

Alina Gomide Vasconcelos

**ADAPTAÇÃO CULTURAL E INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES
PSICOMÉTRICAS DA BARRATT IMPULSIVENESS SCALE (BIS-11)**

**Universidade Federal de Minas Gerais
Programa de Pós-graduação em Neurociências
Belo Horizonte
2012**

Alina Gomide Vasconcelos

**ADAPTAÇÃO CULTURAL E INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES
PSICOMÉTRICAS DA BARRATT IMPULSIVENESS SCALE (BIS-11)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Neurociências do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Humberto Corrêa da Silva Filho

Co-Orientador: Prof. Dr. Leandro Fernandez Malloy-Diniz

Belo Horizonte

Instituto de Ciências Biológicas da UFMG

2012

Vasconcelos, Alina Gomide.
Adaptação cultural e investigação das propriedades psicométricas da
Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11). [manuscrito] / Alina Gomide
Vasconcelos. – 2012.
211 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Humberto Corrêa da Silva Filho. Co-Orientador: Leandro
Fernandes Malloy-Diniz.

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

1. Impulso - Teses. 2. Testes neuropsicológicos - Teses. 3. Testes
psicológicos – Validade – Teses. 4. Neurociências – Teses. I. Silva Filho,
Humberto Corrêa da. II. Malloy-Diniz, Leandro Fernandes. III.
Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas.
IV. Título.

CDU: 612.8

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-reitora

Prof^a Rocksane de Carvalho Norton

Pró-Reitor de Pós-graduação

Prof. Ricardo Santiago Gomez

Pró-reitor de Pesquisa

Prof. Renato de Lima Santos

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Diretor

Prof. Tomaz Aroldo da Mota Santos

Vice-Diretora

Prof^a Janetti Nogueira de Francischi

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS

Coordenadora

Prof^a Ângela Maria Ribeiro

Sub-Coordenador

Prof. Antônio Lúcio Teixeira Júnior

Colegiado

Prof^a Ângela Maria Ribeiro

Prof. Arthur Melo e Kummer

Prof. Carlos Júlio Tierra Criollo

Prof^a Elizabeth Ribeiro da Silva

Prof^a Fabíola Mara Ribeiro

Prof. Fabrício de Araújo Moreira

Prof. Hani Camille Yehia

Prof. Helton José Reis

Prof. Vitor Geraldi Haase

“O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim: esquentada e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem”.

Guimarães Rosa

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Humberto Corrêa, pela oportunidade de aprendizagem e atenção dispensada como orientador. Ao Professor Leandro Malloy-Diniz pelo incentivo e possibilidade de amadurecimento pessoal e profissional.

À Professora Ângela Ribeiro, coordenadora do Programa de Pós-graduação em Neurociências, pelo empenho no crescimento dos alunos. Aos Professores Vitor Geraldi Haase, Maycoln Teodoro Martins, Elizabeth do Nascimento e Fernando Neves, agradeço pelas discussões teóricas e metodológicas.

Aos meus pais, que mais uma vez, apoiaram minha vida de estudos. Ao Dré, que não mais tão perto, mas sempre por perto, me trouxe o sossego quando eu precisava. Ao Alpino, que esquentou não apenas os meus pés, mas também a minha vida, nos dias frios, mornos e quentes.

Ao Eduardo, pelo carinho, serenidade e por me fazer rir e ver as dificuldades com otimismo. Mais uma vez, por ter acreditado com a certeza de que, no final, dá certo.

A todos os amigos que, de alguma forma, tornaram os meus dias mais alegres, o meu carinho. À Maria Tereza, à Fernanda e ao Ricardo, agradeço pela amizade e pelos momentos descontraídos. Às amigas, Cristina Sedyama, Fabrícia Loschiavo e Dra. Silvia da Matta, com quem pude trabalhar me divertindo. Agradeço pela amizade e pelo profissionalismo.

A todos que cederam parte do seu tempo para colaborar com esse trabalho e ainda trouxeram os amigos dos amigos. Agradeço pela colaboração na campanha “Amigo, me indique um controle”: Andréia Batista, Julia Roquete, Dra. Luciana Carla, Flávia Passos, alunos do curso de Psicologia-UFMG e alunos da Educação de Jovens e Adultos do Coltec-UFMG.

Aos colegas do LIN-UFMG, especialmente à equipe de Neuropsicologia do NTA, pela troca de experiências e enriquecedoras discussões. Aos demais médicos do Serviço de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da UFMG, pela colaboração na pesquisa: Dr. Dante Duarte, Dra. Maila Neves, Dra. Maria Carolina Lobato, Dr. Paulo Brasil e Dr. Tiago Couto.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais pelo apoio financeiro concedido.

RESUMO

Vasconcelos, A.G. (2012). Adaptação cultural e investigação das propriedades psicométricas da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11). Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.

A impulsividade é um construto complexo caracterizado por diferentes padrões cognitivos e comportamentais, tais como dificuldade de aguardar um evento, inibir respostas prepotentes e comportamentos inapropriados para o contexto, busca de sensações, tomada de decisões sem considerar os efeitos em longo prazo. Uma das definições mais utilizadas na literatura propõe que a impulsividade seja entendida como uma tendência a reagir de forma rápida e sem planejamento a estímulos internos ou externos sem considerar as consequências negativas dessas ações para si e para os outros. A Escala de Impulsividade de Barrat – versão 11 (BIS-11) é um instrumento de autorrelato amplamente utilizado nos contextos clínicos e de pesquisa para avaliar três aspectos da impulsividade, a saber, impulsividade por falta de planejamento, impulsividade por falta de atenção e impulsividade motora. O instrumento foi adaptado para diversas culturas. O presente estudo teve como objetivo geral contribuir para ampliar os estudos sobre a escala por meio da adaptação da BIS-11 para o contexto brasileiro como também investigar as características psicométricas da mesma. Para isso, foram realizados estudos de tradução, adaptação cultural, revisão da literatura, confiabilidade e evidências de validade. Os resultados das análises teórica, feita por juízes, e empírica da organização dos itens não corroboraram a estrutura fatorial dos mesmos, tal como proposta originalmente. Esse resultado foi coerente com outros estudos reportados na literatura. Uma estrutura bifatorial foi apresentada e investigações psicométricas indicaram resultados satisfatórios. Ademais, não se observou convergência entre os escores da BIS-11 e de testes neuropsicológicos que operacionalizam propostas teóricas sobre os mesmos componentes da impulsividade tendo como base a análise fatorial e a comparação entre grupos caracterizados com tendências impulsivas e não-impulsivas. Esses achados foram discutidos com base em aspectos psicométricos e neuropsicológicos. Para finalizar, foram apresentadas hipóteses sobre limitações metodológicas dos estudos e propostas para aprimoramento em investigações futuras.

Palavras-chave: Impulsividade; Avaliação Neuropsicológica; Validade de construto.

Sumário

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	XI
1. INTRODUÇÃO	12
2. IMPULSIVIDADE: CONCEITUAÇÃO, ABORDAGENS E MEDIDAS.....	19
2.1. Modelos psicológicos: Comportamento impulsivo como uma dimensão do temperamento e da personalidade.....	22
2.2. Modelos neuropsicológicos: Comportamento impulsivo como um déficit nas funções executivas.....	34
3. OBJETIVOS E HIPÓTESES	49
3.1. Objetivos	49
3.2. Hipóteses.....	49
4. MÉTODO.....	51
4.1. Participantes	51
4.2. Instrumentos.....	52
4.2.1. Fatores associados ao comportamento impulsivo.....	53
I - Características sociodemográficas e de saúde.....	53
II - Funcionamento cognitivo.....	56
4.2.2. Medidas de impulsividade	57
4.3. Procedimentos de coleta e análise dos dados.....	60
4.3.1. Procedimentos de coleta de dados	60
4.3.2. Procedimentos de análise dos dados	60
5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	63
5.1. Artigos.....	63
ARTIGO 1:	64
Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros	64

ARTIGO 2.....	79
Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11	79
ARTIGO 3.....	107
What impulsivity components could be measured by the Barratt Impulsiveness Scale - 11?.....	107
ARTIGO 4.....	128
When self-report diverges from performance: the usage of BIS-11 along with neuropsychological tests.....	128
5.2. Síntese dos resultados	156
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	158
REFERÊNCIAS.....	164
ANEXOS E APÊNDICES	186
ANEXO A: Aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG	186
APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	187
APÊNDICE B: Artigo “Traços de temperamento associados ao Transtorno Afetivo Bipolar: uma revisão integrativa da literatura”	188
APÊNDICE C: Questionário de dados sociodemográficos e saúde atual geral	200

LISTA DE FIGURAS

Quadro 1: Modelos de temperamento e personalidade mais tradicionais que investigam o comportamento impulsivo dentre suas facetas.....	23
Quadro 2: Comparação das versões originais da BIS-11 e BIS-11A e respectivas versões adaptadas para o português brasileiro.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC – Análise Fatorial Confirmatória
AFE – Análise Fatorial Exploratória
APA – American Psychiatric Association
ASRS – Adult Self-Report Scale
BAI – Inventário de Ansiedade Beck
BDI – Inventário de Depressão de Beck
BIS – Barratt Impulsiveness Scale
BSI – Inventário de Ideação Suicida de Beck
CCEB – Critério de Classificação Econômica Brasil
CCPT – Conner's Continuous Performance Test
CFP – Conselho Federal de Psicologia
COEP – Comitê de Ética em Pesquisa
CPF – Córtex pré-frontal
CPT – Continuous Performance Test
DSM-IV – Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - 4th edition
FE – Funções executivas
I-7 – Impulsiveness Questionnaire
IGT – Iowa Gambling Task
KMO – Kaiser-Meyer-Olkin
MAO – Monoamina de oxidase
MFFT – Matching Familiar Figures Test
MPQ – Multidimensional Personality Questionnaire Control Scale
NEO-PI-R – Revised NEO Personality Inventory
NTA – Núcleo de Transtornos Afetivos
PRF – Personality Research Form Impulsivity Scale
UPPS – Urgency, Premeditation, Perseverance and Sensation Seeking Impulsive Behavior Scale
SPSS – Statistical Package for the Social Sciences
SRQ – Self-report questionnaire
SSS – Sensation Seeking Scale
TAB – Transtorno Afetivo Bipolar
TCI – Temperament and Character Inventory
TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

1. INTRODUÇÃO

A Neuropsicologia é uma área interdisciplinar que investiga as relações entre os processos mentais, as estruturas cerebrais e suas consequências no âmbito comportamental (Lezak, Howieson & Loring, 2004). Esse campo do conhecimento possui como base um tripé constituído pela epidemiologia clínica neuropsiquiátrica, psicometria e correlações anátomo-clínicas (Lezak, Howieson & Loring, 2004, Haase, Gauer & Gomes, 2010). A avaliação neuropsicológica refere-se ao levantamento de informações úteis para o entendimento das forças e fraquezas do processamento cognitivo e de suas relações com as manifestações comportamentais e bases neurobiológicas (D'Amato & Hartlage, 2008; Lezak et. al, 2004). Tais informações podem ser relevantes para o estabelecimento de um diagnóstico clínico, nosológico e funcional, utilizando como recursos os testes psicológicos e outras técnicas de avaliação, tais como, anamnese, observação clínica, entrevista com cuidadores para fins de investigação de funções cognitivas. O uso de instrumentos padronizados, validados e normatizados nesse contexto da neuropsicologia pode enriquecer o processo de avaliação baseado no enfoque nomotético. Nesse sentido, já na década de 1980, Russell (1986) reconheceu que uma das contribuições mais importantes da Psicologia para a abordagem neuropsicológica foi o estudo psicométrico dos instrumentos utilizados nessa área. Ademais, Slick (2006) e Haase, Gauer e Gomes (2010) enfatizaram a importância de um conhecimento psicométrico no momento de escolha dos instrumentos e na interpretação adequada dos escores.

A Psicometria é uma área quantitativa da Psicologia cujo principal objetivo é desenvolver e atualizar parâmetros mínimos para que construtos¹ psicológicos possam ser adequadamente mensurados (Pasquali, 2003). Essa responsabilidade justifica-se, uma vez que, os escores nos testes psicológicos são obtidos em situações artificiais a partir de uma amostra de comportamentos. Por isso, é preciso reunir evidências de que eles oferecem medidas legítimas, precisas e úteis para fazer inferências sobre as características psicológicas dos indivíduos e para auxiliar na tomada de decisão dos profissionais em diversos contextos, como, por exemplo, clínico, forense, educacional, organizacional, entre outros. Nesse sentido, o desenvolvimento e uso de instrumentos neuropsicológicos – inventários, questionários ou testes – requer uma série de cuidados psicométricos, incluindo, estudos teóricos sobre o construto de interesse, adaptação cultural dos itens ou tarefas, estudos de validade, confiabilidade e normatização (Russell, 1986; American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA] & National Council on Measurement in Education [NCME], 1999; Haase, Gauer & Gomes, 2010).

1 O termo construto refere-se aos atributos psicológicos individuais que não podem ser diretamente observáveis ou mensuráveis. Por isso, são abordados por meio de sua representação comportamental como, por exemplo, o desempenho em um teste (Cronbach & Meehl, 1955).

Dentre esses parâmetros, o estudo da validade das interpretações dos escores possui relevância central (Sireci, 2007).

Atualmente, a validade psicométrica é definida como o “grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para os fins propostos” (AERA, APA, NCME, 1999, p.11). Nesse sentido, essa abordagem postula que a validade resulta de um processo de acumulação constante de evidências e não deve ser entendida uma propriedade estática dos escores do instrumento. Além disso, propõe um modelo no qual são integrados os vários tipos tradicionais de validade (critério, conteúdo e construto) com o intuito de enfatizar que todos os procedimentos utilizados para reunir tais evidências contribuem para a definição teórica do construto psicológico e de suas inter-relações com as medidas de variáveis observáveis e de outros construtos e, finalmente, para a sistematização da própria teoria psicológica (Messick, 1993; Smith, 2005; AERA, APA, NCME, 1999).

Diante desse contexto, o aporte teórico e técnico da abordagem psicométrica é relevante para este estudo, uma vez que a avaliação neuropsicológica utiliza instrumentos de mensuração do fenômeno psicológico e pretende oferecer informações úteis para a tomada de decisão que traz consequência direta para o cotidiano dos pacientes. Por exemplo, as inferências feitas a partir dos escores de um teste contribuem, juntamente com outras técnicas, para descrever, compreender do ponto de vista funcional e prever o desempenho dos pacientes em questões de vida diária o que pode interferir no diagnóstico clínico, nas estratégias de reabilitação e tratamento farmacológico e encaminhamentos para outros profissionais (Sbordone, 1997, Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003; Sbordone, 2008).

É importante enfatizar também que, no contexto da Neuropsicologia, há uma preocupação com a validade ecológica das medidas. Esse parâmetro pode ser definido como o quão bem um teste captura a essência das habilidades cognitivas úteis para resolver problemas e seus escores estão empiricamente relacionados com medidas do funcionamento diário avaliadas por meio de questionários de auto e heterorrelato, avaliações clínicas e avaliações funcionais no trabalho e em casa (Sbordone, 2008). Esse conceito é convergente com as pressuposições da validade psicométrica, especialmente, as evidências de validade relacionada ao conteúdo² e a padrões de convergência e divergência³. O conceito também pode ser associado à definição de evidências de

² Validade de conteúdo pode ser entendida como o grau de representatividade da tarefa ou dos itens em relação ao processo psicológico que se pretende medir em termos teóricos e empíricos.

³ Validade relacionada aos padrões de convergência e divergência investiga o grau de associação dos escores do teste com outros processos cognitivos (construtos) ou critérios externos ao teste. Essa fonte fornece informações sobre, por

validade aparente observada quando a tarefa indica a significância cotidiana do desempenho naquele teste para os próprios participantes (Alvarez & Emory, 2006; Sbordone, 1996).

Vários autores investigaram a legitimidade dos escores dos testes neuropsicológicos como fonte de informação sobre o desempenho funcional dos indivíduos em tarefas cotidianas (Alvarez & Emory, 2006; Mitchell & Miller, 2008; Barkley & Murphy, 2010; Barkley & Murphy, 2011; Barkley & Fischer, 2011). Tal preocupação se deve a vários motivos, entre eles à natureza artificial do ambiente de testagem, ausência de um consenso sobre quais construtos são acessados por meio de uma tarefa, a pequena amostra de comportamentos avaliada pelo teste, falta de controle sobre o uso de habilidades compensatórias, como também a interferência de aspectos não cognitivos no desempenho das tarefas (Sbordone, 1997, Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003). No entanto, é importante enfatizar que a avaliação neuropsicológica é um processo complexo que não se reduz à aplicação de testes e deve ser compreendida como um processo de testagem de hipóteses baseadas em um modelo de correlação estrutura-função. Dessa forma, por um lado, algumas das limitações percebidas no uso dos testes podem ser superadas por meio de estudos de validade dos mesmos. Por outro lado, pode-se também superá-las por meio do uso de embasamento teórico e outras ferramentas na avaliação neuropsicológica para a investigação das funções cognitivas e aspectos comportamentais para inferir sobre o desempenho do paciente em tarefas do dia-a-dia – entrevistas, escalas, observação em contexto clínico e em situações ecológicas, tarefas experimentais (Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003).

Em relação ao uso de instrumento nos estudos que investigam a impulsividade, pôde-se perceber que a literatura sobre os processos subjacentes ao construto é extensa e existem propostas teóricas baseadas nas perspectivas da Neuropsicologia e na Psicologia da Personalidade (Nigg, 2000; Enticott, Ogloff & Bradshaws, 2006; Reynolds, Ortengren, Richards, Wit, 2006; Edmons, Bogg & Roberts, 2009; Cyders & Coskunpinar, 2011). No intuito de contribuir para as discussões nessa área, dois tipos de estudos de validade se sobressaem a fim de investigar a legitimidade das interpretações dos escores das diferentes técnicas utilizadas para avaliar tal construto. Além disso, tais estudos podem levantar evidências sobre a pertinência de uma abordagem integrada das perspectivas cognitiva e de personalidade a respeito dos componentes associados à impulsividade. Logo, pode-se pontuar os estudos de validade relacionados à estrutura interna e aos processos subjacentes⁴ e os estudos de validade convergente e divergente das medidas.

exemplo, a possibilidade dos escores do instrumento predizer o desempenho do indivíduo em medidas externas e associadas ao construto que teste se propõe a medir.

⁴ Validade relacionada à estrutura interna e aos processos subjacentes refere-se ao conjunto de evidências sobre a organização das correlações entre os itens ou as tarefas é convergente com o arcabouço sugerido pelo modelo teórico.

Dentre as escalas de autorrelato desenvolvidas para avaliar a impulsividade, a Escala de Impulsividade de Barratt (BIS) é um dos instrumentos mais utilizados mundialmente desde seu desenvolvimento há mais de 50 anos (Miller, Joseph & Tudway, 2004; Stanford, Mathias, Dougherty, Lake, Anderson, & Patton, 2009). A BIS, atualmente, na sua décima primeira versão, é um instrumento de autorrelato baseado na concepção de que a impulsividade é um construto multidimensional composto por 3 fatores inter-relacionados, a saber, impulsividade motora, impulsividade por falta de atenção e impulsividade por falta de planejamento (Patton, Stanford & Barratt, 1995). Esses componentes foram delimitados por Barratt empiricamente a partir de uma análise fatorial de um conjunto de itens utilizados para avaliar impulsividade (Stanford et al., 2009; Patton, Stanford & Barratt, 1995).

A BIS-11 tem sido utilizada em diversas culturas para avaliar populações clínicas e não-clínicas e em contextos clínicos e de pesquisa (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). No entanto, apesar desta ampla utilização, foi encontrada apenas uma revisão narrativa da literatura sobre o histórico, evidências de validade e confiabilidade e contextos de uso do instrumento que foi realizada por Stanford e colegas (2009). Neste trabalho, os autores propuseram reunir estudos sobre as características psicométricas da escala como também sobre sua aplicação em grupos clínicos e não-clínicos. Ademais, os autores apresentaram as características psicométricas da BIS-11 em uma amostra composta por 1577 estudantes, tais como consistência interna, teste-reteste e validade convergente-divergente. No entanto, os autores não investigaram a estrutura fatorial da BIS-11 a partir do desempenho dessa amostra.

Diante desse contexto, notou-se a carência de estudos que investigassem de forma sistemática a plausibilidade teórica e empírica da escala, apesar da ampla utilização da BIS-11, no intuito de preencher 3 lacunas na literatura: levantar informações sobre as características psicométricas considerando-se diferentes amostras para as quais a escala foi adaptada, desenvolver um processo de adaptação da BIS-11 consistente para o contexto brasileiro como também investigar a replicabilidade da organização trifatorial dos itens em amostras maiores do que aquela utilizada no estudo original apresentado por Patton et al. (1995) (n=412). Estudos de evidências de validade convergente entre os fatores da BIS-11 e o desempenho em testes neuropsicológicos que operacionalizassem propostas teóricas sobre as mesmas dimensões que a escala também são escassos. O presente estudo também pretendeu preencher essa lacuna.

Esta estratégia é utilizada para legitimar a medida de determinado construto particularmente quando não existe critério externo confiável ou quando houver dificuldade de defini-lo operacionalmente (AERA, APA & NCME, 1999).

Nesse sentido, acredita-se que os resultados do presente estudo contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento da Psicologia e da Neuropsicologia sobre a teorização do construto impulsividade e também a respeito da discussão sobre as evidências de validade da BIS-11. A seguir são apresentadas as justificativas para a realização desse trabalho. De modo geral, a proposta foi delinear uma abordagem que permitisse integrar as evidências de validade da proposta teórica de Barratt sobre impulsividade operacionalizada por meio do uso da BIS-11.

Em primeiro lugar, destaca-se que a maioria dos estudos sobre as diferenças individuais na impulsividade que utilizaram a BIS-11 foram baseados em adultos oriundos de populações clínicas (Stanford et al., 2009) o que pode influenciar na interpretação dos resultados como também no estabelecimento de normas de interpretação. Nesse caso, quando essa variável não foi controlada, foi difícil esclarecer se os escores na escala estiveram atrelados a aspectos próprios da impulsividade ou a sintomas psicopatológicos. No intuito de contribuir para superar essa limitação, o presente estudo fundamentou-se em uma amostra heterogênea de adultos em termos de variáveis sociodemográficas (sexo e escolaridade) e variáveis de saúde (tabagismo e uso abusivo de álcool, ausência de diagnóstico neurológico e psiquiátrico) em que se esperou observar as percepções individuais sobre tendências impulsivas na ausência de variáveis clínicas intervenientes (por exemplo, sintomas psicopatológicos). Além disso, para se obter um grupo comparativo para os participantes saudáveis, pacientes com Transtorno Afetivo Bipolar (TAB) foram eleitos como grupo clínico, conforme será justificado nesse capítulo.

Para um melhor entendimento dos escores obtidos por meio da BIS-11, investigou-se suas características psicométricas por meio da integração de resultados de estudos anteriores e de um estudo empírico dos resultados obtidos a partir da versão adaptada para o contexto brasileiro. Diferentemente de outros estudos encontrados na literatura (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012), buscou-se discutir a estrutura fatorial obtida com base em análises empíricas e discussões teóricas fundamentadas em uma proposta neuropsicológica sobre funções executivas. A importância de identificar os componentes avaliados por meio da BIS-11 deve-se à relevância de caracterizar adequadamente a impulsividade individual que pode ser útil para diagnóstico e planejamento de intervenções.

Finalmente, investigou-se o grau de sobreposição entre as medidas de autorrelato, tal como avaliada por meio da BIS-11, e neuropsicológica a respeito dos mecanismos envolvidos nesse desfecho. As duas perspectivas representam diferentes níveis de análise e iniciativas ainda se fazem necessárias

para investigar a extensão em que os traços investigados estão associados a processos neuropsicológicos (Nigg, 2000; Reynolds, Ortengren, Richards & Wit, 2006; Evenden, 1999a). Do ponto de vista neuropsicológico, elegeram-se dois processos cognitivos associados teoricamente aos componentes do modelo proposto por Barratt para serem investigados, a saber, o controle inibitório (motor e atencional) e a tomada de decisão, que foram avaliados por meio de testes neuropsicológicos. A escolha desses componentes foi convergente com a problematização da existência de componentes quentes e frios envolvidos no comportamento impulsivo conforme as propostas de Fuster (2005) e Zelazo e Muller (2002).

Para finalizar, é importante ressaltar que os resultados dessa proposta de trabalho contribuíram para as discussões do grupo de pesquisa do Laboratório de Investigações Neuropsicológicas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Medicina Molecular da UFMG (LIN-INCT-MM) que possui uma linha de pesquisa consolidada sobre aspectos da impulsividade em diferentes grupos clínicos e não-clínicos (Araújo, Malloy-Diniz & Rocha, 2009; Salgado, Malloy-Diniz, Campos, Abrantes, Fuentes, et al. 2009; Malloy-Diniz, Neves, Abrantes, Fuentes & Corrêa, 2009; Lage, Malloy-Diniz, Albuquerque, Fialho, & Corrêa, 2012; Moraes, Lima, Neves, Vasconcelos, Sediyaama et al., no prelo).

O conteúdo da tese foi desenvolvido em seis capítulos, aos quais se adicionam a lista de referências bibliográficas e os anexos, além dos elementos pré-textuais. Os primeiro e segundo capítulos abrangem a introdução e o referencial teórico que fundamentaram o estudo no que diz respeito a uma breve revisão da literatura psicológica e neuropsicológica sobre a impulsividade.

No capítulo 3, são apresentados os objetivos e as hipóteses do estudo. No capítulo 4, encontra-se descrita a metodologia de investigação utilizada para alcançar os objetivos propostos. Posteriormente, no capítulo 5, são relatados os resultados da pesquisa sob o formato de artigos e as discussões teóricas referentes a cada um deles. O primeiro produto do projeto foi o estudo de tradução e adaptação da Barratt Impulsiveness Scale - versão 11 para o contexto brasileiro que deu origem a versão adaptada do instrumento e foi utilizada Neste trabalho. O estudo de adaptação foi publicado no Jornal Brasileiro de Psiquiatria em 2010 (Malloy-Diniz, Mattos, Leite, Abreu, Coutinho, Jardim, Hermano, Vasconcelos & Fuentes, 2010).

O segundo produto da pesquisa foi uma revisão sistemática dos estudos psicométricos da Escala de Impulsividade de Barratt (BIS-11) no intuito de realizar um levantamento de evidências sobre consistência interna, confiabilidade temporal e validade do instrumento em diversas amostras. O

trabalho foi publicado na *Clinical Neuropsychiatric - Journal of Treatment Evaluation* em 2012 (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012).

O terceiro produto desse estudo tratou da investigação das características psicométricas da BIS-11 em uma amostra heterogênea de adultos brasileiros com o objetivo de levantar evidências de validade da estrutura interna, validade de critério e confiabilidade. O trabalho foi submetido à *Psychological Assessment* e aguarda parecer (Vasconcelos, Teodoro, Corrêa & Malloy-Diniz, no prelo). Finalmente, o quarto produto investigou o grau de sobreposição entre os escores da BIS-11 e o desempenho em testes neuropsicológicos que se propõem a operacionalizar os mesmos componentes da impulsividade (Vasconcelos, Corrêa & Malloy-Diniz, no prelo). O trabalho foi submetido à *Clinical Neuropsychologist* e aguarda parecer.

O último capítulo tece as considerações finais acerca das evidências teóricas e empíricas verificadas. Ademais, são apresentadas as contribuições e as limitações do presente estudo como também propostas para aprimoramento em investigações futuras.

2. IMPULSIVIDADE: CONCEITUAÇÃO, ABORDAGENS E MEDIDAS

A impulsividade é um construto complexo caracterizado por diferentes padrões cognitivos e comportamentais, tais como dificuldade de aguardar um evento, inibir respostas prepotentes e comportamentos inapropriados para o contexto e tomar decisões sem considerar os efeitos em longo prazo. Atualmente, existem várias definições e propostas psicológicas que buscam compreender os fatores que influenciam a capacidade dos indivíduos de controlar e monitorar o próprio comportamento para alcançar objetivos (Miller, Joseph & Tudway, 2004, Barkley, 1997, 2001; Nigg, 2000; Enticott, Ogloff & Bradshaw, 2006). Não há, entretanto, um único modelo teórico consolidado para explicar o comportamento impulsivo (Evenden, 1999; Cyders & Coskunpinar, 2011). Uma das definições mais utilizadas na literatura é a proposta por Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz e Swann (2001) que concebem o construto como uma predisposição para reagir de forma rápida e sem planejamento a estímulos internos ou externos e sem considerar as consequências negativas destas ações para si e para os outros.

De acordo com De Young (2004), há vários fatores que contribuem para a dificuldade de definir impulsividade de forma consensual. Sobre a dimensionalidade do construto, um ponto que contribui para as divergências, refere-se às diferenças individuais em duas características fundamentais que indicam o comportamento impulsivo: (1) impulso, entendido como a ação frente a um estímulo interno ou externo e (2) falta de controle ou planejamento sobre a intensidade e as consequências desse ato (Hofmann, Friese & Strack, 2009; Kjome, Lane, Schmitz, Green, Ma, Prasla, Swann & Moeller, 2009). Logo, a presença desses dois requisitos pode justificar a existência de várias concepções sobre o comportamento impulsivo, uma vez que, podem existir diferenças individuais em vários mecanismos subjacentes que influenciam tanto na magnitude do impulso como na capacidade de contê-lo (De Young, 2004). Além disso, pode-se citar a variabilidade de sua manifestação, quer seja no próprio indivíduo, quer seja entre diferentes indivíduos. Ademais, ao enfoque dado a um ou outro aspecto particular da resposta impulsiva, não se tratando de concepções radicalmente opostas e que podem ser, inclusive, complementares.

Nesse sentido, há uma discussão proeminente na literatura sobre a impulsividade ser um construto unidimensional ou multidimensional. Evenden (1999a) propôs a existência de várias impulsividades com base em uma revisão da literatura de estudos com animais em que identificou componentes do construto, tais como, controle inibitório, postergação de recompensa, julgamento temporal, resposta prematura, baixa persistência, entre outros. Além disso, esclareceu que o comportamento impulsivo

pode ser o resultado da interação do funcionamento de diferentes áreas cerebrais frontais e respectivos circuitos sob a ação de diferentes neurotransmissores. Convergente com essa posição, estudos neurofarmacológicos, realizados no intuito de investigar a ação de polimorfismos genéticos na manifestação da impulsividade, indicaram que é possível delinear sistemas específicos de neurotransmissores monoaminérgicos que modulam diferentes componentes do comportamento impulsivo (Congdon & Canli, 2008; Pattij & Vanderschuren, 2008; Dalley, Mar, Economidou & Robbins, 2008; Dalley & Roiser, 2012). Tal dissociação biológica pode ser uma hipótese explicativa para os resultados inconsistentes das pesquisas sobre a base biológica da impulsividade que erroneamente buscaram um único mecanismo subjacente para explicar diferentes manifestações comportamentais (Evenden, 1999a; Danley & Roiser, 2012). Observa-se que estudos anteriores geralmente avaliaram a impulsividade por meio de uma única medida comportamental e biológica sem a preocupação em delimitar operacionalmente o componente que estava sendo avaliado o que dificultou a realização de comparações entre os resultados (Dougherty, Mathias, Marsh & Jagar, 2005b).

Diante das várias definições e instrumentos psicológicos disponíveis, um aspecto teórico e metodológico importante nos estudos sobre a impulsividade é a dificuldade de se estabelecer relações teóricas e empíricas entre as diferentes medidas em termos da dimensão psicológica que avaliam (Gerbing, Ahadi & Patton, 1987, Evenden, 1999b; Miyake, Friedman, Emerson, Witzk & Howerter, 2000). Ao se buscar uma sistematização dos estudos sobre o tema, duas correntes de investigação podem ser identificadas, sendo elas, a abordagem da Psicologia da Personalidade e a abordagem Neuropsicológica. Ambas compartilham o objetivo de explicar a natureza da impulsividade, no entanto, partem de diferentes concepções teóricas e metodológicas (Evenden, 1999a, Evenden, 1999b; Enticott, Ogloff & Bradshaws, 2006; Nigg, 2000; De Young, 2004; Kirby & Finch, 2010). A abordagem da Psicologia da Personalidade propõe traços de ousadia, neuroticismo, busca de novidades, psicoticismo como o comportamento impulsivo (Eysenck, 1990; Nigg, 2000). Já a abordagem Neuropsicológica identifica processos cognitivos subjacentes ao comportamento impulsivo, tais como, déficits no controle inibitório motor e atencional, memória de trabalho, dificuldade de aprendizagem reversa, desconto temporal, estimação temporal, dificuldade de planejamento em longo prazo como outros domínios cognitivos (Nigg, 2000). Logo, surge a questão se os escores advindos da percepção do indivíduo sobre si e da medida objetiva do seu desempenho representam componentes de um mesmo ou diferentes construtos (Nigg, 2000; Evenden, 1999a; Baddeley, 1996; Miyake et al., 2000; Whiteside & Lynam, 2001; Barkley & Murphy, 2010; Barkley & Murphy, 2011). Esse questionamento pode ser aplicado a todos os construtos psicológicos.

Se por um lado, há uma heterogeneidade de definições e medidas disponíveis para avaliar a impulsividade, por outro lado, o impacto das manifestações do comportamento impulsivo no cotidiano é algo relativamente consensual e geralmente são associadas a comportamentos considerados mal-adaptativos, tais como, tentativas de suicídio (Swann, Dougherty, Pazzaglia, Pham, Steinberg & Moeller, 2003), criminalidade (Smith Watermana & Ward, 2006), acidentes de trânsito (Constantinou, Panayiotou, Konstantinou, Loutsiou-Ladd & Kapardis, 2011), compras excessivas (Verplanken & Astrid, 2001), uso abusivo de drogas (Lane, Moeller, Sreinberg, Buzby & Kosten, 2007), comportamento sexual de risco (Hoyle, Fejfar & Miller, 2000), uso abusivo de álcool (Stoltenberg, Batien & Birgenheir, 2008), desempenho ocupacional e escolar insuficiente (Shifrin, Proctor, Prevatt, 2010; Hair & Hampson, 2006). Ademais, a impulsividade é uma característica individual que pode estar associada às mortes por causas externas que configuram, atualmente, o segundo lugar nas estatísticas brasileiras de mortalidade (Brasil, 2005)⁵. Além disso, pondera-se que a impulsividade pode influenciar comportamentos disfuncionais presentes em vários transtornos psiquiátricos sob a forma de mania, abuso de substâncias, distúrbios alimentares, transtornos de personalidade e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (Danner, Ouwehand, Haastert, Hornsveld & Ridder, 2011, Barratt & Patton, 1983; American Psychiatric Association, 1994).

Dentre os transtornos psiquiátricos, o Transtorno Afetivo Bipolar (TAB) é uma psicopatologia definida pela ocorrência de intensa oscilação do humor ocorrendo episódios de mania/hipomania alternados com períodos de depressão e eutimia, sendo uma condição médica para toda a vida (APA, 1994). Os episódios de mania são caracterizados por humor persistentemente expansivo, eufórico e irritável e autoestima inflada. Dentre as alterações desse quadro pode-se citar necessidade de sono diminuída, fuga de ideias, logorréia, alterações cognitivas como dificuldades de atenção sustentada, pensamento acelerado e envolvimento excessivo em atividades arriscadas (APA, 1994). Nota-se que aspectos do comportamento impulsivo estão presentes em alguns dos critérios diagnósticos para o episódio de fase de mania. No entanto, o comportamento impulsivo também está presente durante os episódios depressivos e a eutimia o que sugere que a associação entre níveis elevados de impulsividade em bipolares pode ser um componente traço da doença (Moeller et al., 2001; Swann et al., 2005; Peluso, Hatch, Glahn, Monkul, Sanches et al., 2007; Holmes, Bearden, Barguil, Fonseca, Serap Monkul, Nery, Soares, Mintz & Glahn, 2009; Swann, Lijffijt, Lane, Steinberg & Moeller, 2009). Essa característica psicológica também tem sido associada às

⁵ Mortalidade por causas externas inclui as mortes não naturais decorrentes de acidentes (trânsito, trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos), homicídios, suicídios, agressões, efeitos adversos de drogas com finalidade terapêutica ou qualquer outro tipo de violência (OMS, 2000).

altas taxas de suicídio entre os pacientes bipolares (Malloy-Diniz, Neves, Abrantes, Fuentes & Corrêa, 2009).

A seguir, serão apresentadas, de forma breve, as abordagens da Psicologia da Personalidade e da Neuropsicologia utilizados para o estudo da impulsividade.

2.1. Modelos psicológicos: Comportamento impulsivo como uma dimensão do temperamento e da personalidade

Os traços de temperamento podem ser definidos como padrões emocionais e comportamentais, reacionais e inatos determinados por mecanismos de origem biológica, tais como, fatores genéticos, anatomo-fisiológicos, bioquímicos e eventos pré-natais (Kagan, 2004). Tendem a ser disposições estáveis, presentes desde a tenra infância, no entanto, a manifestação dos mesmos está sujeita aos efeitos da maturação e da interação indivíduo-ambiente ao longo do desenvolvimento (Strelau, 1988). Há um debate na literatura que diz respeito aos limites desse construto em relação à personalidade, sendo que, algumas vezes, esses termos são utilizados de forma intercambiável. De acordo com Rettew e McKee (2005), alguns autores afirmam que se trata de um mesmo construto, no entanto, outros defendem que temperamento se distingue da personalidade devido a seu aspecto mais estanque em relação às influências do ambiente (Cloninger, 2000) ou devido ao fato de ser a base para o desenvolvimento posterior da personalidade (Clark et al., 1994).

Na tentativa de esclarecer essa questão, a personalidade pode ser entendida como um construto mais amplo que o temperamento, pois abarca outras características que são geralmente influenciadas pelo ambiente social, experiências de vida ou pelos estágios de desenvolvimento do indivíduo, e envolveria ainda fenômenos como motivação, valores, interesses e habilidade cognitiva (Strelau, 1988; Rothbart, Ahadi & Evans, 2000; Rettew & McKee, 2005). É importante enfatizar que é difícil especificar os limites entre essas dimensões em estudos transversais (Rettew & McKee, 2005), apesar de se encontrar correlações significativas e moderadas entre dimensões temperamentais e de personalidade quando se utiliza escalas de autorrelato (Rothbart, Ahadi & Evans, 2000; MacDonald & Holland, 2002; De Fruyt, van del Wiele & van Heeringen, 2000). Consequentemente, os traços de temperamento são utilizados para descrever as disposições emocionais em crianças enquanto que a personalidade é avaliada em adolescentes e adultos.

O construto impulsividade é do interesse da Psicologia da Personalidade e os estudos desenvolvidos nessa área deram origem a vários modelos taxonômicos que incluem esse traço (Kirby & Finch, 2010; De Young, 2004; Gerbing, Ahadi & Patton, 1987; Eysenck, Pearson, Easting & Allsopp, 1985; Costa & McCrae, 2007; Dickman, 1990). De modo geral, sob a perspectiva dessa área, a impulsividade é um traço psicológico inato que tende a ser estável ao longo da vida. Pode ser entendido como resultado ou da combinação de dimensões da personalidade ou como um fator principal nos modelos teóricos, sob denominações como, dificuldade de esperar e de inibir comportamentos inadequados, tendência a agir sem premeditação e insensibilidade às consequências (Evdenden, 1999a).

Em decorrência das várias propostas teóricas para a investigação da impulsividade como um traço de temperamento/personalidade, há várias escalas em diferentes questionários de relato para avaliar o comportamento impulsivo. Esse aspecto, por um lado, pode ser um indicativo da importância desse construto para avaliar e compreender o comportamento humano (Gerbing, Ahadi & Patton, 1987). Por outro lado, dificulta a organização de uma estrutura descritiva geral dos traços subjacentes ao comportamento impulsivo. A seguir, são citados os modelos de temperamento e personalidade mais tradicionais que investigam o comportamento impulsivo, sendo eles: Modelo biossocial de Eysenck, BIS/BAS de Grey, Modelo de Temperamento e Caráter de Cloninger, Modelo dos Cinco Grandes Fatores (Evdenden, 1999a, De Young, 2004).

Figura 1: Modelos de temperamento e personalidade mais tradicionais que investigam o comportamento impulsivo

Modelo/Autores	Fatores de temperamento/personalidade	Interpretação do comportamento impulsivo e correlatos neurobiológicos
Modelo biossocial de Eysenck (Eysenck et al., 1985)	<ul style="list-style-type: none"> • Extroversão (Extroversão versus Introversão) • Neuroticismo (Neuroticismo versus Estabilidade emocional) • Psicoticismo (Psicoticismo versus Controle de Impulsos) 	A impulsividade é associada ao psicoticismo que descreve pessoas que manifestam condutas agressivas, egocêntricas e impulsivas associadas a níveis hormonais aumentados de testosterona e baixos níveis da enzima monoamina de oxidase (MAO) que age sobre os neurotransmissores.

Cont. Figura 1

Modelo/Autores	Fatores de temperamento/personalidade	Interpretação do comportamento impulsivo e correlatos neurobiológicos
<p>Teoria do Reforçamento Sensitivo de Gray (Carver & White, 1994)</p>	<p>Presença de dois sistemas motivacionais para explicar o comportamento humano: Sistema de inibição comportamental (BIS): ativado por sinais condicionados de punição, omissão da recompensa e por estímulos novos. A ativação do BIS promove supressão de comportamentos inapropriados e facilita a análise do ambiente e aumento da seleção de respostas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de ativação comportamental (BAS): é sensível a sinais de recompensa, omissão e escape da punição. A atividade desse sistema leva o indivíduo a aumentar seus níveis de movimento em direção às suas metas. 	<p>A ativação do BAS é associada à diminuição da atividade do BIS e foi identificada como subjacente ao traço impulsividade. Cada um dos sistemas está associado a diferentes circuitos monoaminérgicos (serotoninérgicos, noradrenérgicos).</p>
<p>Modelo psicobiológico de Cloninger (Cloninger, Svrakic & Przybeck, 1993)</p>	<p>4 dimensões do temperamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitação de dano • Busca de novidade • Dependência de recompensa • Perseverança <p>3 dimensões de caráter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto-direcionamento • Cooperação • Auto-transcedência 	<p>A impulsividade pode ser entendida como a combinação de alta busca de novidades (sistema dopaminérgico) e baixa evitação a danos (sistema serotoninérgico). Logo, indivíduos impulsivos tendem a apresentar um aumento de dopamina e serotonina e se engajar em atividade de exploração e a experimentar satisfação frente a novidades e dificuldade de inibir comportamentos mesmo frente a estímulos punitivos.</p>
<p>Modelo dos Cinco Fatores da personalidade de Costa e McCrae (Costa & McCrae, 2007)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Neuroticismo • Extroversão • Abertura a novidades • Agradabilidade • Conscienciosidade 	<p>Inicialmente, nesse modelo, a impulsividade foi considerada como uma faceta do traço neuroticismo, definida como a dificuldade do indivíduo de controlar seus anseios e ímpetos.</p>

Estudos posteriores sobre a localização da impulsividade na estrutura de personalidade proposta com base no modelo dos Cinco Fatores indicaram que o construto tende a se espalhar em várias dimensões do modelo, conforme apresentado por Whiteside e Lynam (2001). Os autores identificaram a natureza multifacetada da impulsividade por meio de um estudo fatorial dos itens de

9 escalas de autorrelato (EASI-III Impulsivity Scales, Dickman's Functional and Dysfunctional Impulsivity Scales, Barratt Impulsiveness Scale-11 (BIS-11), I-7 Impulsiveness Questionnaire, Personality Research Form Impulsivity Scale (PRF), Multidimensional Personality Questionnaire Control Scale (MPQ), Temperament and Character Inventory (TCI), Sensation Seeking Scale (SSS) e Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) utilizadas para avaliar as diferenças individuais nesse construto. A partir da aplicação das escalas em uma amostra composta por 437 adultos jovens, quatro componentes distintos associados ao comportamento impulsivo foram identificados, sendo eles, urgência, premeditação (falta de), perseverança (falta de), e busca de sensações. A definição de cada um deles foi apresentada a seguir de acordo com Whiteside e Lynam (2001). A primeira dimensão urgência refere-se à “tendência de experienciar impulsos fortes frequentemente sob condições que acarretam consequência negativa”. A segunda dimensão, denominada premeditação, refere-se à “tendência de pensar e refletir sobre as consequências de um ato antes realizá-lo. A terceira dimensão, perseverança, refere-se à “capacidade do indivíduo de manter o foco em uma tarefa que pode ser tediosa ou difícil”. Finalmente, a dimensão busca de sensações abarca dois aspectos: 1) tendência a apreciar e exercer atividades excitantes e 2) abertura a novas experiências que podem ou não ser perigosas”. É interessante que os autores esclareceram que componentes específicos do comportamento impulsivo (urgência, dificuldade de premeditação e perseverança e busca de sensações) se associaram com 3 dimensões do modelo dos cinco fatores. O componente urgência associou-se com Neuroticismo, os componentes dificuldade de premeditação e de perseverança apresentaram associação com o fator Conscienciosidade e a dimensão busca de sensações apresentou associação com o traço Extroversão. Os autores utilizaram os itens relacionados ao Big Five para desenvolver as 4 subescalas que compõem a UPPS – Urgency, Premeditation, Perseverance and Sensation Seeking Impulsive Behavior Scale.

Diante da multidimensionalidade das propostas teóricas para o estudo da impulsividade na Psicologia da Personalidade, Depue e Collins (1999) relataram que o construto compreende um conjunto heterogêneo de traços de ordem inferior que inclui termos como busca de sensações e riscos, busca de novidades, ousadia, susceptibilidade ao tédio, insegurança. Logo, há um consenso crescente de que não há um único traço de personalidade subjacente à disposição impulsiva. Em vez disso, propostas teóricas, tais como a de Whiteside e Lynam (2001), Dickman (1990), Patton et al. (1995) descreveram diferentes disposições para a ação precipitada que são apenas moderadamente relacionadas umas a outras. A identificação dessas diferentes disposições tem várias vantagens para o estudo da impulsividade, dentre elas, podem contribuir para esclarecer os processos cognitivos e emocionais que fundamentam a manifestação desse comportamento.

Uma proposta teórica baseada em estudos fatoriais sobre os componentes do construto impulsividade foi desenvolvida por Ernest Barratt e deu origem a “Escala de Impulsividade de Barratt” (BIS) amplamente utilizada em contextos clínicos e de pesquisas (Miller, Joseph & Tudway, 2004; Stanford, Mathias, Dougherty, Lake, Anderson & Patton, 2009). A versão atual do instrumento é a BIS-11 e sua estrutura interna foi validada por Patton e cols.(1995), a partir de uma análise fatorial exploratória com base em uma amostra composta por 412 universitários. A análise fatorial identificou 3 dimensões latentes que explicaram 64% da variância total dos itens, a saber: Impulsividade motora, Impulsividade por falta de planejamento e Impulsividade por falta de atenção. A Impulsividade motora pode ser entendida como a tendência a agir sem premeditação, avaliada por 11 itens (ex.: Item 2 - Eu faço coisas sem pensar). Já a Impulsividade atencional refere-se à tendência de reduzir a atenção sustentada em um estímulo-alvo por intromissão de pensamentos o que pode levar à emissão de comportamentos descontextualizados, por dificuldades em sustentar a atenção, é avaliada por 8 itens (ex.: Item 20 - Eu mantenho a linha de raciocínio - “não perco o fio da meada”). Finalmente, a Impulsividade por falta de planejamento trata-se da tendência a enfatizar o presente em detrimento das consequências em longo prazo na tomada de decisão, avaliada por 11 itens (ex.: Item 30 - “Eu me preparo para o futuro”) (Stanford et al., 2009).

No estudo fatorial original, segundo Patton, Stanford e Barratt (1995), a escala apresentou coeficientes de consistência interna entre 0,79 e 0,83 (n=412). Não foram observadas diferenças entre os sexos nos escores parciais, porém diferenças entre os grupos clínicos e o grupo de estudantes foram identificadas. De acordo com os autores, as dimensões motoras e por falta de planejamento podem ser teoricamente relacionadas aos traços de impulsividade e falta de planejamento do modelo de Eysenck. No entanto, é importante ressaltar que, conforme enfatizado, as dimensões avaliadas por meio da BIS-11 foram delimitadas empiricamente a partir de uma análise fatorial de um conjunto de itens utilizados para avaliar impulsividade (Stanford et al., 2009; Patton, Stanford & Barratt, 1995). Por isso, a escala é carente de uma proposta teórica que sustente seus achados empíricos (Stanford et al., 2009; Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012).

De acordo com Stanford et al. (2009), o estudo de Gerbing, Ahadi e Patton, (1987) confirmou a estrutura tridimensional da impulsividade a partir de outros itens. Os autores investigaram os componentes subjacentes a 373 itens advindos de medidas de autorrelato tradicionais como o 16PF e BIS-8 e BIS-10, I-5 e I-7, entre outras e 3 medidas comportamentais, a saber, *Matching Familiar Figures Test* (MFFT), tempo de reação simples, tempo de latência e estimação temporal. A amostra foi composta por 393 universitários e, a partir de uma análise fatorial restrita do conjunto de itens dessas escalas, foram identificados 15 fatores da impulsividade. A análise dessas dimensões revelou

uma estrutura de segunda ordem com 3 traços amplos de impulsividade, sendo elas denominadas “espontaneidade”, “falta de persistência” e “despreocupação”. Stanford et al. (2009) sugeriram que a estrutura tridimensional se assemelha à estrutura proposta por Patton et al. (1995). Pode-se supor que os autores hipotetizaram que a dimensão espontaneidade refere-se à impulsividade motora, baixa persistência à impulsividade por falta de atenção e impulsividade motora conjuntamente, e a dimensão despreocupação à impulsividade por falta de planejamento.

A BIS-11 foi traduzida para cerca de 11 línguas (Stanford et al., 2009) e estudos psicométricos foram realizados com base no desempenho de diferentes grupos amostrais, tais como, pacientes forenses internados (Haden & Shiva, 2008), trabalhadores japoneses (Someya Sakado, Seki, Kojima, Tang & Takahashi, 2001), adolescentes chineses (Yang, Yao & Zhu, 2007), estudantes, adultos e pacientes psiquiátricos estadunidenses (Patton et al., 1995; Spinella, 2007), indivíduos estonianos (Paaver, Nordquist, Parik, Harro, Orelund & Harro, 2007), adultos franceses (Bayle et al., 2000), alemães saudáveis e pacientes psiquiátricos (Preuss, Rujescu, Giegling, Watzk, Koller & Zetzsche, 2007), estudantes e adolescentes italianos (Fossati, Di Ceglie, Acquarini & Barratt, 2001; Fossati, Barratt, Acquarini & Ceglie, 2002), adolescentes brasileiros (von Diemen, Szobot, Kessler & Pechansky, 2007), coreanos (Chung & Lee, 1997) e adolescentes espanhóis (Recio, 2004).

Diversos estudos utilizaram os escores da BIS-11 para caracterizar os aspectos de impulsividade, apesar da baixa replicabilidade da estrutura interna do instrumento (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). Dentre os resultados, observou-se que escores se correlacionaram com comportamentos de risco e sintomas clínicos (Stanford et al., 2009). Por exemplo, o número de diários de cigarros fumados por dependentes de álcool correlacionou-se com a escala falta de planejamento (Dom et al. 2006). Entre os infratores do sexo masculino com transtornos de personalidade, o escore na escala impulsividade por falta de planejamento foi significativamente maior do que nas demais escalas (Dolan & Fullam 2001). Adultos com história pregressa de tentativas de suicídio tenderam a pontuação mais elevada do que aqueles sem tentativas nas dimensões impulsividade motora (Dougherty et al. 2005a) e por falta de atenção (Quednow et al. 2006).

Em relação aos transtornos psiquiátricos, no TAB, Swann et al. (2009) identificaram que as três subescalas da BIS-11 estavam diferencialmente relacionadas com os estados afetivos do TAB: impulsividade motora se relacionou com episódios maníacos, impulsividade por falta de planejamento associou-se aos sintomas depressivos e impulsividade atencional esteve relacionada tanto a episódios maníacos e como aos depressivos. Impulsividade elevada também tem sido

demonstrada em pacientes com TAB que tentam o suicídio (Swann et al., 2005). Peluso et al. (2007) demonstraram escores mais altos como uma característica estável de pacientes bipolares em relação a controles independente dos sintomas de humor. Ademais, sujeitos com transtorno de ansiedade (Del Carlo et al., 2012), adolescentes com TDAH e TAB (Nandagopal et al., 2011), dependentes de cocaína (Kjome et al., 2010), indivíduos com consumo abusivo de álcool (Carlson, Johnson & Jacob, 2010) pacientes com esquizofrenia (Kaladjian, Jeanningros, Azorin, Anton & Mazzola-Pomietto, 2011), transtorno obsessivo-compulsivo e transtorno de personalidade borderline (Preuss et al. 2007) foram mais impulsivos quando comparados com indivíduos saudáveis no escore total do instrumento.

Estudos associando os escores da BIS-11 com medidas biológicas também foram reportados. Em um estudo com adultos saudáveis do sexo masculino, a análise das correlações revelou que a densidade da proteína transportadora de serotonina (5-HT) foi significativa e positivamente relacionada com o subfator complexidade cognitiva da BIS-11. Esses achados sugeriram que o sistema 5-HT está envolvido com a manifestação da impulsividade no homem (Marazziti et al., 2010). Asahi, Okamoto, Okada, Yamawaki e Yokota (2004) observaram uma correlação entre o escore na impulsividade motora e o desempenho em uma tarefa Go/No Go associada a ativação do córtex pré-frontal dorsolateral direito. Os autores concluíram que esta área tende a ser mais sensível à impulsividade motora e às diferenças individuais na sua atividade podem ser um indicador da capacidade individual para a inibição de resposta. Além disso, pacientes esquizofrênicos com altos escores na BIS-11 apresentaram alta ativação da região ventrolateral do córtex pré-frontal durante uma tarefa de inibição controle inibitório. Os autores concluíram que a eficiência dessa região cerebral pode estar reduzida em pacientes mais impulsivos (Kaladjian, Jeanningros, Azorin, Anton & Mazzola-Pomietto, 2011).

Um primeiro estudo de adaptação da BIS para o contexto brasileiro foi realizado por von Diemen et al. (2007) com uma amostra de adolescentes do sexo masculino (n=464). A versão utilizada nesse estudo foi da BIS-11 A, uma versão preliminar à BIS-11. Os resultados indicaram consistência interna satisfatória ($\alpha=0,62$), no entanto, a estrutura fatorial obtida não foi correspondente à proposta original. Recentemente, realizamos um estudo de adaptação da BIS-11 para a população brasileira adulta (Malloy-Diniz et al., 2010). O instrumento foi submetido à tradução direta da língua original, seguida por uma tradução reversa realizada por uma tradutora de origem norte-americana. A versão final adaptada para o contexto nacional é composta pelos 30 itens originais propostos por Patton e colaboradores (Patton et al., 1995). Estudos psicométricos dessa versão

também foram realizados e foram apresentados Neste trabalho. A comparação dos itens das duas versões da BIS-11 adaptadas para o contexto brasileiro são apresentadas na Figura 1.

Figura 2: Comparação das versões originais da BIS-11 e da BIS-11A e respectivas versões adaptadas para o português brasileiro

BIS-11 Versão Original Patton et al. (1995)	BIS-11 Versão português brasileiro Malloy Diniz et al. (2010)	BIS-11 A Versão Original	BIS-11 A Versão português brasileiro von Diemen (2006)
1. I plan tasks carefully.	1. Eu planejo tarefas cuidadosamente.	1. I plan tasks carefully.	1. Eu planejo minhas atividades com cuidado.
2. I do things without thinking.	2. Eu faço coisas sem pensar.	2. I do things without thinking.	2. Eu faço coisas sem pensar.
3. I make-up my mind quickly.	3. Eu tomo decisões rapidamente.	3. I am happy-go-lucky.	3. Eu sou despreocupado, "cuca fresca".
4. I am happy-go-lucky.	4. Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").	4. I have "racing" thoughts.	4. Meus pensamentos são rápidos.
5. I don't "pay attention."	5. Eu não presto atenção.	5. I plan trips well ahead of time.	5. Eu planejo minhas saídas ou passeios com antecedência.
6. I have "racing" thoughts.	6. Eu tenho pensamentos que se atropelam.	6. I am self-controlled.	6. Eu sou uma pessoa controlada.
7. I plan trips well ahead of time.	7. Eu planejo viagens com bastante antecedência.	7. I concentrate easily.	7. Eu me concentro com facilidade
8. I am self controlled.	8. Eu tenho autocontrole.	8. I save regularly.	8. Eu tenho facilidade para economizar dinheiro.
9. I concentrate easily.	9. Eu me concentro facilmente.	9. I find it hard to sit still for long periods of time.	9. Eu acho difícil ficar sentado por muito tempo.
10. I save regularly.	10. Eu economizo (poupo) regularmente.	10. I am a careful thinker.	10. Eu costumo pensar com cuidado em tudo.
11. I "squirm" at plays or lectures.	11. Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras.	11. I plan for job security.	11. Eu quero ter um trabalho fixo para poder pagar minhas dívidas.
12. I am a careful thinker.	12. Eu penso nas coisas com cuidado.	12. I say things without thinking.	12. Eu falo coisas sem pensar.
13. I plan for job security.	13. Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego).	13. I like to think about complex problems.	13. Eu gosto de ficar pensando em problemas complicados

Cont. Figura 2

BIS-11 Versão Original Patton et al. (1995)	BIS-11 Versão português brasileiro Malloy Diniz et al. (2010)	BIS-11 A Versão Original	BIS-11 A Versão português brasileiro von Diemen (2006)
14. I say things without thinking.	14. Eu falo coisas sem pensar.	14. I change jobs.	14. Eu troco de trabalho frequentemente ou não fico muito tempo com a mesma atividade (cursos, esportes).
15. I like to think about complex problems.	15. Eu gosto de pensar em problemas complexos.	15. I act “on impulse”.	15. Eu faço as coisas no impulso
16. I change jobs.	16. Eu troco de emprego.	16. I get easily bored when solving thought problems.	16. Eu me canso com facilidade tentando resolver problemas mentalmente, de cabeça.
17. I act “on impulse.”	17. Eu ajo por impulso.	17. I have regular medical/dental checkups.	17. Eu me cuido para não ficar doente.
18. I get easily bored when solving thought problems.	18. Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.	18. I act on the spur of the moment.	18. Eu faço as coisas no momento em que penso.
19. I act on the spur of the moment.	19. Eu ajo no “calor” do momento.	19. I am a steady thinker.	19. Eu tento pensar em todas as possibilidades antes de tomar uma decisão.
20. I am a steady thinker.	20. Eu mantenho a linha de raciocínio (“não perco o fio da meada”).	20. I change where I live.	20. Eu troco de casa com frequência ou não gosto de viver no mesmo lugar por muito tempo.
21. I change residences.	21. Eu troco de casa (residência).	21. I buy things on impulse.	21. Eu compro coisas impulsivamente, sem pensar.
22. I buy things on impulse.	22. Eu compro coisas por impulso.	22. I finish what I start.	22. Eu termino o que começo.
23. I can only think about one thing at a time.	23. Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez.	23. I walk and move fast.	23. Eu caminho e me movimento rápido.
24. I change hobbies.	24. Eu troco de interesses e passatempos (“hobby”).	24. I solve problems by trial-and-error.	24. Eu resolvo os problemas com tentativa e erro.

Cont. Figura 2

BIS-11 Versão Original Patton et al. (1995)	BIS-11 Versão português brasileiro Malloy Diniz et al. (2010)	BIS-11 A Versão Original	BIS-11 A Versão português brasileiro von Diemen (2006)
25. I spend or charge more than I earn.	25. Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.	25. I spend or charge more than I earn.	25. Eu gasto mais do que eu ganho ou do que eu posso.
26. I often have extraneous thoughts when thinking.	26. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras ideias me venham à cabeça ao mesmo tempo.	26. I talk fast.	26. Eu falo rápido.
27. I am more interested in the present than the future.	27. Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.	27. I have outside thoughts when thinking.	27. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras ideias me venham à cabeça ao mesmo tempo.
28. I am restless at the theater or lectures.	28. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas.	28. I am more interested in the present than the future.	28. Eu me interesso mais pelo presente do que no futuro.
29. I like puzzles.	29. Eu gosto de jogos e desafios mentais.	29. I am restless at lectures or talks.	29. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas.
30. I am future oriented.	30. Eu me preparo para o futuro.	30. I plan for the future.	30. Eu faço planos para o futuro.

Nota Os itens da versão BIS-11 A (von Diemen, 2006) assinalados em negrito não possuem correspondência na versão da BIS-11 (Patton et al., 1995; Malloy-Diniz et al., 2010) .

Pode-se notar algumas diferenças entre as duas versões brasileiras da BIS-11 conforme Quadro 2. As diferenças referem-se tanto a tradução e adaptação dos itens para o português brasileiro como divergências quanto a versão original da BIS-11 utilizada como referência. No estudo de Malloy-Diniz et al. (2010), foi utilizada a versão da escala apresentada por Patton et al. (1995). A comparação dos itens permitiu identificar que a versão adaptada por von Diemen et al. (2007) se refere à BIS-11-A. Há, inclusive, itens sem correspondência entre a versão BIS-11 e BIS-11 A, sendo eles, itens 9, 14, 17, 22, 23, 24, 26.

Diante desse panorama e ao amplo uso da BIS-11, pode-se concluir que a impulsividade tal como avaliada por esse instrumento é um fenômeno complexo o que pode ser resultante da combinação de vários fatores ambientais e genéticos. Nesse sentido, justifica-se a importância desse estudo de adaptação e investigação das características psicométricas desse instrumento com base em amostras heterogêneas para o contexto brasileiro.

2.2. Modelos neuropsicológicos: Comportamento impulsivo como um déficit nas funções executivas

A abordagem neuropsicológica concebe a impulsividade como o resultado de déficits no funcionamento das funções executivas (FE). De maneira geral, FEs referem-se aos mecanismos gerais que modulam e integram vários processos cognitivos que permitem ao indivíduo, em situações não-familiares, substituir respostas automáticas, desenvolver e avaliar a eficácia de estratégias comportamentais, utilizar respostas alternativas no intuito de direcionar e monitorar seu comportamento para atingir objetivos (Lezak et al., 2004; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000). Pode-se perceber que as FEs possuem um importante valor adaptativo, uma vez que, contribuem para coordenar várias habilidades cognitivas de modo que o comportamento se ajuste às demandas contextuais para que se alcance uma meta.

Revisões da literatura indicaram a ausência de um modelo teórico e conceituação consistentes a respeito das "funções executivas" (Miyake et al., 2000) sendo que há uma heterogeneidade de propostas (Barkley, 1997; Fuster, 1995; Baddeley, 1996). Nota-se que vários pesquisadores geralmente se limitam a uma descrição das várias funções psicológicas subjacentes às FEs (Denckla, 1994; Barkley, 2001; Manes, 2009; Lezak et al., 2004; Stuss, 2011; Barkley & Murphy, 2011). Por exemplo, dentre os processos executivos essenciais para atender adequadamente as demandas do dia-a-dia, pode-se citar, controle atencional, comportamento inibitório, flexibilidade cognitiva, capacidade de julgamento, planejamento, tomada de decisão, estratégias de desenvolvimento e uso flexível de sequência de ações raciocínio, entre outros (Manes, 2009; Lezak et al., 2004; Stuss, 2011; Denckla, 1994).

A multidimensionalidade do construto levou ao questionamento sobre em qual extensão os componentes das FEs possuem mecanismos cognitivos e biológicos subjacentes similares. Nota-se duas abordagens teóricas para o estudo das FEs que buscam responder a essa questão do ponto de vista cognitivo. A primeira considera as FE como um construto unitário composto por vários subprocessos. Por exemplo, nos modelos executivos de Baddeley (1996, 1992) e Norman e Shallice (1988), o sistema atencional é o componente que regula os outros processos executivos. Já a segunda abordagem enfatiza que os processos que compõem as EF não estão associados e funcionam como domínios cognitivos específicos (Pennington, 1997). As evidências para essa proposta são provenientes da própria clínica em que se observa uma dissociação entre as funções executivas, uma vez que, pacientes com lesões frontais apresentam um desempenho inferior em

tarefas que avaliam aspectos específicos das FEs e não um desempenho inferior global (Shallice, 1988).

Stuss e Alexander (2002), diante da natureza multifacetada, apontaram dificuldades metodológicas presentes na avaliação neuropsicológica das FEs. De acordo com os autores, há dificuldade para desenvolver testes psicológicos específicos ao funcionamento dos componentes das FE como também para estabelecer a validade concorrente entre eles devido à variabilidade de processos subjacentes ao monitoramento e controle do comportamento. Além disso, não há uma medida critério padrão-ouro que possa ser utilizada para reunir evidências de validade dos escores (Royal et al., 2002). Essas questões refletem o problema relacionado à impureza das tarefas utilizadas para avaliar às FEs (Denckla, 1994; Miyake et al., 2000). Uma medida pura do construto é difícil de ser desenvolvida, uma vez que, as FEs exigem um contexto e funções não-executivas para seu funcionamento (Alvarez & Emory, 2006). Duas alternativas são sugeridas para minimizar a impureza das tarefas executivas sendo que uma delas é utilizar o método da subtração que, por meio da construção de tarefas homólogas, fazem exigências similares do funcionamento executivo, exceto em relação o componente executivo de interesse. A outra opção é o uso de variáveis latentes formadas a partir da reunião do desempenho em diferentes tarefas que supostamente medem um mesmo componente das FEs (Miyake et al., 2000). Nessa última possibilidade, os componentes das FEs têm sido investigados por meio de estudos de análise fatorial e equações estruturais (Miyake et al., 2000; Greve et al., 2000; Barcelo, 2001; Letho et al., 2003).

Na abordagem neuropsicológica, as correlações anátomo-funcionais são aspectos fundamentais e, por isso, algumas evidências foram apresentadas. Indivíduos com desempenho inferior em tarefas que exigem as funções executivas geralmente apresentam comprometimento em regiões frontais ou em circuitos fronto-estriatais (Fuster, 2005; Cummings, 1993; Stuss, 2011). Isto é, estudos com pacientes com lesões frontais indicaram diferenças nas manifestações cognitivas e comportamentais decorrentes de lesões específicas nos circuitos neurais que envolvem essa região. Nessa área de estudo, Cummings (1993) relatou a existência de 5 circuitos fronto-estriatais (motor, oculomotor, dorsolateral, orbitofrontal e cíngulo anterior) relacionados a funções distintas. Dentre tais circuitos, 3 são relacionados com tarefas relacionadas ao desempenho das funções executivas, a saber, os circuitos frontoestriatais dorsolateral, orbitofrontal e cíngulo anterior (Bradshaw, 2001; Fuster, 2005). Tais circuitos têm origem no lobo frontal com projeções para o *striatum*, globo pálido, substância negra e tálamo, no entanto, possuem características evolutivas e citoarquitetônicas distintas (Pandya & Yeterian, 1996). Todos eles apresentam múltiplas interconexões com estruturas

corticais e subcorticais. A seguir, uma breve apresentação dos circuitos fronto-estriatais associados às FEs em termos das respectivas estruturas e funções.

O circuito frontal dorsolateral (CPF-DL) apresenta conexões com áreas parietais, occipitais e temporais como também com tálamo, núcleos da base e hipocampo. Logo, está associado à atenção, memória de trabalho, raciocínio, avaliação de riscos e planejamento. Seu funcionamento adequado é particularmente importante para as FEs envolvidas na integração das informações sensoriais no intuito de organizar e executar comportamentos direcionados a objetivos. Especificamente, em relação ao comportamento impulsivo, o comprometimento desse circuito pode ocasionar aumento da impulsividade motora e por falta de atenção (Fuster, 2005; Bechara & van der Linden, 2005). Já o circuito frontal do cíngulo anterior apresenta conexões com núcleo accumbens, tubérculo olfatório, amígdala e hipocampo, entre outros. Possui papel importante como mediador do controle executivo da atenção e seleção e o controle de respostas e correção de erros. Por isso, déficits nesse circuito podem acarretar apatia, desmotivação e dificuldades de controle atencional e de respostas automatizadas (Fuster, 2005; Sbordone, 2000). Ademais, um funcionamento insatisfatório pode estar relacionado à impulsividade por falta de atenção (Bradshaw, 2001; Royal et al., 2002; Bechara & van der Linden, 2005). Por fim, o circuito orbitofrontal (CPF-OF) é associado ao comportamento social e à avaliação do significado emocional dos eventos para a tomada de decisão devido às extensas conexões com o sistema límbico. Esse circuito integra as informações sensoriais para moderar a influência de fatores motivacionais sobre o comportamento e outros processos cognitivos. (Fuster, 2005). O comprometimento de componentes desse circuito geralmente tem sido associado à alteração da personalidade, como, por exemplo, redução da sensibilidade às normas sociais, infantilização, dependência de reforço evidente, baixa tolerância à frustração e dificuldades de tomada de decisão e de antever as consequências no futuro. Logo, é possível observar implicações mais danosas à adaptação social do indivíduo do que decorrentes do comprometimento no circuito dorsolateral (Fuster, 2005; Bechara, Damásio, Damásio & Anderson, 1994; Bechara & van der Linden, 2005). É importante ressaltar que lesões na região CPF-OF geralmente acometem a região vizinha do córtex ventromedial (CPF-VM) que abarca o CPF-OF lateral e as áreas de Broadman 25, 24, 32, 11, 12 e 10.

A observação de diferenças nas manifestações cognitivas e comportamentais decorrentes de lesões em circuitos fronto-estriatais específicos contribuiu para a proposta de dissociação de circuitos corticais pré-frontais envolvidos em funções executivas predominantemente cognitivas e predominantemente emocionais. Tradicionalmente, as hipóteses teóricas tinham em comum o fato de compreender as FEs a partir de tarefas que consideravam exclusivamente os processos

cognitivos envolvidos no controle e monitoramento de aspectos cognitivos envolvidos na resolução de problemas abstratos e descontextualizados (Prencipe, Kesek, Cohen, Lamm, Lewis & Zelazo, 2011). Por isso, as pesquisas iniciais estavam interessadas em investigar o funcionamento do córtex pré-frontal dorsolateral (CPF-DL) por meio do desempenho dos participantes em alguns testes, tais como, no Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin e Torre de Londres (Shallice, 1988; Stuss & Alexander, 2002). Os resultados dessas pesquisas contribuíram para a caracterização das FEs frias. Em contrapartida, estudos relatados por Zelazo e colaboradores (Zelazo & Muller, 2002; Zelazo & Cunningham, 2007), Bechara e colaboradores (1994; 2004), Stuss e colaboradores (Stuss & Levine, 2002; Stuss & Alexanser, 2002) enfatizaram a importância de se considerar os componentes afetivos e motivacionais das FEs que influenciam na efetividade do planejamento comportamental e da tomada de decisão. Logo, os termos FEs do tipo quente e o FEs do tipo frio foram utilizados para descrever respectivamente os componentes emocional e cognitivo presentes na auto-regulação comportamental (Zelazo & Muller, 2002; Metcalfe & Mischel, 1999). A seguir, uma breve descrição sobre os aspectos quentes e frios das FEs que serão relevantes para a discussão dos componentes da impulsividade neste trabalho.

As FEs frias tendem a ser associadas ao funcionamento do CPF-DL e especializadas no processamento dos aspectos mais abstratos e descontextualizados dos estímulos de uma situação-problema (por exemplo, aparência, cor, forma, tamanho, utilidade) e na integração das informações sensoriais e mnemônicas importantes não dependendo diretamente do conteúdo emocional para o desempenho efetivo (Zelazo & Muller, 2002; Zelazo & Cunningham, 2007; Stuss & Levine, 2002, Metcalfe & Mischel, 1999). São exemplos das FEs frias as capacidades de raciocínio abstrato, memória operacional, flexibilidade cognitiva e controle inibitório.

Considera-se que, muitas situações diárias de resolução de problemas e autorregulação, o comportamento do indivíduo é também influenciado por aspectos motivacionais e afetivos (funções quentes) e não apenas por processos lógicos e abstratos (funções frias). De acordo com os autores, o componente do tipo quente das FEs pode ser definido como o conjunto de aspectos emocionais, motivacionais e experiências pessoais que influenciam na resolução de problemas com os quais o indivíduo emocionalmente se importa com os resultados (Zelazo & Muller, 2002). O funcionamento das FEs quentes é mediado pelo circuito ventromedial e elas são responsáveis por gerir e integrar as informações emocionalmente relevantes subjacentes ao autocontrole, planejamento e tomada de decisão (Miller & Cohen, 2001; Stuss & Levine, 2002; O'Douherty et al., 2000; Zelazo & Muller, 2002; Zelazo & Cunningham, 2007; Metcalfe & Mischel, 1999). Ou seja, tendem a ser especializadas na resolução de problemas que envolvem afetividade e motivação. Estudos com

pacientes lesionados permitiram verificar o papel do córtex pré-frontal orbitofrontal (CPF-OF) em situações-problema de cunho emocional. Um exemplo clássico é o relatado por Damásio (2003) de Phineas Gage. Após uma lesão orbitofrontal, Gage que, anterior a um acidente, era um homem equilibrado, metucioso e persistente quanto a seus objetivos e um profissional responsável e habilidoso, tornou-se uma pessoa impaciente, com baixo limiar à frustração, desrespeitoso com as outras pessoas, incapaz de adequar-se às normas sociais e de planejar o futuro. Além disso, não conseguia estabelecer vínculos afetivos e sociais duradouros novamente ou fixar-se em empregos.

É importante ressaltar que a proposta da existência de componentes quentes e frios não defende uma dicotomização das FEs em dois grupos com funcionamentos independentes (Zelazo & Muller, 2002; Zelazo & Cunningham, 2007). Compreende-se que o comportamento adaptativo é resultante da integração das operações dorsais temporoespaciais e ventrais motivacionais (Giaccio, 2006). Nesse sentido, o cérebro busca tanto um método como um motivo para coordenar as respostas comportamentais mesmo em situações simples. Por isso, considera-se que há um contínuo entre os componentes quentes e frios das FEs que corresponde às variações nos quesitos de importância emocional/motivacional da situação-problema e ao grau de reflexão e complexidade das regras que devem ser utilizadas para solucioná-la (Zelazo & Cunningham, 2007).

É interessante enfatizar que a dicotomização das funções executivas é convergente com a hipótese evolutiva da origem dual do córtex cerebral dos mamíferos superiores, segundo a qual, o desenvolvimento cortical ocorre a partir de 2 estruturas primordiais, sendo elas a amígdala e o hipotálamo (Pandya & Yeterian, 1996). De acordo com a revisão apresentada do Giaccio (2006), essa hipótese está baseada em evidências embriológicas, citoarquitetônicas, fisiológicas e funcionais. De modo geral, segundo o autor, por um lado, o sistema ventral, associado às FEs quentes, se desenvolve a partir da amígdala e o córtex olfatório adjacente e é especializado na identificação dos aspectos emocionais e motivacionais do estímulo, acessar seu significado e elaborar os aspectos motivacionais do comportamento (Giaccio, 2006). Tais funções facilitam a aquisição e expressão do condicionamento clássico. Por outro lado, o sistema dorsal advém do hipocampo e é responsável pela representação espacial do ambiente, organização da ação do tempo e no espaço. Por isso, os circuitos formados a partir do hipocampo participam do condicionamento contextual, da memória episódica e facilita os processos de habituação e extinção e, por isso, podem ser associados às FEs frias.

A hipótese da origem dual também foi aplicada na compreensão dos sintomas dos transtornos psiquiátricos (Giaccio, 2006). Por exemplo, os sintomas de desorganização cognitiva presentes na

esquizofrenia (pensamentos incoerentes e delirantes, alucinações) podem estar relacionados a comprometimentos na região dorsal, por exemplo, hipocampo, giro do cíngulo anterior e córtex pré-frontal dorsolateral. Já os sintomas de mania estão associados a uma hipofunção de setores ventrais. Convergente com essa diferenciação, de acordo com Arnsten e Rubia (2012), as regiões pré-frontais dorsal e ventral apresentam necessidades químicas diferentes. Por exemplo, as regiões dorsais são especialmente dependentes dos níveis de dopamina e norepinefrina, enquanto que, as regiões ventrais dependem dos níveis de serotonina. Estas diferenças podem explicar porque os transtornos cognitivos são tratados com compostos catecolaminérgicos e os transtornos afetivos com compostos serotoninérgicos (Arnsten & Rubia, 2012).

Apesar dos estudos recorrentes e correlatos anatômicos, o funcionamento executivo, em termos de mensuração e definição operacional, ainda é um enigma para a Neurociência Cognitiva, para a Psicologia e para a Psicopatologia (Logan, 2000). Conforme já apresentadas, dentre as limitações, estão problemas de validade de construto dos instrumentos, devido à presença de outros processos cognitivos envolvidos no seu desempenho (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000), como também à baixa consistência interna e teste-reteste das tarefas (Denckla, 1994). Esses aspectos contribuem para a dificuldade de definição do construto o que acarreta problemas conceituais e metodológicos na compreensão do comportamento impulsivo. Uma estratégia proposta por Baddeley (1996) e Logan (2000) para compreender a natureza e o funcionamento das FEs e, que pode ser utilizada para o estudo do comportamento impulsivo, é investigar o funcionamento dos seus componentes (Miyake et al., 2000).

Convergente com esta proposta, Dick, Smith, Olausson, Mitchell et al. (2010) enfatizaram que, tanto em estudos com humanos como com animais, a impulsividade não é um construto unitário. Em estudos com humanos, diferentes medidas que são utilizadas para avaliar um mesmo componente e, frequentemente, não são correlacionadas. Para os autores, é importante especificar conceitual e operacionalmente o componente cognitivo em que se está interessado a fim de maximizar a validade das inferências que podem ser feitas a partir dos resultados obtidos. Por exemplo, o esforço de classificação empreendido no estudo desenvolvido por eles evidenciou que diferentes componentes do controle inibitório tendem a ser diferentes vias de risco para o desenvolvimento de problemas de alcoolismo.

Por isso, após uma breve apresentação de aspectos teóricos e metodológicos sobre as funções executivas, a seguir, foram apresentados dois componentes das FEs associados ao comportamento impulsivo sendo eles: déficits no controle inibitório e na tomada de decisão (Dick, Smith, Olausson,

Mitchell et al., 2010; Bechara, 2007). A justificativa para a escolha desses componentes executivos para o desenvolvimento desse projeto deve-se ao fato de que, do ponto de vista neuropsicológico, eles apresentam uma associação teórico-racional com os componentes propostos no modelo de impulsividade de Barratt que é o foco do presente estudo (Miyake et al., 2000; Nigg, 2000; Bechara, 1994; Dick, Smith, Olausson, Mitchell et al., 2010; Bechara, 2007). Além disso, também podem ser considerados representantes dos componentes frios e quentes das FEs, respectivamente (Metcalf & Mischel, 1999; Bechara, 1994).

O controle inibitório pode ser definido como um processo cognitivo responsável pela supressão de respostas prepotentes, dominantes ou automáticas (motoras ou cognitivas) e pelo controle contra a interferência de estímulos cognitivos competitivos que podem dificultar o direcionamento do comportamento para objetivos (Nigg, 2000; Bechara et al., 2005; Friedman & Miyake, 2004; Barkley, 1997; 2001). Do ponto de vista neuropsicológico, várias propostas teóricas foram desenvolvidas sobre o controle inibitório sendo convergentes com a proposição da multidimensionalidade do construto e, geralmente, tendem a identificar os componentes motor e cognitivo (Barkley, 2001; Harnisfeger, 1995; Friedman & Miyake, 2004; Dick, Smith, Olausson, Mitchell et al., 2010). Segundo a proposta dos aspectos quentes e frios das FEs, o controle inibitório seria um representante dos componentes frios.

Um dos modelos cognitivos mais proeminentes sobre o funcionamento executivo, e que inclui o controle inibitório, é o modelo multifatorial da memória de trabalho de Baddeley (1996). Nesse modelo, o autor identificou o executivo central da memória de trabalho, considerando-o como responsável pelo controle e regulação dos processos cognitivos e, frequentemente, associado ao funcionamento dos lobos frontais. Mais tarde, diante da necessidade de avanços teóricos na compreensão do executivo central e das questões sobre qual a extensão em que as funções executivas podem ser diferenciadas, Baddeley (1996) propôs teoricamente o fracionamento desse construto em 4 componentes (desempenho em tarefa dupla, geração aleatória, atenção seletiva e ativação da memória de longo prazo). A dimensão atenção seletiva foi definida como a capacidade de selecionar informações importantes e inibir a influência de outros estímulos que podem comprometer a resolução do problema. Miyake et al. (2000) apresentaram uma análise fatorial confirmatória mais bem sucedida dessa proposta, identificando 3 variáveis latentes (inibição de respostas prepotentes, flexibilidade entre demandas da tarefa e atualização e monitoramento do conteúdo da memória de trabalho) independentes, porém, correlacionadas a partir das variáveis utilizadas. O controle inibitório foi definido como a capacidade de inibir deliberadamente respostas

dominantes, automáticas ou prepotentes devido à repetição e, desta forma, evitando respostas impulsivas.

Barkley (2001) propôs um modelo para explicar os comportamentos disfuncionais no transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) em que o controle inibitório pode ser considerado um aspecto cognitivo nuclear. Nesse modelo, Barkley (1997, 2001) identificou o controle inibitório como pré-requisito para a regulação do comportamento promovido pelas funções executivas, uma vez que, esse processo permite que haja um atraso na apresentação da resposta. Ou seja, o funcionamento executivo pode inibir respostas prepotentes/automáticas e interromper respostas em curso que possam estar sendo inefetivas com o intuito de selecionar outras respostas frente ao estímulo. Além disso, o controle inibitório pode oferecer uma proteção contra a interferência de estímulos competitivos que podem ocorrer durante o intervalo de tempo entre a apresentação do estímulo e a escolha da alternativa de resposta para que a autorregulação seja efetiva (interferência e resistência à distração).

Em uma revisão da literatura sobre o tema, Nigg (2000) identificou 3 processos cognitivos associados ao controle inibitório, a saber, capacidade de controlar respostas motoras indesejadas frente a um estímulo, controle de interferência cognitiva frente a estímulos competitivos ou distratores e inibição comportamental de respostas automatizadas devido a mudanças nas pistas ambientais. De acordo com o autor, no TDAH, pode-se observar a dissociação entre os dois componentes. Por exemplo, indivíduos predominantemente hiperativos tendem a apresentar problemas para controlar comportamento irrelevantes de domínio motor, enquanto que, aqueles com dificuldades atencionais tendem a apresentar dificuldade para inibir pensamentos distratores.

Pode-se afirmar que os dois componentes, motor e atencional, do construto (controle frente às interferências e a capacidade de inibir respostas prepotentes), que aparecem na maioria dos modelos, são processos cognitivos essenciais para inibir respostas impulsivas a estímulos específicos (Cohen, 1993). Por isso, tem-se diferenciado os componentes motor e cognitivo do construto controle inibitório o que é convergente com a hipótese neuroanatômica reportada por Fuster (2005) (Harnisfeger, 1995; Nigg, 2000). O autor relatou o papel do controle inibitório na interrupção tanto de respostas motoras perseverativas como na supressão das interferências de informações oriundas da memória, sendo que, ambas podem desvirtuar, distorcer ou impedir a execução de um planejamento prévio para alcançar um objetivo específico. Na literatura, uma classificação semelhante foi proposta por Barkley (1997; 2001) conforme já apresentado. Essa

divisão também é consistente com a proposta de Barratt dos componentes de impulsividade motora e atencional (Patton, Stanford & Barratt, 1995).

O controle inibitório é de interesse central para a pesquisa em Neuropsicologia e Psiquiatria como no caso de supostos déficits no controle de interferência cognitiva nos transtornos de ansiedade e obsessivo-compulsivo. Conforme a literatura, há diversas tarefas neuropsicológicas disponíveis para avaliar o controle inibitório dentre elas, tarefas baseadas nos *paradigmas go/no go, stop signal, continuous performance test* (CPT). Neste trabalho, optamos por utilizar o paradigma do Continuous Performance Test devido ao amplo uso em contextos de pesquisa e na clínica para medir a atenção sustentada e inibição da resposta (Riccio, Reynolds & Lowe, 2001). Os estudos desenvolvidos com base no CPT geralmente utilizam os escores de erros por comissão como uma medida de impulsividade motora e os erros por omissão como uma medida de falta de atenção (Riccio, Reynolds & Lowe, 2001). A seguir, uma breve apresentação de estudos recentes que utilizaram o paradigma como medida de impulsividade que indicaram sua validade de critério e possível associação com os escores da BIS-11.

Estudos com pacientes psiquiátricos indicaram que o desempenho no CPT discriminou pacientes esquizofrênicos (Sanz, Gómez, Vargas & Marín, 2012), pacientes com TDAH, bipolares, demência entre outros (Riccio, Reynolds & Lowe, 2001; Homack & Reynolds, 2005) em relação a grupos de pessoas saudáveis. A partir de uma busca no PUBMED⁶ utilizando como descritores "BIS-11" e "Continuous Performance Test", foi possível identificar 4 estudos que aplicaram estas medidas simultaneamente. Por exemplo, Swann, Lijffijt, Lane, Steinberg e Moeller (2009) desenvolveram um estudo para comparar os componentes da impulsividade em uma amostra de 34 indivíduos do sexo masculino em liberdade condicional e com diagnóstico de transtorno de personalidade anti-social e uma amostra pareada de indivíduos saudáveis. Com base no paradigma do CPT, os autores observaram que o grupo clínico apresentou altos escores na BIS-11, exceto no escore atencional, e menor tempo de reação nos erros por comissão. Os resultados obtidos nos escores de impulsividade (autorrelato) e no teste de desempenho foram convergentes na medida em que indicaram presença de dificuldades no controle da impulsividade motora e ausência de déficits nas medidas atencionais. Ademais, em relação às características clínicas, observou-se que a gravidade dos sintomas estava associada a déficits no controle inibitório motor. Em outro estudo, Rodriguez-Jimenez, Avila e Jimenez-Arriero et al. (2006) investigaram os componentes da impulsividade em um grupo de jogadores patológicos com uma história prévia de TDAH na infância (n=16), um grupo de jogadores patológicos sem histórico de TDAH (n=39) e um grupo de controle (n=40). Os resultados

⁶ Banco de dados virtual de artigos científicos indexados da área de médica.

indicaram que os jogadores patológicos com história prévia de TDAH apresentaram controle inibitório inferior e obtiveram escores mais altos na BIS-11 do que os outros dois grupos. Nenhuma diferença foi observada em relação à atenção sustentada. Os autores concluíram que há implicação do córtex pré-frontal no jogo patológico, especialmente, nos jogadores que apresentaram história prévia de TDAH. A hipótese apresentada foi de que uma disfunção executiva presente na infância seja persistente na vida adulta de jogadores patológicos com história de TDAH o que pode agravar o funcionamento executivo.

No intuito de investigar e diferenciar o perfil de impulsividade entre controles (n=46), bipolares (n=21) e pacientes com transtorno de personalidade antissocial (n=50), Swann et al (2011) aplicaram várias medidas do construto, entre elas, a BIS-11 e o CPT. A justificativa para o estudo foi que a impulsividade tende a ser uma característica proeminente em ambos os quadros, mas há pouca informação sobre como mecanismos específicos podem diferenciar sujeitos diagnosticados com os dois transtornos. Dentre os resultados, os autores identificaram que ambos os grupos clínicos apresentaram aumento da impulsividade, principalmente, quando combinados. No entanto, os bipolares, quando comparados com o outro grupo clínico, apresentaram um tempo de reação médio maior. Esse resultado foi entendido como a presença de um mecanismo compensatório aparente dos bipolares para diminuir a velocidade e conseguir oferecer respostas menos rápidas e impulsivas.

Moeller, Hasan, Steinberg et al. (2005) desenvolveram um estudo de neuroimagem com uma amostra de dependentes de cocaína (n=18) e controles pareados no intuito de verificar se a disfunção executiva no grupo clínico estava associada com alteração em estruturas específicas do córtex frontal. Os resultados indicaram que os sujeitos dependentes de cocaína apresentaram escores mais altos na BIS-11 e nos erros por comissão no CPT. Do ponto de vista anatômico, observou-se uma associação significativa entre a redução da substância branca do corpo caloso e as medidas de impulsividade obtida no CPT (correlação negativa). A hipótese dos autores foi de que a diminuição da atenção sustentada pode estar associada à reduzida comunicação entre os dois hemisférios o que acarretou o aumento no número de erros por comissão. Não foram observadas associações entre a BIS-11 e aspectos neuroanatômicos e os autores não levantaram hipóteses sobre esse achado. Pacientes com esclerose múltipla remitente-recorrente (n=21) também apresentaram um desempenho inferior na medida por falta de atenção do CPT como também um tempo de reação mais lento no processamento da informação na tarefa de atenção sustentada do que na tarefa de atenção seletiva (Takeda, Nakajima, Kobayakawa, Tsuruya, Koyama, Miki & Kawamura, 2011). Esse resultado foi convergente com a observação de declínio atencional e na velocidade de

processamento dentre esses pacientes. No entanto, diferente de outros estudos, não foi observada correlação entre as medidas neuropsicológicas e atrofia de estruturas cerebrais avaliadas por meio de ressonância magnética funcional. Os autores propuseram que a ausência de associação deve-se ao número reduzido de participantes da amostra.

O segundo processo executivo subjacente ao comportamento impulsivo que foi abordado neste trabalho trata-se da tomada de decisão/planejamento. A tomada de decisão pode ser entendida como um processo complexo de escolha entre duas ou mais alternativas concorrentes. Exige capacidade analítica para comparar o custo e benefício de cada opção, estimar as consequências em curto, médio e longo prazos considerando a possibilidade de atraso na apresentação da recompensa (Clark, Cools & Robbins, 2004). Em relação a esse último aspecto, diariamente, o indivíduo precisa tomar várias decisões baseadas tanto nas expectativas imediatas quanto nas consequências futuras. No entanto, devido à indeterminação das recompensas e riscos envolvidos, a escolha acontece sob incertezas e precisa ser baseada em estimativas probabilísticas de recompensa e risco. Ou seja, a expectativa de ganhos maiores (financeiras, aprovação social e satisfação) exige a análise do custo benefício considerando o grau de urgência para obtê-los e a presença de riscos.

Diante desses aspectos, a tomada de decisão não é um processo puramente analítico-racional e abstrato como também envolve aspectos emocionais e motivacionais para se realizar uma escolha. Damasio (1994) exemplifica que uma decisão predominantemente racional inclui desenvolver um projeto sobre um novo motor ou um projeto de construção de um edifício. Já as decisões que acontecem na vida diária, incluem os aspectos emocionais, tais como, decidir sobre uma carreira, decidir com quem vai se casar ou decidir se perdoa alguém (Damasio, 2003). Por isso, esse tipo de tomada de decisão tende a ser influenciado concomitantemente por aspectos motivacionais e lógicos. Logo, em estudos neuropsicológicos, os autores relaram que a tomada de decisão envolve um conjunto de habilidades associadas ao córtex dorsolateral, tais como atenção, memória de trabalho, raciocínio analítico e planejamento. Por outro lado, esse processo sofre influência dos aspectos emocionais e motivacionais denominados “*gut feelings*” que estão associados ao processamento do circuito orbitofrontal (Damasio, 2003).

De acordo com Damasio e colegas (2003; Bechara, Tranel & Damasio, 2000), os estados corporais (viscerais ou não viscerais) influenciam na tomada de decisão o que corresponde às reações emocionais prévias (conscientes ou não), independentes do conhecimento das possíveis consequências positivas ou negativas das alternativas de ação e que auxiliam no controle e monitoramento do comportamento. Ou seja, os autores formalizaram a participação dos sinais

emocionais assistindo os processos cognitivos sob a hipótese do marcador somático (Damásio, 2003). De acordo com essa hipótese, antes de aplicar qualquer análise de custo e benefício às situações e raciocinar sobre elas com o objetivo de buscar uma solução, o indivíduo depara-se com uma sensação corporal automática eliciada diante das possibilidades de recompensas e punições denominada como "marcador somático" (Damásio, 2003). Os marcadores somáticos são emoções ou sentimento ligados a possíveis resultados futuros por meio da aprendizagem. Eles funcionam de forma velada (nem sempre consciente) como um sistema de qualificação automática de previsões com base nas experiências passadas (Damasio, 2003).

Pode-se notar que, desta forma, essa hipótese contribuiu para o estudo da tomada de decisão a partir de processos cognitivos e emocionais subjacentes como também para a investigação dos aspectos biológicos aos mesmos (Bechara, 2001, 2003; Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994; Damasio, 2003). Do ponto de vista biológico, nos estudos iniciais, Damásio, Bechara e colegas (2003; Bechara, Tranel & Damásio, 2000; Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994) observaram que pacientes com lesão ventromedial eram competentes para raciocinar sobre premissas lógicas e abstratas e problemas práticos. No entanto, frequentemente apresentavam decisões malsucedidas quando se tratava de problemas do dia-a-dia de cunho pessoal e social, por exemplo, relacionadas ao emprego, relacionamentos e finanças pessoais (Bechara, Tranel & Damásio, 2000; Bechara, Damásio, Damásio & Anderson, 1994). Especificamente, os autores propuseram que esses pacientes eram incapazes de utilizar as experiências emocionais e motivacionais passadas para guiar as decisões atuais, conseqüentemente, eles apresentavam uma miopia em relação ao futuro. Por outro lado, não apresentavam dificuldades em tarefas cognitivas de resolução de problemas abstratos o que indicou que estavam cognitivamente intactos. Ou seja, esses pacientes tendiam a apresentar um desempenho normal no teste de Classificação de Cartas de Wisconsin (Rolls, 1999). Stuss e Alexander (2002) também observaram que pacientes com lesão no córtex pré-frontal ventromedial (CPF-VM) não apresentavam aumento de respostas perseverativas em relação ao grupo controle. A hipótese de Rolls (1999) para explicar tais resultados foi que o desempenho adequado no teste exigia que o paciente alterasse a categoria de escolha com base nos aspectos frios do estímulo (por exemplo, de cor para formato) o que requer um processamento cognitivo diferente daquele mediado pelo córtex orbitofrontal que abarca a aprendizagem associativa entre um estímulo-recompensa. Logo, percebeu-se que o córtex orbitofrontal não estava envolvido com as mudanças de regras abstratas e sim esta função estava sob a responsabilidade do córtex dorsolateral.

Nesse sentido, uma explicação neuropsicológica é que, quando o indivíduo está diante da escolha em que existem componentes emocionais e motivacionais explicitamente envolvidos, o circuito orbitofrontal avalia as opções e evoca os estados emocionais associados a elas para auxiliar na tomada de decisão (Bechara et al., 1999; Bechara et al., 2000; Weller et al., 2007). Quando um marcador-somático negativo é justaposto a um determinado resultado futuro, a combinação funciona como uma campanha de alarme no processo decisório, quando, ao contrário, é justaposto um marcador-somático positivo, o resultado é de incentivo.

Um dos paradigmas mais utilizados para avaliar a tomada de decisão que envolve componentes emocionais e motivacionais é o Iowa Gambling Task (IGT) desenvolvido por Bechara e colegas (Bechara, Damásio, Damásio & Anderson, 1994). O IGT é uma tarefa complexa que se propõe a simular uma situação de decisão cotidiana por meio da manipulação de recompensas e punições a curto e médio prazos. Tal como na vida, a tarefa tende a permitir que o conhecimento sobre as consequências futuras das ações possa ser construído à medida que o indivíduo experencia as opções e respectivas consequências de suas escolhas. No IGT, previamente reina a incerteza diante das alternativas de escolha e, ao longo da tarefa, o conhecimento é moldado por meio da interação do sujeito com o mundo o que contribui para delinear as opções mais vantajosas.

A tarefa tem se mostrado sensível a déficits decisoriais de pacientes com lesões frontais (Bechara et al. 1994, 1998, 2001) e de pacientes psiquiátricos (Bechara, 2003; Paulus, 2007) uma vez que esses participantes cometem uma série de escolhas malsucedidas que leva a resultados negativos explícitos. No entanto, a tarefa apresenta limitações quanto a sua especificidade como marcador de déficit no córtex pré-frontal ventrolateral, pois pacientes com déficits em outras áreas corticais e diagnósticos psiquiátricos apresentaram desempenho inferior na tarefa (Bechara, 2003; Paulus, 2007; Clark, Cools & Robbins, 2004; Lezak et al., 2004; Spreen & Strauss, 1998). É plausível relacionar tal limitação aos vários processos cognitivos subjacentes ao desempenho na tarefa.

Diante disso, estudos têm ressaltado o papel das funções executivas frias no desempenho no IGT (Sinz, Zamarian, Benke, Wenning & Delazer, 2008; Brand, Recknor, Grabenhorst & Bechara, 2007). Por outro lado, outros enfatizam o papel predominante das funções motivacionais do comportamento atribuídas ao circuito orbitofrontal diante da ausência de correlação com tarefas de funcionamento executivo (Toplak, Sorge, Benoit, West & Stanovich, 2010). Uma tentativa de explicar tais inconsistências dos estudos foi reportada por Brand, Recknor, Grabenhorst e Bechara (2007) que sugerem que o desempenho no IGT pode ser dividido em 2 estágios que fazem exigências diferentes do ponto de vista cognitivo: (1) tomada de decisão sob ambiguidade que está

presente nas escolhas iniciais. Logo, inicialmente, a tarefa não faz exigências cognitivas marcantes diante do comportamento exploratório na escolha das pilhas. As escolhas se dão em função de aspectos emocionais como uma reação às recompensas e punições; (2) tomada de decisão sob risco presente nas últimas escolhas. Percebe-se que, à medida que o sujeito segue realizando a tarefa, as regras se tornam mais explícitas e as demandas cognitivas se tornam presentes para o desempenho futuro satisfatório. Os participantes devem ser capazes de melhorar seu desempenho deliberadamente por meio da ponderação do custo-benefício da resposta considerando as consequências tardias. A mudança progressiva de uma situação de ambiguidade na escolha para uma situação de risco no IGT pode ser observada por meio do cálculo de correlações entre o desempenho nas tarefas que avaliam funções executivas e o desempenho no IGT (Brand, Recknor, Grabenhorst & Bechara, 2007). Os resultados do estudo de Hsu et al (2008) foram convergentes com essa hipótese, pois indicaram que houve uma forte ativação da amígdala e dos córtex orbitofrontal e dorsomedial em situações de ambiguidade (escolhas iniciais). Enquanto que se observou a ativação do córtex dorsolateral durante o processamento de escolhas em situações de risco (escolhas finais).

Bechara e van der Linden (2005) fizeram um paralelo entre o traço de personalidade impulsividade por falta de planejamento e diferenças no processo de tomada de decisão que se refere à tendência do sujeito de viver o momento sem considerar o futuro. Ou seja, os indivíduos podem atribuir diferentes pesos às consequências conforme diferem em sua maneira de representar a situação de escolha (Bakos, 2008). Assim por um lado, indivíduos impulsivos geralmente enfatizam as consequências imediatas e representam como mais vantajosa a pilha de baralho do IGT que oferece maiores valores mesmo em face de futuras perdas. Por outro lado, indivíduos que enfatizam perspectivas futuras tendem a valorizar de forma semelhante às perdas e os ganhos e, por isso, podem apresentar uma preferência pelos baralhos mais conservadores considerando o resultado futuro. A partir de uma busca no PUBMED utilizando como descritores "BIS-11" e "IGT", foi possível identificar 4 estudos que aplicaram essas medidas simultaneamente, no entanto, os resultados foram inconsistentes. Por exemplo, em uma amostra de dependentes de cocaína, não se observou nenhuma associação entre o desempenho no IGT e os escores na BIS-11. A hipótese dos autores para explicar a ausência de correlação foi o reduzido número de participantes (Kjome et al., 2010). Dois estudos identificaram a associação entre as duas medidas. Malloy-Diniz, Fuentes, Leite, Corrêa e Bechara (2007) compararam os escores dos dois instrumentos em uma amostra de pacientes com TDAH e um grupo controle. Os resultados indicaram que a amostra clínica apresentou um desempenho inferior nos blocos 3, 4 e 5 do IGT (escores obtidos pela diferença entre escolhas vantajosas e desvantajosas) e escores mais altos na BIS-11. Além disso, observou-se uma

associação negativa entre os escore falta de planejamento da BIS-11 e os escores totais do IGT nos blocos 2 a 5. Os autores concluíram que os resultados indicaram que os construtos de impulsividade por falta de planejamento tal como operacionalizado na BIS-11 poderia ser relacionado à tomada de decisão tal como avaliada pelo IGT. Em um terceiro estudo desenvolvido por Sweitzer et al. (2008) com população não-clínica, altos escores na BIS-11 foram associados com um desempenho inferior no escore total do IGT. Diante desses resultados, novos estudos precisam ser delineados controlando possíveis variáveis intervenientes, sociodemográficas como também com o uso de amostras representativas no intuito de esclarecer esses resultados.

Nas abordagens de autorrelato e de testes neuropsicológicos apresentadas sobre o comportamento impulsivo, ficou claro a multidimensionalidade desse construto e a dificuldade de estabelecer relações válidas entre os escores de diferentes medidas. Diante desse contexto, os estudos das evidências de validade de construto desses instrumentos utilizados na avaliação neuropsicológica podem ser úteis a partir da abordagem psicométrica.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESES

Os estudos evidenciam a importância de investigações sobre a validade das medidas de impulsividade, inclusive da BIS-11. Diante da relevância teórica e prática do tema, foram formulados os objetivos de pesquisa que são apresentados a seguir.

3.1. Objetivos

Objetivo geral

Adaptar culturalmente e investigar as propriedades psicométricas da Escala de Impulsividade de Barratt - versão 11 (BIS-11) para o contexto brasileiro.

Objetivos específicos

- a) Realizar a tradução e adaptação cultural da Escala de Impulsividade de Barratt - versão 11 para o contexto brasileiro (Artigo 1).
- b) Realizar uma revisão de literatura para sistematizar as evidências sobre as propriedades psicométricas da BIS-11 em diferentes amostras (Artigo 2).
- c) Investigar as evidências de validade de construto, validade de critério, confiabilidade da Escala de Impulsividade de Barratt (BIS-11) em uma amostra belo-horizontina (Artigo 3).
- d) Investigar o grau de sobreposição entre as dimensões de impulsividade obtidas por meio da BIS-11 e de tarefas de desempenho que operacionalizam as respectivas dimensões fundamentadas em paradigmas neuropsicológicos. Ou seja, verificar se há indivíduos com padrões seletivos de comportamento impulsivo e se mantêm independente do método de avaliação utilizado (Artigo 4).

3.2. Hipóteses

As principais hipóteses do presente estudo foram: a) As características psicométricas da versão adaptada da Escala de Impulsividade de Barratt (BIS-11) para o contexto brasileiro seriam adequadas em termos de validade fatorial e de critério, consistência interna e teste-reteste tendo

como referência o estudo psicométrico de Patton et al. (1995), b) Indivíduos impulsivos apresentam déficits tanto em medidas de autorrelato quanto em tarefas neuropsicológicas que avaliam componentes convergentes de impulsividade e pode haver sobreposição entre os dois tipos de medidas.

4. MÉTODO

Esse estudo faz parte de um projeto mais amplo intitulado “Investigação das qualidades psicométricas e normatização da Barratt Impulsiveness Scale - BIS-11 para uma população brasileira” aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP/UFMG – ETIC 015/11 – Anexo A). O estudo foi desenvolvido a partir de um delineamento transversal e associativo (Cozby, 2003).

Os procedimentos metodológicos dos artigos de adaptação cultural da BIS-11 e de revisão sistemática da literatura, que atendem aos objetivos específicos (a) e (b) desse projeto de pesquisa, foram descritos na metodologia dos respectivos trabalhos disponíveis nesse volume. A seguir, foram apresentados os procedimentos de coleta de dados e o planejamento da análise dos dados empíricos referentes às etapas subsequentes da pesquisa.

4.1. Participantes

Indivíduos sem relato de diagnóstico neurológico e psiquiátrico como também pacientes diagnosticados com Transtorno Afetivo Bipolar (TAB) compuseram a amostra investigada. Todos os participantes foram informados dos objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice A). Para participar do estudo, os indivíduos do grupo não-clínico deveriam apresentar idade entre 18 e 62 anos e não relatar diagnóstico de doenças neurológicas ou psiquiátricas ou histórico de Traumatismos Cranianos ou Acidente Vascular Cerebral.

Os participantes do grupo clínico foram escolhidos devido ao interesse de avaliar uma população que tende a manifestações exacerbadas da impulsividade. O TAB é uma psicopatologia caracterizada pela ocorrência de intensa oscilação do humor ocorrendo episódios de mania/hipomania alternados com períodos de depressão e eutímia, sendo uma condição médica para toda a vida (APA, 1994). Para reunir evidências sobre a presença de impulsividade elevada nesse grupo, foi realizada revisão sistemática da literatura para identificar os traços de temperamento/personalidade que caracterizam pacientes com TAB (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2011 – Apêndice B). A hipótese foi que aspectos da impulsividade, ainda que avaliada por

diferentes modelos teóricos, seria frequentemente uma característica de pacientes bipolares. Os critérios de inclusão e exclusão de participantes nesse grupo foram: a) Diagnóstico de TAB realizado ou confirmado pela equipe de psiquiatria do Núcleo de Transtornos Afetivos do Hospital das Clínicas da UFMG por meio de entrevista semi-estruturada (MINI PLUS, Amorim, 2000), b) Não ter sido submetido à Eletroconvulsoterapia ou ter sido hospitalizado nos 6 meses que antecederam à avaliação, (c) Apresentar idade entre 18 e 62 anos, (d) Apresentar escore menor ou igual a 10 no Inventário de Depressão de Beck e de avaliação de sintomas de Mania de Young.

O grupo de participantes não-clínicos foi composto por 897 indivíduos sem o diagnóstico de condição neurológica ou psiquiátrica sendo eles estudantes de cursos de alfabetização de jovens e adultos, cursos técnicos, cursos de graduação e cursos de pós-graduação. Já o grupo clínico foi formado por 50 pacientes bipolares em atendimento ambulatorial no Núcleo de Transtornos Afetivos do Hospital das Clínicas da UFMG.

Para a realização dos estudos empíricos desse projeto de pesquisa, foi necessária a realização de dois cálculos amostrais. Primeiramente, estimou-se o tamanho amostral para o estudo confirmatório das propriedades psicométricas da versão brasileira da BIS-11 que se refere ao objetivo específico (c) desse trabalho. O tamanho da amostra total foi definido considerando o cálculo de 10 indivíduos para cada relação/parâmetro investigada no modelo fatorial confirmatório (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005). Considerando que há possibilidade de se avaliar 66 relações, foi necessário obter dados de, no mínimo, 660 indivíduos para o estudo das características da versão brasileira da BIS-11. Para realização do cálculo do tamanho amostral que investigou o objetivo específico (d), considerou-se a possibilidade de se investigar 24 relações, logo, uma subamostra composta por, no mínimo, 240 participantes deveria ser submetida à avaliação neuropsicológica completa.

4.2. Instrumentos

Os instrumentos utilizados para coleta de dados podem ser divididos em dois grupos: (1) instrumentos que avaliaram a manifestação de componentes do comportamento impulsivo, a saber, escala de autorrelato como também testes neuropsicológicos que investigaram o controle inibitório e tomada de decisão, (2) instrumentos que avaliaram aspectos associados ao comportamento impulsivo, tais como, variáveis sociodemográficas, sintomas psiquiátricos e aspectos do funcionamento cognitivo, tal como, inteligência geral, que podem ter efeito confundidor sobre o desempenho do indivíduo (Leshem & Glickshon, 2007). Alguns autores sugerem que diferenças na

manifestação da impulsividade podem estar associadas a diferenças na inteligência (Juan-Espinosa, García, Rebollo & Colom, 2003).

4.2.1. Fatores associados ao comportamento impulsivo

I - Características sociodemográficas e de saúde

Mini International Neuropsychiatric Interview (Mini-Plus) (Amorim, 2000)

O MINI Plus é uma entrevista semi-estruturada que avalia a presença de sintomas atuais e anteriores de transtornos psiquiátricos. Consiste em um roteiro baseado nos critérios de classificação das doenças pelo “Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais” (DSM VI - APA, 1994) em que cada um dos critérios diagnósticos dos transtornos que compõem o eixo I é avaliado a partir das respostas dos participantes.

Questionário de dados sociodemográficos e saúde atual geral (Apêndice C)

Todos os participantes responderam a um questionário estruturado composto por questões sobre dados sociodemográficos, socioeconômicos, histórico de saúde e saúde atual gerais. O presente questionário reuniu diversas escalas e foi utilizado somente para fins de pesquisa. O questionário sociodemográfico utilizado solicitou informações a respeito da idade, sexo, situação conjugal, anos de estudo e situação ocupacional. Já o questionário socioeconômico foi o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) (ABEP, 2008), elaborado com base no Levantamento Socioeconômico - 2000 do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística, versão 2008, que pode ser encontrado no endereço http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf. Nesse questionário, as informações sobre o participante em termos de classe econômica se dão com base na posse de bens, tais como carro, televisão, geladeira, entre outros, e o grau de escolaridade do chefe da família. Em relação à saúde geral, além de questões sobre tratamento psicológico ou psiquiátrico ao longo da vida e o uso de medicamentos atualmente, foram incluídos os itens dos seguintes instrumentos:

a) Self-report questionnaire (SRQ-20, Harding et al., 1980): O SRQ-20 foi desenvolvido em parceria com Organização Mundial de Saúde no intuito de oferecer uma escala de autorrelato para triagem de transtornos psiquiátricos comuns em estudos comunitários e em atenção básica à saúde (Santos, Araújo & Oliveira, 2009). Os transtornos mentais comuns, de acordo com Goldberg e Huxley (1992), caracterizam-se por sintomas não-psicóticos como: insônia, fadiga, irritabilidade, esquecimento, dificuldade de concentração e queixas somáticas. O instrumento é composto por 20 itens que podem ser agrupados em quatro grupos, a saber, sintomas de humor depressivo-ansioso,

sintomas somáticos, sintomas relacionados a decréscimo de energia vital e pensamentos depressivos. A versão brasileira apresentou características psicométricas adequadas sendo que a análise fatorial indicou que os itens agrupados em 3 dimensões com variância explicada de 59,6% em uma amostra. Além disso, demonstrou coeficiente de consistência interna satisfatório, equivalente a 0,80 (Santos, Araújo & Oliveira, 2009). Em outra amostra, o coeficiente de Cronbach foi de 0,86 e ponto de corte para detecção de casos foi de 7/8 independente do sexo identificado conforme Gonçalves, Stein e Kapczinski (2008) em comparação com o resultado com entrevistas estruturadas de diagnóstico psiquiátrico face a face baseado no Manual de Diagnóstico e Estatístico (APA, 1994).

b) Abuso ou dependência de álcool e dependência de nicotina: No intuito de identificar sintomas de uso abusivo e dependência de álcool, foram incluídas as quatro perguntas que compõem originalmente o questionário CAGE (Amaral & Malbergier, 2004). As quatro questões se referem ao anagrama Cut-down, annoyed, guilty e eye-opener (Alguma vez o senhor sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida alcoólica ou parar de beber?-cut down; As pessoas o aborrecem porque criticam o seu modo de tomar bebida alcoólica?-annoyed; O senhor se sente chateado consigo mesmo pela maneira como costuma tomar bebidas alcoólicas?-guilty; Costuma tomar bebidas alcoólicas pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca?- eye-opener). No Brasil, a validação do questionário foi realizada por Mansur e Monteiro (1983) que encontraram uma sensibilidade de 88% e uma especificidade de 83%. O ponto de corte de 2 pontos é um indicador esse sintoma deve ser investigado mais detalhadamente (Paz Filho et al., 2001) sendo que os respectivos valores de sensibilidade (84,75%) e de especificidade (73,33%) minimizam a inclusão de falsos-positivos e de falsos-negativos na triagem.

Finalmente, foi aplicado o Questionário de Tolerância de Fargeströn, um instrumento que investiga a presença e magnitude da dependência nicotínica por meio de perguntas com diferentes escalas de pontuação (Halty, Hüttner, Netto, Santos & Martins, 2002).

c) Escalas Beck (Cunha, 2000): As Escalas Beck são quatro medidas escalares desenvolvidas por Beck e seus colaboradores para avaliar sintomas atuais de depressão, ansiedade, desesperança e ideação suicida. O inventário de desesperança não foi utilizado nesse estudo, logo, as três escalas restantes são apresentadas a seguir:

i) Inventário de Depressão de Beck – BDI (Cunha, 2001): O Inventário de Depressão de Beck é composto por 21 itens, incluindo sintomas e atitudes, que deverão ser avaliados em uma escala de intensidade varia de 0 a 3. Os itens referem-se à tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de

satisfação, sensação de culpa, sensação de punição, autodepreciação, autoacusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção da imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbio do sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática, diminuição de libido. No presente estudo, foi utilizado o ponto de corte sugerido por Gorenstein e Andrade (1998), ou seja, 10 pontos. Só foram incluídos no estudo pacientes que obtiverem pontuação inferior ao ponto de corte. Esta escala apresentou boa consistência interna entre os diversos grupos psiquiátricos sendo que o alfa de Cronbach variou entre 0,79 a 0,92.

ii) Inventário de Ansiedade de Beck – BAI (Cunha, 2001): O Inventário de Ansiedade de Beck é composto por 21 itens que descrevem sintomas característicos de ansiedade e que não compartilham nenhum aspecto com sintomas presente em quadros depressivos. Exemplos de itens: dormência ou formigamento; incapaz de relaxar, tremores nas mãos, entre outros. Esta escala apresentou boa consistência interna ($\alpha=0,92$) e boa confiabilidade teste-reteste ($\alpha=0,75$). Há quatro opções de resposta que refletem os níveis de gravidade crescente de um sintoma que varia entre 0 (absolutamente não) a 3 (difícilmente de suportar). Pontos de corte dos escores do BAI para pacientes psiquiátricos e respectiva classificação: 0 a 10 - ansiedade mínima, 11 a 19 - ansiedade leve, 20 a 30 - ansiedade moderada e 31 a 63 - ansiedade grave. A escala apresentou boa consistência interna entre os diversos grupos psiquiátricos sendo que o alfa de Cronbach variou entre 0,79 a 0,92 e boa confiabilidade teste-reteste ($\alpha=0,75$).

iii) Inventário de Ideação Suicida de Beck – BSI (Cunha, 2001): O Inventário de Ideação Suicida de Beck é um instrumento de autorrelato que investiga o grau de ideação suicida em pacientes psiquiátricos e é composto por 21 itens. Os primeiros 19 itens, apresentados com 3 alternativas de resposta (0 a 2), refletem gradações da gravidade de desejos, atitudes e planos suicidas e por meio dos seguintes conteúdos: 1) desejo de viver, 2) desejo de morrer, 3) razões para viver ou morrer, 4) tentativa de suicídio ativa, 5) tentativa de suicídio passiva, 6) duração das ideias de suicídio, 7) frequência da ideação, 8) atitude em relação à ideação, 9) controle sobre atos suicidas, 10) inibições para a tentativa, 11) razões para a tentativa, 12) especificidade do planejamento, 13) acessibilidade ou oportunidade do método, 14) capacidade de realizar a tentativa, 15) probabilidade de tentativa real, 16) extensão da preparação verdadeira, 17) bilhete suicida, 18) atos finais, 19) despistamento e segredo. Os dois últimos itens possuem caráter meramente informativo e informam o número de tentativas prévias de suicídio e a seriedade da intenção de morrer. Em relação a pontos de corte, o manual não faz recomendações. Ressalta-se que a presença de qualquer escore diferente de zero em qualquer item demonstra a necessidade de uma investigação detalhada do ponto de vista clínico. Em

relação à consistência interna a escala apresentou alfa de Cronbach próximo de 0,90 para várias amostras psiquiátricas.

d) Escala de Avaliação de sintomas de Mania de Young (YMRS, Vilela & cols., 2005): A Escala de Avaliação de sintomas de Mania de Young consiste em um roteiro de entrevista semi-estruturado para identificação de sintomas de mania, composto por 11 questões que avaliam elevação do humor, agitação motora e nível de atividade, interesse sexual, sono, irritabilidade, fala, linguagem e pensamento (fluxo e conteúdo), agressividade, aparência e insight. Todos os itens são avaliados por meio de uma pontuação que varia de 0 a 4, com exceção dos itens sobre fala, conteúdo do pensamento e agressividade que são avaliados em uma escala com pontuação maior (0, 2, 4, 6 ou 8 pontos). A pontuação total da escala é 56 pontos. Foi utilizado o ponto de corte menor ou igual a 10, o qual vem sendo utilizado em outro estudo nacional (Schnider et al., 2008).

e) Adult Self-Report Scale (ASRS-18, Mattos et al., 2006): A ASRS-18 foi desenvolvida por Kessler et al. (2005) no intuito de investigar a presença de sintomas do critério A do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade conforme DSM-IV. É composta por 18 itens sendo que se dividem na parte A, que avalia aspectos de atenção, e na parte B, que avalia sintomas de hiperatividade. A escala foi adaptada para uso na população brasileira adulta por Mattos et al. (2006). O sujeito deve responder a escala utilizando uma escala *likert* que oferece cinco opções de resposta de frequência: nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente e muito frequentemente. É considerado como indicador de uma avaliação detalhada aquele indivíduo que apresenta, no mínimo, seis sintomas em pelo menos um dos domínios (desatenção, itens da parte A e hiperatividade-impulsividade, itens da parte B) ou em ambos. Os autores enfatizam que para o diagnóstico de TDAH em adultos, é necessário que outros critérios do transtorno sejam atendidos, tais como, idade precoce de início, antes dos 7 anos de idade (critério B), universalidade dos sintomas, isto é, manifestação em pelo menos dois ambientes diferentes (critério C), comprometimento funcional clinicamente significativo (critério D) e decisão clínica de os sintomas não serem mais bem atribuídos a outros transtornos (critério E), em especial transtornos do humor e ansiedade.

II - Funcionamento cognitivo

Teste das Matrizes Progressivas de Raven - Escala Geral (Raven, 2003)

A avaliação da inteligência geral não-verbal foi realizada por meio do Teste das Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 2003) que consiste em um conjunto de 5 séries, com 12 problemas cada. As provas de cada série estão dispostas em ordem crescente de dificuldade. As situações-problema referem-se a um mosaico em que falta um pedaço ou a um conjunto de formas geométricas em que falta um elemento para completar de maneira lógica a sequência de tais formas. Cabe ao sujeito escolher um elemento que complete o mosaico ou a sequência de figuras entre várias opções (6 a 8 figuras na parte inferior de cada prova). As normas de interpretação dos escores consideram sexo, idade e escolaridade.

4.2.2. Medidas de impulsividade

Escala de Impulsividade de Barratt, versão 11, (BIS-11; Patton et al.,1995; Malloy-Diniz et al., 2010) (APÊNDICE C, página 199)

A Escala de Impulsividade de Barratt, versão 11, (BIS-11) é um questionário breve, de auto-preenchimento, composto por 30 frases que representam diferentes comportamentos impulsivos nas suas três facetas conforme proposto por Patton et al. (1995), a saber, impulsividade motora, atencional e por falta de planejamento. Para cada frase, o probando deve julgar de acordo com uma escala *likert* de 4 pontos se o comportamento em questão ocorre nunca ou raramente (1 ponto), ocasionalmente (2 pontos), frequentemente (3 pontos) ou muito frequentemente (4 pontos). O escore máximo da escala é de 120 pontos. A escala de impulsividade atencional é composta por 8 itens (escore máximo de 32), a motora por 11 itens (escore máximo de 44 pontos) e a escala falta de planejamento por 11 itens (escore máximo 44 pontos).

Conner's Continous Performace Test (Tarefa de Performance Contínua) (CCPT-II, Conners, 2003)

O CCPT-II foi desenvolvido inicialmente para avaliar a atenção sustentada. No entanto, na atualidade, vários de seus componentes têm sido utilizados para avaliação de outros aspectos cognitivos, como controle inibitório e outros tipos de atenção. Na tarefa, o sujeito é exposto a uma série de letras apresentadas, uma de cada vez, em intervalos relativamente curtos na tela do computador. A tarefa do sujeito consiste em pressionar a barra de espaço do computador cada vez que aparece uma letra, exceto quando a letra for X. Caso apareça a letra X, o sujeito deverá inibir a resposta. Esta tarefa fornece 15 medidas, entre elas, medidas sobre erros de comissão (o sujeito pressiona a barra mediante a letra X), omissão (o sujeito não pressiona a barra quando vê uma determinada letra) e tempo de reação. Os estudos desenvolvidos com base no CPT geralmente

utilizam os escores de erros por comissão como uma medida de impulsividade motora e os erros por omissão como uma medida de falta de atenção (Riccio, Reynolds & Lowe, 2001).

Uma alternativa de utilização dos escores do CPT foi relatada por Egeland e Kowalik-Gran (2010a, 2010b) e segue a proposta do uso de variáveis latentes. Recentemente, autores identificaram que, apesar da versão do CPT apresentada Conner (Conner's Continuous Performance Test – CCPT-II) oferecer 15 medidas que potencialmente refletem diferentes dimensões da atenção, a maioria dos neuropsicólogos utiliza apenas algumas medidas para avaliar a atenção sustentada. Diante desta constatação, os autores realizaram estudos fatoriais (n=376) com as medidas disponíveis a fim de identificar se os fatores obtidos se referem aos subprocessos específicos ou globais do construto atenção. Os resultados indicaram a presença de quatro fatores da atenção denominados: atenção focal, atenção sustentada, hiperatividade/impulsividade (motor), vigilância, mudança no controle atencional (Cohen et al., 1993; Egeland & Kowalik-Gran, 2010a, 2010b). Estudos de validade concorrente e de critério sobre as dimensões obtidas estão em andamento (Egeland & Kowalik-Gran, 2010b). Acredita-se que a reunião das variáveis que avaliam o mesmo aspecto da atenção possa ser uma alternativa interessante, uma vez que, outros subprocessos atencionais interdependentes podem estar sendo avaliados no CPT. Tais medidas foram utilizadas nas análises desse estudo. A seguir, a apresentação da definição dos fatores de acordo com Egeland e Kowalik-Gran (2010b): a) Fator 1: Atenção concentrada se refere à capacidade de concentrar recursos atencionais em uma tarefa específica e ser capaz de filtrar os estímulos que distraem. Tal controle atencional é um pré-requisito da atenção sustentada e vigilância. Escores do CCPT que compõem este fator: erros por omissão, desvio padrão do tempo de reação, variabilidade e perseveração; b) Fator 2: Hiperatividade-impulsividade é uma medida de repetição e é composta por um curto tempo de reação e alto número de erros por comissão. Escores do CCPT que compõem este fator: erros por comissão, tempo de reação e estilo de resposta B; c) Fator 3: Dificuldade de atenção sustentada refere-se ao padrão de desempenho do sujeito que perderam a habilidade inicial da atenção concentrada. Este fator é formado por um tempo de reação mais lento e variável ao longo do teste e por um aumento do número de erros por omissão. Escores do CCPT que compõem este fator tempo de reação por mudança de bloco e desvio-padrão do tempo de reação por mudança de bloco. Sujeitos com altos escores neste fator tendem a apresentar maiores erros por desatenção ao longo do teste; d) Fator 4: Vigilância é tradicionalmente definida como a capacidade de atenção para manter-se alerta também quando menos estimulado. Escores do CCPT que compõem este fator: tempo de reação no intervalo inter-estímulo e desvio-padrão do tempo de reação intervalo inter-estímulo.

Iowa Gambling Task (IGT, Bechara et al., 1994; Malloy-Diniz, Leite, Moraes, Corrêa, Bechara, Fuentes, 2008)

O Iowa Gambling Task (IGT), versão computadorizada, é uma tarefa desenvolvida para avaliar o processo de tomada de decisão, simulando uma situação da vida real em termos de análise de custo-benéfico (recompensas e punição) em longo prazo e resultados incertos. Na tarefa, são apresentados quatro baralhos de cartas denominados pilhas A, B, C, D. O sujeito deve escolher cartas, uma a uma, de forma a ganhar o máximo de dinheiro até a finalização da tarefa que ocorre após a 100ª escolha. Ao escolher uma carta, o sujeito recebe um ganho imediato que lhe é apresentado e, algumas vezes, a escolha implica em perdas, sendo que ambos podem variar em magnitude. O sujeito não é informado sobre a distribuição de ganhos e perdas associados a cada uma das pilhas sendo que cada baralho inclui um esquema fixo e pré-programado de recompensa e punição. Progressivamente, por meio de um processo de aprendizagem, os participantes podem criar padrões de probabilidade e inferir quais são os baralhos vantajosos e quais são desvantajosos com base no risco e lucratividade no curto e longo prazo. Os baralhos A e B trazem ganhos maiores e imediatos, em contrapartida, as perdas são mais frequentes ou mais vultosas. Escolher mais vezes os baralhos A e B conduz a uma perda global, por isso, essas pilhas são consideradas desvantajosas em termos das consequências em longo prazo. Já as cartas dos montes C e D levam a ganhos pequenos em curto prazo, mas a perdas menos frequentes e referem-se à quantidade menor de dinheiro. Escolher mais vezes os baralhos C e D conduz a um ganho global maior, por isso, são consideradas pilhas vantajosas em relação às pilhas A e B em termos das consequências em longo prazo. Os sujeitos não são informados dessa regra, devendo percebê-la à medida que jogam. È dito a eles apenas que existem pilhas que são melhores do que outras. Por isso, precisam adquirir um conhecimento sobre as contingências de recompensa ao longo das tentativas e diante dos erros tendo em vista que o objetivo da tarefa é ganhar o máximo possível ou perder o mínimo possível. Em cada pilha há 40 cartas de baralho, por isso, é possível que as cartas de determinada pilha acabem antes do final da tarefa. Nesse caso, o sujeito deve continuar suas escolhas nas pilhas restantes. O jogo termina quando o sujeito escolhe a 100ª carta. O desempenho do sujeito nas 100 escolhas é dividido em cinco blocos composto por 20 escolhas. Primeiramente, é possível efetuar uma análise descritiva dos escores obtidos por meio do número de cartas selecionadas em cada baralho. Bechara (2007) sugeriu que alta frequência de escolhas no baralho A e baixa frequência de escolha no baralho D são fortemente indicativas de uma tomada de decisão prejudicada considerando as consequências em longo prazo, já que as escolhas em A podem ser entendidas como evidências de busca por risco. Já as escolhas do baralho B são menos conclusivas podendo estar associada a ganhos altos e baixa frequência de perdas e tendem a ser preferidas por indivíduos saudáveis. Uma medida tradicional no IGT é a diferença entre número de escolhas de cartas vantajosas (pilhas C e D) em relação ao

número de cartas das pilhas desvantajosas (pilhas A e B) para cinco blocos formados por 20 escolhas consecutivas. Assim, para cada bloco é utilizada a fórmula [(escolhas na pilha C + escolhas na pilha D) - (escolhas na pilha A + escolhas na pilha B)]. Ao final, o escore global é calculado somando-se o resultado da fórmula nos cinco blocos de escolhas. O escore final do IGT foi utilizado nesse estudo para medir a impulsividade por falta de planejamento (por dificuldades no processo de tomada de decisões).

4.3. Procedimentos de coleta e análise dos dados

4.3.1. Procedimentos de coleta de dados

Podem-se distinguir duas fases na coleta de dados conforme o objetivo específico do estudo. Para atender ao objetivo específico (c), foi realizada a aplicação da versão brasileira BIS-11 juntamente com o questionário sociodemográfico e de saúde em uma amostra de conveniência. Os participantes foram informados quanto aos objetivos e ao caráter voluntário da pesquisa. No primeiro momento da testagem, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), iniciou-se a aplicação do questionário de autorrelato de forma individual ou coletiva, considerando-se as situações nas quais os participantes estavam reunidos para atividades didáticas. Em um segundo momento, 6 meses após a primeira aplicação, uma subamostra composta por 150 participantes foi submetida novamente à BIS-11.

Para atender ao objetivo específico (d), a coleta de dados foi baseada no protocolo de avaliação neuropsicológica. Os participantes do grupo clínico foram recrutados no Núcleo de Transtornos Afetivos do Hospital das Clínicas da UFMG. Já os participantes do grupo não clínico foram recrutados na rede social da pesquisadora. Todos os participantes foram convidados a participar do estudo e, após a assinatura do TCLE, foi iniciada a avaliação neuropsicológica com duração total média de 2 horas e 40 minutos. Em um segundo momento, todos os participantes tiveram uma entrevista de devolução dos resultados e receberam um relatório final com os mesmos.

4.3.2. Procedimentos de análise dos dados

A primeira etapa para a análise dos dados foi a limpeza do banco de dados e a verificação dos pressupostos de normalidade, linearidade, casos omissos e casos extremos nas variáveis das medidas psicológicas, de saúde e sociodemográficas. Inicialmente, a amostra foi descrita por suas

características demográficas e de saúde. As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) - versão 19, adotando-se o nível de significância de 5%.

No estudo das propriedades psicométricas da BIS-11 (objetivo d), investigou-se a dimensionalidade da versão adaptada para o contexto brasileiro, consistência interna dos fatores, a confiabilidade teste-reteste e a validade de critério. Além disso, foi analisada a influência de variáveis de saúde e sociodemográficas sobre os escores da BIS-11 a fim de levantar evidências sobre os aspectos que devem ser considerados na construção de normas de interpretação do instrumento. Inicialmente, com o objetivo de checar se a distribuição dos fatores da BIS-11 coincidia com a estrutura original apresentada no estudo de validação do instrumento (Patton, Stanford & Barratt, 1995), optou-se pelo uso da técnica da análise fatorial exploratória (AFE) em uma amostra composta por 150 sujeitos. O teste de esfericidade de Bartlett e a medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foram obtidos no intuito de analisar a viabilidade das respostas aos itens e a adequação da amostra para implementar a AFE. Em seguida, foi realizada a AFE com rotação oblíqua (Promax). A rotação oblíqua é adequada para a investigação das variáveis latentes para os quais se espera a obtenção de dimensões correlacionáveis (Mingoti, 2007; Patton et al., 1995). De acordo com Costello e Osborne (2005), as dimensões psicológicas, em sua grande maioria, apresentam algum nível de covariância. A decisão sobre o número de fatores foi feita com base nos seguintes critérios (Mingoti, 2007; Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005): (a) análise da proporção da variância total relacionada ao autovalor de cada fator obtido, sendo que permaneceram aqueles com maiores proporções da variância total, (b) identificação do número de fatores com autovalores iguais ou maiores que 1, (c) análise do gráfico *Scree Plot*, no qual a identificação do momento anterior ao ponto de salto é um indicativo do número de fatores adequados para explicar a variância total e (d) interpretação teórica dos fatores obtidos. Em seguida, foi realizada uma análise fatorial confirmatória com base nas respostas de uma segunda amostra de participantes aos itens da escala no intuito de testar o ajuste dos modelos bidimensional e tridimensional conforme propostas existentes na literatura sobre a estrutura interna da BIS-11 (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). Para verificar e comparar os ajustes dos modelos, foram utilizados três tipos de medidas de ajuste geral, a saber, medidas de ajuste absoluto, incremental e parcimonioso (Byrne, 2008; Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005). Dentre as principais medidas de ajuste absoluto, pode-se citar a razão do qui-quadrado sobre o grau de liberdade, o índice de qualidade do ajuste (GFI) e a raiz quadrada da média dos quadrados dos erros de aproximação (RMSEA). Já as medidas incrementais de ajuste são o índice de ajuste não-normalizado (NNFI), o índice de ajuste normalizado (NFI) e o índice de qualidade de ajuste calibrado (AGFI). Finalmente, pretende-se utilizar o índice de ajuste de parcimônia (PGFI) (Byrne,

2008). Os fatores resultantes foram utilizados nas análises posteriores como as medidas de autorrelato da BIS-11. Ademais, foi investigada a confiabilidade da escala por meio da consistência interna, correlação item-total e teste-reteste. Para tal, foram calculados o coeficiente alfa de Cronbach, correlação item-total e medida de repetitividade de Bland-Altman, respectivamente. Finalmente, no intuito de identificar os efeitos de variáveis de saúde e sociodemográficas (variáveis independentes) sobre os escores parciais da BIS-11 (variáveis dependentes), foram realizadas análise de regressão simples e múltipla.

Para atingir o objetivo (d), as estatísticas descritas a seguir foram utilizadas. Primeiramente, foram calculadas estatísticas descritivas (média, desvio-padrão, amplitude e frequências) para caracterizar o perfil de saúde e sociodemográfico e o desempenho dos participantes nos testes psicológicos. A seguir, análises preliminares dos escores dos testes neuropsicológicos foram realizadas. Análises fatoriais exploratórias dos escores obtidos nos testes neuropsicológicos CCPT II a fim de reduzi-los a um conjunto menor de variáveis latentes que meçam aspectos similares da impulsividade de forma mais consistente de acordo com propostas na literatura (Egeland & Kowalik-Gran, 2010a, 2010b).

Ademais, o desempenho dos sujeitos no Iowa Gambling Task foi avaliado por meio do cálculo dos escores total e parciais (Bakos, 2008; Brand, Recknor, Grabenhorst & Bechara, 2007): a) escore total derivado da diferença na frequência de escolhas nas pilhas vantajosas e desvantajosas $[(C+D) - (A+B)]$. Esse escore considera a diferença na frequência de escolhas nas pilhas vantajosas e desvantajosas. Além disso, o mesmo cálculo foi realizado separando-se as 100 escolhas dos indivíduos em 5 blocos de aprendizagem. O aprendizado pode ser avaliado pelo aumento do número de escolhas vantajosas pelo examinando ao longo da tarefa.

Finalmente, uma análise fatorial exploratória foi realizada para identificar a organização interna dos escores dos testes neuropsicológicos e escores da BIS-11. O teste de esfericidade de Bartlett e a medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foram obtidos no intuito de analisar a viabilidade das respostas aos itens. Em seguida, foi realizada a AFE com rotação oblíqua (Promax) adequada para a investigação das variáveis latentes para os quais se espera a obtenção de dimensões correlacionáveis (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005).

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados dessa tese são apresentados a seguir sob o formato de artigos e suas respectivas discussões com base na literatura. Por fim, uma breve síntese dos principais resultados é realizada tendo em vista os objetivos específicos do presente estudo.

5.1. Artigos

ARTIGO 1:

Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros

Autores: Leandro Fernandes Malloy-Diniz, Paulo Mattos, Wellington Borges Leite, Neander Abreu, Gabriel Coutinho, Jonas Jardim de Paula, Hermano Tavares, Alina Gomide Vasconcelos, Daniel Fuentes

Artigo publicado no *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*.

Malloy-Diniz, L.F., Mattos, P., Leite, W.B., Abreu, N., Coutinho, G., Jardim, J., Hermano, T., Vasconcelos, A.G. & Fuentes, D. (2010) Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 59(2), 99-105.

Resumo

Os objetivos desse estudo foram traduzir, adaptar culturalmente e verificar a equivalência literal, semântica e idiomática da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) que avalia a presença de manifestações da impulsividade tendo como base o modelo teórico proposto por Ernst Barratt. Inicialmente, a versão original em inglês da BIS-11 foi traduzida para o português por 6 pesquisadores bilíngues. Em seguida, foi realizada uma tradução reversa para o inglês por uma tradutora de origem norte-americana tendo o inglês é sua língua nativa. As versões original, traduzida e retraduzida foram avaliadas por um comitê de juízes especialistas, os quais emitiram pareceres com as observações pertinentes o que culminou em uma versão final traduzida da BIS-11. As versões original e traduzida foram aplicadas em duas amostras da população geral com proficiência na língua inglesa a fim de investigar a equivalência literal, semântica e idiomática da versão traduzida por meio de análises de correlação. Os resultados das análises quantitativas indicaram que a versão final do instrumento é satisfatória.

Palavras-chave: impulsivity, psychometric, scales, personality.

Abstract

The objective of this study was to translate, obtain transcultural adaptation, and assess the semantic, idiomatic and literal equivalence of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11). This scale assesses the presence of impulsivity manifestations from the theoretical model proposed by Ernst Barratt. Firstly, the BIS-11 original version in English was translated to Portuguese by 6 bilingual researchers. After this, was made the back-translation to English by an translator that was born in United States. Then, the three versions (original, translated and back-translated) were assessed by a specialists committee which made and analyze and comments about the process and the, we reach the final translated version of BIS-11. The original and translated version of BIS-11 was applied in two samples of general population with proficiency both in English and Portuguese. This method was adopted to assess the literal, semantic e idiomatic equivalence of these versions by mean of correlation analyses. The final results of quantitative analyses shows that the final version of BIS-11 is satisfactory.

Key-words: impulsivity, psychometric, scales, personality.

1. Introdução

A impulsividade é um fenótipo complexo caracterizado por diferentes padrões cognitivos e comportamentais que levam a consequências disfuncionais imediatas e em médio/longo prazo. De acordo com Moeller *et al.*,¹ a impulsividade ocorre quando (1) há mudanças no curso da ação sem que seja feito um julgamento consciente prévio; (2) ocorrem comportamentos impensados; (3) se manifesta uma tendência a agir com menor nível de planejamento em comparação a indivíduos com mesmo nível intelectual.

Diversos são os transtornos em que as diferentes manifestações da impulsividade apresentam-se de forma intensa gerando prejuízos para a o indivíduo e aqueles que o cercam. Tanto nos Transtornos do Controle do Impulso (Jogo Patológico, Piromania, Cleptomania, Tricotilomania, Oniomania), quanto em Transtornos de Personalidade (Personalidade Antisocial, Personalidade Borderline, Personalidade Explosivo Intermitente), e outros descritos nos Eixos I e II do DSM-IV (Dependência e Abuso de Substâncias, Transtorno Afetivo Bipolar, Transtorno de Conduta e o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) podem ocorrer manifestações de impulsividade¹⁻⁶.

Mesmo em situações em que a impulsividade não está associada ao quadro sintomático de um transtorno, uma maior expressão desse traço fenotípico pode levar a prejuízos importantes. Por exemplo, há evidências da relação entre impulsividade e comportamento de risco no trânsito⁷.

O impacto e os prejuízos das diferentes manifestações da impulsividade em diversas situações do cotidiano, seja na presença de transtornos mentais ou não, justifica o investimento no desenvolvimento de medidas de avaliação, prevenção e tratamento. Tais medidas, entretanto, devem ter como base modelos teóricos consistentes e capazes de explicar as diferentes manifestações da impulsividade inclusive em termos neurobiológicos.

Um dos modelos mais influentes na explicação do comportamento impulsivo foi proposto por Ernst Barratt. Na versão atual do modelo, a impulsividade é concebida como apresentando três componentes distintos, a saber: a) motor: impulsividade motora está relacionada a não inibição de respostas incoerentes com o contexto; b) atencional: impulsividade relacionada à tomada de decisão rápida e c) falta de planejamento: engloba comportamentos orientados para o presente⁸. A escala de auto-relato desenvolvida por Barratt para avaliar estas dimensões da impulsividade é denominada Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) e evidências de validade foram obtidas nos estudos desenvolvidos por Patton, Stanford & Barratt⁸ em uma amostra composta por 412 universitários,

248 pacientes psiquiátricos e 73 presidiários do sexo masculino. Os resultados da análise fatorial exploratória pelo método dos componentes principais e rotação oblíqua identificou 6 fatores de primeira ordem e 3 fatores de segunda ordem, sendo que dois deles são semelhantes ao modelo teórico. No entanto, o terceiro fator de segunda ordem não coincide com a definição conceitual de impulsividade cognitiva. Os índices de consistência interna foram altos e variaram entre 0,79 a 0,82 considerando-se cada uma das amostras. Por fim, a análise de variância univariada indicou que os grupos se diferenciam quanto às medidas de impulsividade ($F=27,49$; $p<0,001$), sendo que os universitários apresentam escores mais baixos em relação aos pacientes psiquiátricos e aos presidiários.

Existem estudos com versões brasileiras da BIS em populações clínicas²⁻³ e em adolescentes do sexo masculino⁸. No estudo conduzido por Von Diemen et al.⁸, o índice de consistência interna da BIS11-A foi satisfatório (0,62), no entanto, não se obteve os três fatores teóricos originais propostos. No entanto, não se encontra na literatura estudos de adaptação cultural da BIS-11 e avaliação de suas propriedades psicométricas quando aplicadas em adultos brasileiros. Assim, os objetivos do presente estudo consistiram em: a) descrever o processo de tradução e adaptação da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para o português no contexto brasileiro e b) avaliar a consistência entre as respostas dadas a BIS-11 em sua versão original e na versão traduzida por dois grupos de jovens adultos tidos como proficientes em sua língua materna, o português, e em inglês.

2. Método

Participantes e Procedimentos

O estudo foi dividido em 5 etapas e todos os participantes consentiram em disponibilizar os dados obtidos para o estudo. Na primeira etapa, a versão original da BIS-11 foi traduzida conjuntamente por um grupo de especialistas. Participaram desta etapa 6 pesquisadores bilíngues com ampla experiência clínica e em pesquisa sobre avaliação e tratamento de transtornos relacionados à impulsividade. Os especialistas apresentavam diferentes formações profissionais (um psiquiatra, quatro psicólogos e um neurologista) e provenientes de quatro Estados diferentes do Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia) o que contribuiu para que fossem evitados termos regionais. Todos os participantes desta etapa apresentavam pós-graduação na área da saúde, sendo que 4 apresentavam o título de Doutor.

Na segunda etapa, uma tradutora juramentada de origem norteamericana fluente em português e em inglês fez a tradução reversa da versão obtida na primeira etapa. Na terceira etapa o mesmo grupo

de especialistas que participou da primeira etapa avaliou a equivalência literal, idiomática e semântica entre a tradução e a retrotradução. A partir do resultado desta análise foi obtida uma versão nova da escala denominada versão síntese.

Na quarta etapa, as versões original e síntese do instrumento foram aplicadas em duas amostras de bilíngues composta adultos recrutados a partir da rede social dos pesquisadores. A amostra bilíngue 1 foi composta por 25 (48% do sexo feminino) participantes que apresentavam fluência comprovada por certificado de proficiência no idioma inglês. Todos apresentavam ensino superior (48% incompleto e 52% completo) e idade média de 28,9 (dp= 10,3) anos.

Na quinta etapa, uma segunda amostra bilíngue foi composta por 20 participantes que moravam, em média, há 7,05 (dp=2,14) anos nos Estados Unidos. Os participantes dessa amostra apresentavam idade média de 38,6 (dp=9,40) anos, sendo 50% do sexo masculino. Em relação à escolaridade, 65% apresentaram superior completo/em formação, 25% pós-graduação e 10% segundo grau completo. Além disso, para aperfeiçoar a compreensão dos aspectos que interferiram na correlação entre os itens das duas versões, a amostra bilíngue 2 respondeu a um questionário sobre os três itens da versão final traduzida que não apresentaram boas propriedades psicométricas (itens 4, 20 e 26) nas análises da etapa 4. Com esse intuito, foram-lhes apresentados critérios específicos desenvolvidos para esse estudo para a avaliação da equivalência das diferentes das versões, a saber: a) equivalência literal: verificar se a tradução corresponde literalmente à versão original, b) equivalência semântica: se há equivalência com relação ao sentido da palavra traduzida, a despeito da equivalência literal, c) equivalência idiomática: verificar se há correspondência no significado de expressões coloquiais e/ou gírias em dois contextos. Os avaliadores deveriam vincular sua avaliação a uma escala *Likert* cujas respostas poderiam variar de 0 a 2, a saber: 0- não equivalente; 1- indeciso; 2- equivalente.

Instrumento

A BIS-11 é uma escala de auto-preenchimento composta por 30 itens relacionados às manifestações da impulsividade tendo como base o modelo teórico proposto por Ernst Barratt ^{8:10}. O probando deve analisar cada um dos itens considerando seu próprio comportamento e classificá-lo de acordo com uma escala do tipo *Likert* de quatro pontos, a saber: 1- raramente ou nunca; 2- de vez em quando; 3- com frequência; 4-quase sempre/sempre. A pontuação da escala varia de 30 a 120 pontos, sendo que altos escores indicam a presença de comportamentos impulsivos. Além de um escore global, a BIS-11 permite o cálculo de escores parciais referentes a três subdomínios da impulsividade sendo eles a impulsividade motora (itens 2, 3, 4, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 25 e 30*)

atencional (6, 5, 9*, 11, 20*, 24, 26, 28) e por falta de planejamento (itens 1*, 7*, 8*, 10*, 12*, 13*, 14, 15*, 18, 27, 29*)⁷.

Análise dos dados

A análise dos dados pode ser dividida em 3 fases. Inicialmente, foram realizadas estatísticas descritivas para caracterizar aspectos sociodemográficos dos participantes. Nas etapas 1 a 3 do estudo, os resultados foram obtidos a partir da comparação qualitativa das três versões a fim de julgar a pertinência da versão retrotraduzida dos itens em comparação às versões original e traduzida. Já na fase 4, foi realizada avaliação da consistência entre as respostas dadas a BIS-11 em sua versão original e na versão final traduzida por dois grupos de adultos tidos como proficientes em na língua portuguesa e em inglês. Para isso, foram calculados os coeficientes de correlação de Spearman. Supõem que, caso se tratassem de versões equivalentes, seriam obtidas correlações significativas de magnitude variando de moderada a alta encontradas entre as respostas às duas versões do instrumento. No intuito de compreender a não obtenção de correlações não-significativas, foram realizadas análise da consistência das respostas por meio da análise de correlação item-total.

Finalmente, a avaliação realizada pela amostra bilíngue 2 quanto à pertinência da tradução dos itens originalmente apresentados na língua inglesa para o português brasileiro foi analisada separadamente para cada item por meio de estatísticas descritivas.

As análises quantitativas foram realizadas a partir do uso do software SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), versão 15.0.

3. Resultados:

a) Análises qualitativas da tradução e retrotradução dos itens:

Os resultados referente às etapas 1 a 3 consistiram em dados qualitativos obtidos a partir da comparação das versões da tradução direta e reversa da BIS-11 pelos especialistas (QUADRO 1). Dos 30 itens que compõem a escala, identificou-se a necessidade de aperfeiçoamento da tradução de 3 itens, a saber, itens 1, 23 e 30. A versão traduzida do item 1 (“I plan tasks carefully”), do item 23 (“I can only think about one thing at a time”) e do item 30 (“I am future oriented”) foram consideradas inadequadas idiomáticamente. Isso levou à modificação da primeira versão traduzida

⁷ Os itens marcados com o sinal * recebem escore inverso para o cálculo dos escores parciais e total (4,3,2,1).

do item 1 como “Eu planejo as coisas cuidadosamente” para “Eu planejo tarefas cuidadosamente”, do item 23 de “Eu só consigo pensar em um problema de cada vez” para “Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez” e, finalmente, da tradução inicial do item 30 “Eu me planejo para o futuro” para “Eu me preparo para o futuro”. Tais modificações tiveram como intuito oferecer maior proximidade idiomática com o termo presente na versão original do instrumento. Por fim, foi elaborada a versão síntese, considerada versão final da adaptação da BIS-11 para o idioma português praticado no Brasil, composta por 30 itens conforme apresentado na coluna 4 do QUADRO 1.

Quadro 1: Procedimentos do processo de tradução do instrumento BIS-11

	Itens				Síntese da análise comparativa da tradução e retrotradução (etapa 3)
	Versão original	Versão traduzida (etapa 1)	Versão retrotradução (etapa 2)	Versão final (etapa 3)	
1	I plan tasks carefully.	Eu planejo as coisas cuidadosamente.	I plan things carefully.	Eu planejo tarefas cuidadosamente.	O uso do termo “coisas” apresenta sentido semelhante ao de tarefas. No entanto, na versão final, optou-se pelo termo “tarefas” pelo fato deste apresentar maior proximidade literal, semântica e idiomática com o termo original.
2	I do things without thinking.	Eu faço coisas sem pensar.	I do things without thinking.	Eu faço coisas sem pensar.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
3	I make-up my mind quickly.	Eu tomo decisões rapidamente.	I make decisions quickly.	Eu tomo decisões rapidamente.	A expressão presente no idioma inglês “make up my mind” tem o sentido de assumir uma idéia, uma determinação mental. Assim, a tradução manteve integralmente o componente literal e semântico da versão em inglês.
4	I am happy-go-lucky.	Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").	I don't worry (I believe in luck, "carefree").	Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").	A conotação de despreocupado à qual o item se refere envolve a adoção de comportamentos sem pensar em suas consequências. Por isso, optou-se por acrescentar entre parênteses a expressão “confio na sorte e o termo “desencanado”. Assim, a tradução manteve integralmente os componentes literal e semântico da versão em inglês.

Cont. Quadro 1

	Itens				Síntese da análise comparativa da tradução e retrotradução (etapa 3)
	Versão original	Versão traduzida (etapa 1)	Versão retrotradução (etapa 2)	Versão final (etapa 3)	
6	I have “racing” thoughts.	Eu tenho pensamentos que se atropelam.	I have thoughts that get in the way.	Eu tenho pensamentos que se atropelam.	A expressão “racing thoughts” pode parecer em princípio algo equivalente a pensamentos rápidos. No entanto, seu uso se refere a um padrão de pensamentos acelerados, que saem do controle como ocorre nos quadros maníacos. Assim, optamos pelas equivalências literal e semântica da tradução inicial.
7	I plan trips well ahead of time.	Eu planejo viagens com bastante antecedência.	I plan trips well in advance.	Eu planejo viagens com bastante antecedência.	A tradução manteve a equivalência literal, semântico e idiomático
8	I am self controlled.	Eu tenho auto controle.	I have self control.	Eu tenho auto controle.	A tradução manteve a equivalência literal, semântico e idiomático.
9	I concentrate easily.	Eu me concentro facilmente.	I concentrate easily.	Eu me concentro facilmente.	A tradução manteve integralmente os componentes semânticos e literais da versão em inglês.
10	I save regularly.	Eu economizo (poupo) regularmente.	I save regularly.	Eu economizo (poupo) regularmente.	A tradução manteve integralmente os componentes semânticos e literais da versão em inglês.
11	I “squirm” at plays or lectures.	Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras	I get restless during plays and lectures.	Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras	Na BIS-11, os itens 11 e 28 são semelhantes. No entanto o item 11 pertence a sub-escala motora e. Por isso, optou-se pela tradução em que o significado reporta a atividade de se contorcer durante atividades como peças de teatro ou palestras.
12	I am a careful thinker.	Eu penso nas coisas com cuidado.	I think about things carefully.	Eu penso nas coisas com cuidado.	A tradução manteve a equivalência literal, semântica e idiomática
13	I plan for job security.	Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego).	I make plans to keep my job (I take care to not lose my job).	Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perder meu emprego).	A tradução manteve a equivalência idiomática e semântica.
14	I say things without thinking.	Eu falo coisas sem pensar.	I say things without thinking.	Eu falo coisas sem pensar.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
15	I like to think about complex problems.	Eu gosto de pensar em problemas complexos.	I like to think about complex problems.	Eu gosto de pensar em problemas complexos.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.

16	I change jobs.	Eu troco de emprego.	I change jobs.	Eu troco de emprego.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
17	I act “on impulse.”	Eu ajo por impulso.	I act on impulse.	Eu ajo por impulso.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
18	I get easily bored when solving thought problems.	Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.	I get easily bored when I’m solving problems mentally.	Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
19	I act on the spur of the moment.	Eu ajo no “calor” do momento.	I act in the “heat” of the moment.	Eu ajo no “calor” do momento.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
20	I am a steady thinker.	Eu mantenho a linha de raciocínio (“não perco o fio da meada”)	I maintain the line of reasoning (“I don’t lose the thread”)	Eu mantenho a linha de raciocínio (“não perco o fio da meada”)	Optou-se pelo sentido de sustentação da linha de raciocínio uma vez que reflete o sentido de estabilidade do pensamento.
21	I change residences.	Eu troco de casa (residência).	I move (residence).	Eu troco de casa (residência).	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
22	I buy things on impulse.	Eu compro coisas por impulso.	I buy things on impulse.	Eu compro coisas por impulso.	A tradução manteve integralmente os componentes semânticos e literais da versão em inglês.
23	I can only think about one thing at a time.	Eu só consigo pensar em um problema de cada vez.	I am able to think about only one problem at a time.	Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez.	Após a retrotradução, optou-se pela substituição de “problema” por “coisa”.
24	I change hobbies.	Eu troco de interesses e passatempos (“hobby”).	I change interests and pastimes (“hobby”).	Eu troco de interesses e passatempos (“hobby”).	Adotamos dois equivalentes semânticos do termo “hobbies” para facilitar a compreensão do item em diferentes contextos educacionais e indivíduos em diferentes níveis sociais.
25	I spend or charge more than I earn.	Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.	I spend or buy on credit more than I make.	Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.	A tradução manteve a equivalência semântica.
26	I often have extraneous thoughts when thinking.	Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ou ao mesmo tempo.	When I am thinking about one thing, it is common that other ideas come into my head or at the same time.	Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ou ao mesmo tempo.	A tradução manteve a equivalência semântica.
27	I am more interested in the present than the future.	Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.	I am more interested in the present than the future.	Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.

Cont. Quadro 1

	Itens				Síntese da análise comparativa da tradução e retrotradução (etapa 3)
	Versão original	Versão traduzida (etapa 1)	Versão retrotradução (etapa 2)	Versão final (etapa 3)	
29	I like puzzles.	Eu gosto de jogos e desafios mentais.	I like mentally challenging games.	Eu gosto de jogos e desafios mentais.	A tradução manteve integralmente os componentes literal, semântico e idiomático da versão em inglês.
30	I am future oriented.	Eu me planejo para o futuro.	I plan for the future.	Eu me preparo para o futuro.	Embora a tradução inicial tenha mantido a equivalência semântica, consideramos que o termo “me preparo” contempla o sentido que o item busca: orientar as ações em direção ao futuro.

b) Análise da consistência das respostas da amostra 1 aos itens das versões originais e em português da escala:

Com base nas respostas da amostra bilíngue 1, foram obtidos 30 coeficientes de correlações de Spearman a partir da associação entre os itens originais e os itens traduzidos. Onze itens (cerca de 37% do total) evidenciaram índices fortes de correlação ($0,80 \leq \rho < 0,91$), dezesseis itens (cerca de 33% do total) apresentaram correlações moderadas e significativas ($0,40 \leq \rho < 0,80$) e apenas 3 itens (4, 20 e 26) apresentaram correlações não-significativas ($p > 0,05$).

Os resultados da análise item-total indicam que, dentre os 3 itens (4, 20 e 26) que apresentaram correlações não-significativas entre as respostas às versões original e traduzida, o item 26 foi o único que apresentou correlação item-total moderada (em torno de 0,40) com os demais itens que compõem a subescala atencional. Os itens 4 e 20 apresentaram correlações muito fracas com o escore total da versão em inglês (0,05) e com o escore total da versão em português (0,32 e 0,01, respectivamente). Os demais itens do instrumento apresentaram correlação item-total moderada-alta nas versões em português e inglês. A hipótese sugerida para explicar esse fato é que os itens 4, 20 e 26 contêm gírias na versão americana (Item 4 - “happy-go-lucky”; Item 20 - “steady thinker”; Item 26 “extraneous thoughts”) e que não apresentavam uma expressão equivalente no idioma português. Nesse sentido, para se obter uma compreensão aprimorada das dificuldades em relação os itens 4, 20 e 26, que não apresentaram índices não-significativos de correlação, optou-se por realizar nova aplicação das duas versões da escala em uma amostra com proficiência em inglês e cujos participantes residissem nos Estados Unidos por tempo superior a 5 anos.

De um total de 30 correlações de Spearman efetuadas entre os itens originais e os traduzidos, a maioria das correlações foram moderadas e significativas ($0,40 < \rho < 0,80$). É interessante notar que os itens 4, 20 e 26, que apresentaram correlações não-significativas nas análises realizadas a partir das respostas da amostra bilíngue 1, foram significativas na amostra bilíngue 2 (0,51 para o item 4 - “happy-go-lucky”; 0,87 para o item 20 - “steady thinker” e 0,70 para o item 26 “extraneous thoughts”). Essa constatação é uma evidência de que tais itens apresentam gírias idiomáticas o que pode ter contribuído para o não entendimento dos participantes possuíam um domínio avançado do idioma inglês. Diante da análise das respostas, pode-se concluir que as baixas correlações obtidas no estudo anterior relativas aos itens 4, 20 e 26 devem-se ao fato da dificuldade de compreensão da amostra bilíngue 1 para traduzir as expressões assinaladas acima para o idioma português. Sabe-se que determinadas palavras de um idioma podem não possuir uma tradução exata para outro idioma. Além disso, o escore total da versão americana foi correlacionado ao escore total da versão brasileira a partir dos dados obtidos nas duas amostras bilíngues. Encontrou-se um escore significativo equivalente a $r=0,93$ e $r=0,91$ ($p < 0,001$). Os índices de correlação entre os escores parciais das duas versões variaram entre 0,80 e 0,91 ($p < 0,001$).

c) Análise quantitativa das equivalências literal, idiomática e conceitual dos itens das duas versões: A análise da frequência relativa das respostas dos avaliadores quanto à pertinência da tradução do item 20 em relação aos critérios de equivalência idiomática e semântica indicou que a maioria dos avaliadores (acima de 70%) considerou pertinente a tradução proposta. Em relação ao item 24, o grau de concordância para os critérios de equivalência idiomática e semântica foi de 100% e igual a 85% para a equivalência literal o que indica que a maioria dos avaliadores concordam com a pertinência da tradução. Por fim, a análise da frequência relativa das respostas dos avaliadores para o item 26, indicou que 65% dos avaliadores consideraram equivalente a tradução para a língua portuguesa quanto aos critérios de equivalência idiomática e semântica. É interessante notar que a avaliação da equivalência literal da tradução apresentou baixos índices de concordância, sendo igual a 20% para o item 20 e de 0% para o item 26. Essa informação sugere que tais itens são compostos por expressões no idioma inglês (“steady thinker” e “extraneous thoughts”) que não possuem uma equivalência direta na língua portuguesa o que justifica os baixos coeficientes de correlação entre as respostas da versão original e na língua portuguesa na amostra bilíngue 1.

4. Discussão:

Conforme destacado por Mattos et al.,¹¹ a sistemática das traduções de instrumentos para línguas e culturas diferentes tem sido bastante debatida. O processo deve ser minucioso envolvendo não

apenas a tradução por especialistas, mas a análise da equivalência conceitual/semântica a análise específica de itens e a consistência entre a versão original e a versão adaptada. É de crucial importância a adoção de cuidados linguísticos na medida em que determinados termos podem ter diferentes abrangências, especificidades e conotações, inerentes a cada idioma ou cultura. Assim, a equivalência literal na tradução de um instrumento pode ser insuficiente para a manutenção de seu objetivo quando usado em uma nova cultura. Tal fato pode ser observado no presente estudo, com relação aos itens 4, 20 e 26 da escala. Estes itens, embora não tenham apresentado boas propriedades psicométricas relativas à tradução literal, mostraram-se equivalentes em termos idiomáticos e semânticos quando analisados por juízes com elevada proficiência em inglês e português. A importância de se buscar equivalência entre a versão em língua estrangeira e o português tem sido cada vez mais reconhecida, crescendo o número de estudos que, em diferentes campos, buscam o desenvolvimento de instrumentos considerando essa preocupação¹¹⁻¹⁵.

O presente trabalho apresentou uma adaptação brasileira de um dos instrumentos mais utilizados na literatura para avaliação da impulsividade. A BIS-11 tem se mostrado útil na caracterização dos diferentes tipos de impulsividade medidos pelo modelo de Barratt tendo sido traduzida para diversos países desde sua primeira publicação há 50 anos¹⁶. Ela tem se mostrado útil na identificação de diferentes padrões de impulsividade em diversas patologias como o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade³, Transtorno Afetivo Bipolar¹⁷, Esquizofrenia¹⁸, Transtorno por Uso de Substância¹⁹, Jogo Patológico³, entre outras. Além disso, tem sido bastante útil em estudos em neurobiologia da impulsividade²⁰ bem como em estudos sobre outros construtos neuropsicológicos relacionados à impulsividade tais como funções executivas²¹, atenção²², sensibilidade ao reforço²³. Deve ser salientado ainda que o modelo proposto por Barratt apresenta importante relação com outros modelos em neurociências sobre impulsividade²⁻³ e sobre aspectos anátomo-funcionais dos circuitos pré-frontais, como por exemplo, no modelo proposto por Fuster²⁴. Apesar das diferenças culturais relacionadas a conceitos relativos aos diferentes tipos de impulsividade, o modelo de Barratt e a BIS-11 tem sido adaptados com sucesso para diferentes culturas evidenciando sua validade transcultural. Dada a importância do modelo proposto por Barratt e da BIS-11 para estudos sobre a impulsividade, consideramos que o desenvolvimento de uma versão brasileira da escala é de fundamental importância para a prática clínica e para a realização de estudos sobre o tema.

Deve ser salientado que o presente trabalho apresenta a adaptação da versão 11 da Barratt Impulsiveness Scale sendo necessária a realização de estudos sobre validade de critério e de construto, sobre a estrutura fatorial da escala adaptada e também sobre o desempenho de um grupo

normativo de brasileiros de diferentes Estados para avaliação de possíveis diferenças regionais no desempenho da escala. Tais estudos, em andamento, possibilitarão o uso adequado da escala na clínica e na pesquisa em nosso contexto.

Referências

1. Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC. Psychiatric aspects of impulsivity. *Am J Psychiatry*. 2001;158:1783–1793.
2. Fuentes D, Tavares H, Artes R, Gorenstein C. Self-reported and neuropsychological measures of impulsivity in pathological gambling. *J Int Neuropsychol Soc*. 2006;12(6):907-12.
3. Malloy-Diniz LF, Fuentes D, Leite WB, Correa H, Bechara. A Impulsive behavior in adults with attention deficit / hyperactivity disorder: characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *J Int Neuropsychol Soc*. 2007; 13(4):693-8.
4. Malloy-Diniz L, Neves F, Abrantes S, Fuentes D, Correa H. Suicide behavior and neuropsychological assessment of type I bipolar patients. *Journal of Affective Disorders*. 2009 112, 231-236.
5. Salgado JV ; Malloy-Diniz LF ; Abrantes SSC; Campos VR; Fuentes D; Bechara A; Corrêa H. Neuropsychological assessment of impulsive behavior in short-term abstinent alcohol-dependent subjects. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2009;31,4-9.
6. Tavares H, Lobo DSS, Fuentes D, Black DW. Compras compulsivas: Uma revisão e um relato de caso. *Revista Brasileira De Psiquiatria*. 2008; 30, S16-S23.
7. Araujo MM, Malloy-Diniz LF, Rocha FL. Impulsividade e acidentes de trânsito: artigo de revisão. *Revista de Psiquiatria Clínica*. 2009;36,55-64.
8. Patton JH, Stanford MS, Barratt ES. Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*. 1995;51(6):768-74.
9. Diemen L, Szobot CM, Kessler F, Pechansky F. Adaptation and construct validation of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) to brazilian portuguese for use in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2007; 29(2); 153-6.
10. Barratt, ES. Anxiety and impulsiveness related to psychomotor efficiency. *Perceptual and Motor Skills*. 1959; 9(2), 191-198.
11. Mattos P, Serra-Pinheiro MA, Rohde LA, Pinto D. Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*. 2006; 28(3): 290-297.
12. Souza I, Serra MA, Mattos P, Franco VA. Comorbidade em crianças e adolescentes com transtorno do déficit de atenção. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001; 59(2-B):401-6.
13. DuPaul GJ, Power TJ, Anastopoulos AD, Reid R. *ADHD Rating Scales-IV: checklists, norms and clinical interpretation*. New York: Guilford Press; 1998.

14. Santos CB, Carvalho SCA, Silva MFG, Fuentes D, Santana PA, Furlan, AB, Aguiar, PHP. Cross-cultural adaptation of the Innsbruck health dimensions questionnaire for neurosurgical patients (IHD-NS). *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2008; 66, 698-701.
15. Hu LW, Gorenstein C, Fuentes, D. Portuguese version of Corah's Dental Anxiety Scale: transcultural adaptation and reliability analysis. *Depression and Anxiety*. 2007;24,467-471.
16. Stanford MS, Mathias CW, Dougherty DM, Lake, SL, Anderson NE, Patton JH. Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review". *Personality and Individual Differences*. 2009;47(5):385-395.
17. Swann AC, Pazzaglia P, Nicholls A, Dougherty DM, Moeller FG. Impulsivity and phase of illness in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*. 2003; 73, 105–111
18. Enticott PG, Ogloff JRP, Bradshaw, JL, Fitzgerald PB. Cognitive inhibitory control and self-reported impulsivity among violent offenders with schizophrenia. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2008; 30, 1–6.
19. Lejuez CW, Bornovalova, MA, Reynolds EK, Daughters SB, Curtin JJ. Risk factors in the relationship between gender and crack/cocaine. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*. 2007;15,165–175.
20. Paaver M, Nordquist N, Parik J, Harro M, Oreland L, Harro J. Platelet MAO activity and the 5-HTT gene promoter polymorphism are associated with impulsivity and cognitive style in visual information processing. *Psychopharmacology*. 2007; 194, 545–554.
21. Cheung AM, Mitsis EM, Halperin JM. The relationship of behavioral inhibition to executive functions in young adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 2004; 26, 393–404
22. Levine LE, Waite BM Bowman LL. Electronic media use, reading, and academic distractibility in college youth. *CyberPsychology & Behavior*. 2007; 10, 560–566.
23. Martin LE, Potts GF. Reward sensitivity in impulsivity. *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology*. 2004; 15, 1519–1522.
24. Fuster JM. *The prefrontal cortex*. Amsterdam: Academic Press/Elsevier, 2008.

ARTIGO 2

Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11

Autores: Alina Gomide Vasconcelos, Leandro Fernandez Malloy-Diniz, Humberto Corrêa

Artigo publicado na *Clinical Neuropsychiatric*.

Vasconcelos, A.G, Malloy-Diniz, L.F. & Corrêa, H. (2012). Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11 (BIS-11). *Clinical Neuropsychiatry*, 9(2),61-74.

Abstract

Impulsivity is an essential dimension of personality and several theories posit that impulsiveness is related to distinct personality traits and to neuropsychological functions. One of the most widely self-report impulsivity measures used on psychiatric research is Barratt Impulsiveness Scale, version 11 (BIS-11). Objective: The aim of present study was to conduct a systematic review on the literature that examines psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) versions across different cultures. Method: Studies were obtained from MEDLINE, PsycINFO and CAPES periodicals portal. The articles were included if they have investigated at least one psychometric characteristics of BIS-11 with adults or adolescent samples (internal consistence, factor analysis and/or test-retest). Results: Twenty-one studies were included in this review with different methodological characteristics across them. Conclusion: The results indicated BIS-11 has reliability and criterion-related validity across samples. Our findings do not support the hypothesis that BIS-11 assesses the three impulsivity components originally supposed by Barratt. Both numbers and content factors assessed are instable what configures a problematic issue. It may lead to potential misinterpretations of scores used to characterize impulsivity in clinical and non-clinical groups. To future research, we recommend new efforts to explore BIS items internal organization rather than applying the initial model to calculate scores. Theoretical and empirical items analyses could be a methodological strategy to improve scale validity. It could identify that some items may be better represented in different factors, diverging, this way, from those originally proposed.

Key-words: BIS-11, psychometric proprieties, systematic review

1. Introduction

Impulsivity is a multidimensional construct associated to act quickly without adequate thought or conscious judgment to achieve some goal and without consider future consequences (Moeller et al. 2001). The individual differences in the tendency to restrain impulses has been recognized and different aspects of impulsivity underlie multiple psychological disorders (substance abuse, personality disorders, bipolar disorder, suicide, eating disorders) (American Psychiatric Association (APA), 2004) as well as other potentially risky behavior (overeate, overspend, abuse drugs, get in fight, break the law, gamble, engage in risky sexual behavior) (Krueger et al. 2007).

This construct is considered an essential dimension of personality. Several theories states that impulsiveness is related to distinct psychological traits. However, in spite of the wide use of the term “impulsivity” and the identification of various processes underlying the construct, its definition remains poor (Eveden 1999). Several instruments have been designed to measure impulsivity including self-report questionnaires and neuropsychological tests (Eveden 1999). The first is a typical assessment used in personality assessment. Our paper will focus on impulsivity as a personality trait.

Self-report inventories present a set of affirmative asking about the frequency of personality manifestations to assess stable patterns of behavior. Their items have been designed to have real-world relevance and they are subjected to psychometric evaluation. Inventories are considered a briefer and less expensive method than neuropsychological tests. However, their results are limited by individuals’ motivation and ability to make accurate judgments of themselves (Meyer et al. 2001). One of the most widely used self-report measures of impulsivity in psychiatric research is the Barratt Impulsiveness Scale (BIS; Stanford et al. 2009).

Barratt proposed that impulsiveness and anxiety represent orthogonal personality traits. The author selected a pool of items from laboratory research and self-report questionnaires to develop impulsivity scale (Barrat 1965; Patton et al. 1995). Originally, the initial versions had been developed to assess impulsivity as a unidimensional personality trait orthogonal to anxiety measures (Stanford et al. 2009). However, empirical evidences from clinical and laboratory researches had indicated the presence of three subtraits labeled as motor impulsiveness (Im: defined as acting without thinking), cognitive impulsiveness (Ic: associated to making quick cognitive decisions) and nonplanning impulsiveness (Inp: characterized as an orientation to the present or

lacking of future) (Barratt 1985; Patton et al. 1995). After an extensive revision of theoretical items, the tenth version of BIS (BIS-10) was available.

BIS-11 is the current scale version and its original validation was developed by Patton et al. (1995). The authors revised BIS-10 to identify the factorial structure of items among undergraduates (n=412) and to compare their scores to psychiatric inpatients (n=248) and to prison inmates (n=164). Four items were dropped from further analyses because they did not find criterion of item-total correlation and did not contribute to differentiate between extreme trait groups. The remaining 30 items were used in subsequent analyses. Principal components analysis with Promax rotation retained six oblique first-order factors and three second-order factors. The factors were: (1) Factor 1- attentional impulsiveness: defined as lack of focus on the ongoing task and comprised of two first-order factors, attention and cognitive instability; (2) Factor 2 - motor impulsiveness: defined as action without inhibition of prepotent or ongoing responses and included two first-order factors, motor, perseverance and representing; (3) Factor 3 - non-planning impulsiveness: defined as orientation towards the present rather than to the future and it included self-control and cognitive complexity first order factors (Patton et al. 1995).

The motor (Factor 2) and non-planning (Factor 3) factors were reproduced similar as originally conceptualized by Barratt (Patton et al. 1995). However, attentional impulsiveness (Factor 1) was not consistent with “cognitive impulsiveness” theoretical factor proposed by this author. According to Patton et al. (1995), his and other studies failed to identify this factor since its items loading in all factors. Their hypothesis was that cognitive impulsiveness is a general process that underlies impulsivity as a whole.

This BIS-11 final version assessed attentional (Ia), motor (Im) and nonplanning (Inp) impulsiveness dimensions (Patton et al. 1995). Differences between undergraduate and clinical groups were found ($F=27.49$; $p<0.001$) in BIS-11 total score. There was no significant sex difference on scores. Finally, the second-orders factors were intercorrelated significantly ($0.46 < r < 0.53$) which suggests a measure of general personality trait of impulsiveness.

Evidences have reported that BIS-11 scores correlate with risky behavior and clinical symptoms (Stanford et al. 2009). For example, the number of daily cigarettes smoked by alcohol-dependent subjects correlates with non-planning subscale (Dom et al. 2006). Among male offenders with personality disorders, non-planning impulsiveness was significantly higher than other scales (Dolan and Fullam 2001). Adults with a past history of suicide attempt(s) tend to score higher than those

without attempts on BIS-11 motor (Dougherty et al. 2004) and attentional dimensions (Quednow et al. 2006). In bipolar disorder (BD), Peluso et al. (2007) demonstrated high scores on BIS scales as a stable characteristic of bipolar patients. Swann et al (2008) identified that three subtraits of impulsiveness are differentially related to the affective states of the BD: motor impulsiveness related to manic episodes, non-planning impulsiveness to depressive episodes and attentional impulsiveness related to both manic and depressive episodes. Elevated impulsivity has also been demonstrated in BD patients who attempt suicide (Swann et al. 2005).

BIS-11 American English original version has been translated into at least 11 other languages. The scale is available in Chinese (Yang et al. 2007), Estonian (Paaver et al. 2007), French (Bayle et al. 2000), German (Preuss et al. 2007; Hartmann et al. 2011), Italian (Fossati et al. 2001), Japanese (Someya et al. 2001), Korean (Chung and Lee 1997), Portuguese (von Diemen et al. 2007) and Spanish (Oquendo et al. 2001). A first BIS-11 Brazilian Version has been recently translated for use with adolescents by von Diemen and colleagues (2007). This version showed acceptable internal consistency ($r=0.62$). However, an exploratory factor analysis did not replicate the three second-order factors proposed by Patton et. al (1995). Authors concluded that original scores of BIS-11 have not been validated and recommend not using them with Brazilian adolescents (von Diemen et al. 2007).

Despite the large use of the scale, there is none published systematic review featuring its psychometric properties. Recently, Stanford and colleagues (2009) have published a review about fifty years of BIS-11 offering an updating to the literature about the instrument. They demonstrated the internal consistency ($\alpha=0.83$), test-retest at one month ($\rho=0.83$) for original BIS-11 factors based on a sample of 1577 adults from United States. However, the authors did not investigate the scale's dimensionality in their own sample. They only mentioned evidences about the adequacy of original factor structure supported by other studies. Yet, other published studies did obtain the expected three-order factorial structure (Fossati et al. 2002; Hartmann et al. 2011). For example, in an Italian BIS-11 psychometric study, a model with two second-order factors produced the best fit in a confirmatory analysis (Fossati et al., 2002). An exploratory factor of the German version identified three factors that showed differences from the original model proposed by Patton et al. (1995) (Hartmann et al. 2011).

Our research question is concerned with the number and content of impulsivity dimensions obtained from BIS-11 and instrument's reliability across diverse cultures and samples. Therefore, the central aim of present study was to summarize psychometric proprieties evidences to Barratt Impulsiveness

Scale (BIS-11) versions within different samples. Additionally, authors ascertained and identified possible sources of heterogeneity on the psychometrics results across studies. We intended to synthesize empirical evidences about the psychometric legitimacy of BIS-11 original subscales (Ia, Im and Inp) for characterizing and interpreting an individual's level of impulsiveness. Our results could help researchers to realize areas in which more research is needed.

2. Method

Search strategy

Studies were identified via a systematic search in bibliographic databases MEDLINE, PsycINFO and CAPES periodicals portal. The combinations of the used terms were ("impulsive behavior") AND ("barratt impulsiveness scale" AND/OR "BIS-11") AND/OR ("psychometric" OR "validation" OR "adaptation" OR "factorial"). Reference lists of publications identified by these procedures were hand-searched for additional relevant citations.

Inclusion/exclusion criteria

The articles would be included if they have investigated at least one of the psychometric characteristics of BIS-11 versions with adults or adolescent samples (internal consistency, factor analysis and/or test-retest). We did not limit time period or language of publications. Only exception was articles in Korean and Japanese. Two independent reviewers (AGV, LFMD) excluded articles from the initial search yield on the basis of title and abstract. Full text articles were sourced if the title and abstract did not provide enough information about the criteria fulfillment. Any disagreements about which papers should be included or excluded were discussed with a third reviewer (HC) until a consensus was reached.

Data extraction and analysis

Two reviewers (AGV, LFMD) performed data extraction: one reviewer extracted the data, which was checked by the second reviewer for information's accuracy. We extracted data on: year of publication, study country, sampling (number and clinical status), reliability (the extent the measure can be assured over time and internal consistency), validity (criterion-related validity and internal structure), type of factor analysis and dimensions' number and content obtained from each sample.

Results

Selected articles

Search has yielded 22 potential publications to achieve our aim. One of these articles has presented the original three-dimensional structure proposed to BIS-11. This was used as a benchmark of internal structure comparisons (Patton et al. 1995). From reading the title and abstract of the selected publications, 14 articles were excluded because they did not attend the inclusion criteria (14/22). Thirteen new studies were included by consulting the references on previously selected articles. Therefore, the review was based on the total of 21 publications and the articles were full read. It is important to note that there is a difference between the number of studies and samples available. One of the selected studies evaluates BIS-11 internal structure in seven prisoners' samples (Ireland & Archer, 2008). Because of it, we have summarized BIS-11 factor structured evidences from 27 samples that have been reported in 21 studies (FIGURE 1).

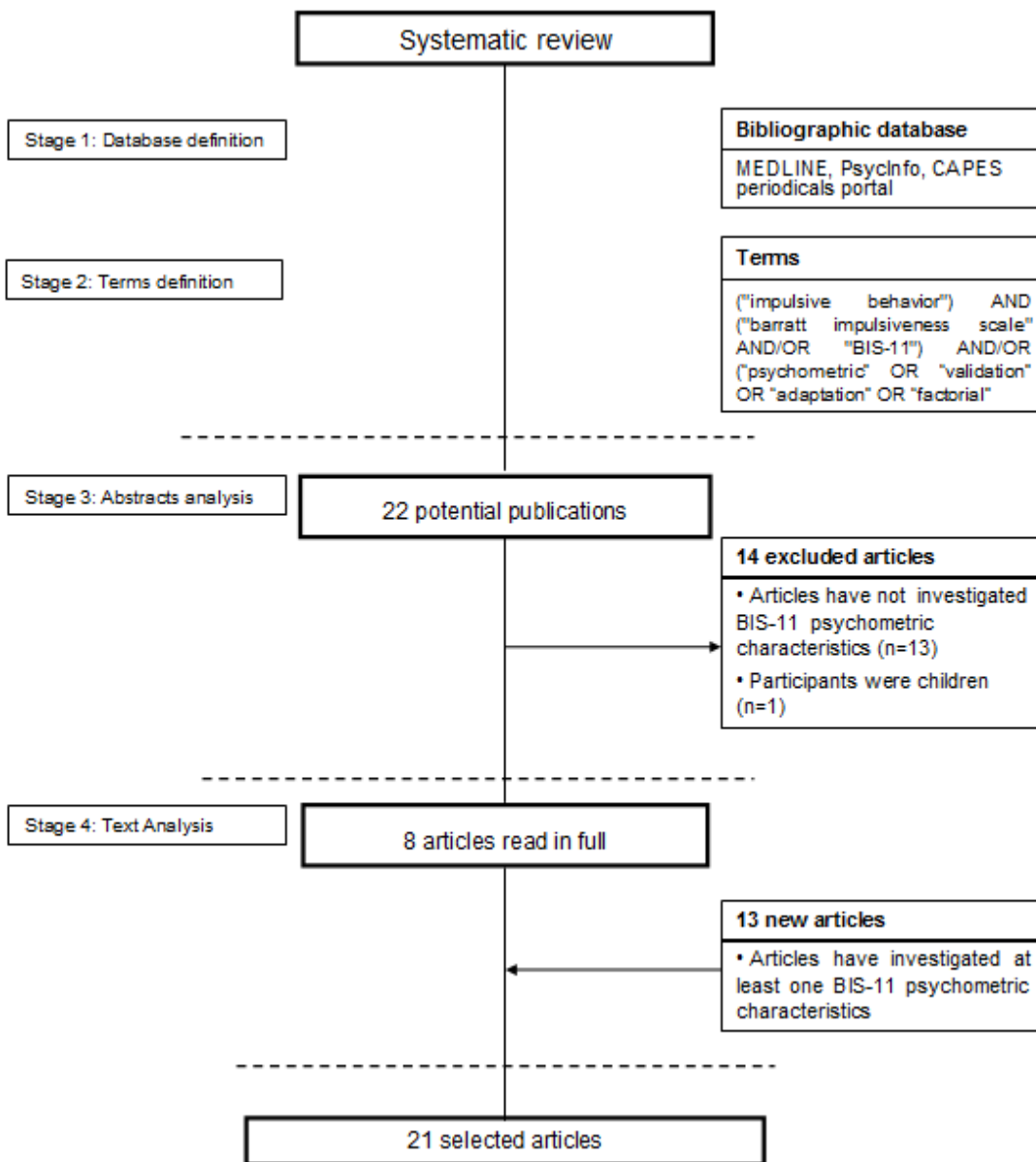


Figure 1: Representation of producers for selecting articles

The selected studies included a broad range of different size and nature samples (e.g., healthy volunteers, urban or rural groups, high-risk groups, representative population-based samples), socio-demographics composition (e.g., college and undergraduate students, exclusively male or female samples) and medical characteristics (e.g., healthy subjects, alcohol dependence, psychiatric disorders).

Interestingly, some BIS-11 items have been developed to measure adult behaviours. In adolescents version, some authors have used modified items to obtain a better correspondence to adolescents' experiences and to avoid content bias (e.g., item 16 was reworded to "I change my mind about what I will do when I grow up" from "I change jobs"; BIS-11 item 21 was reworded to "I change friends"

from "I change residences" (Fossati et al. 2002; Hartmann et al. 2011). However, these modifications did not influence the construct representation.

Demographic influences

The contributions of demographic characteristics to BIS scores were investigated. Sex differences in total BIS score were investigated in nine samples (9/27). Six studies (6/9) did not find differences between male and female in total score (Someya et al. 2001; Fossati et al. 2001; Li and Chen 2007; Ireland and Archer 2008; Singh et al. 2008, Stanford et al. 2009). Two studies (2/9) reported higher scores in male samples (Fossati et al. 2002; Spinella 2007). However, one study (1/9) found the inverse result (Yao et al. 2007). Ireland and Archer (2008) found different factor structures for men and women samples. A confirmatory analysis showed that, although the three factor solution was a good fit for men, a two factor solution was better for women.

Three studies (3/21) investigate age effect in BIS-11 scores (Someya et al. 2001; Haden and Shiva 2008; Spinella 2007) and they identified significant correlations. Older patients reported less impulsivity as measured on the nonplanning score (Haden and Shiva 2008; Spinella 2007) and total score (Someya et al. 2001). Hade and Shiva (2008) also showed significant differences in attentional score between younger and older individuals.

Only two studies (2/21) investigated whether education could also contribute to differences in BIS-11 total score (Someya et al. 2001; Spinella 2007). The results were different from each study. One study found significant correlation between educational level and total score (Someya et al. 2001) while another reported a non-significance between variables (Spinella 2007).

Psychometric proprieties

Reliability

Table 1 summarizes the internal consistency and test-retest reliability of BIS-11 total score.

TABLE 1: Summary of BIS-11 psychometric studies among different cultures: sociodemographic characteristics, reliability and differences between groups

Studies / Country	Participants	Male (%)	Cronbachs' Alfa	Test-retest (time interval)	Differences between groups
Patton (1995) United States	412 undergraduates, 248 psychiatric inpatients, 73 male inmates	48.2	$\alpha_t=0.82$	nc	Clinical status differences
Baylé (2000) France	208 adults from general population (18 to 79 years)	np	np	np	np
Someya (2001) Japan	450 adults	28	$\alpha_t=0.79$	nc	nc
Oquendo (2001) Caribbean	29 dominant Spanish-speaking psychiatric outpatients	nc	nc	nc	nc
Fossati (2001) Italy	763 college undergraduates	35.8	$\alpha_t=0.79$	0.81 (2 months)	Risk behaviors status differences. No sex differences.
Fossati (2002) Italy	563 adolescents (13 to 19 years)	37.1	$\alpha_t=0.78$	nc	Sex differences
Recio (2004) Spain	600 adolescents (9 to 17 years)	np	nc	nc	nc
Spinella (2007) United States	700 adults (15 to 89 years)	40.29	$\alpha_t=0.82$	nc	Sex differences

TABLE 1 (cont.)

Studies / Country	Participants	Male (%)	Cronbachs' Alfa	Test-retest (time interval)	Differences between groups
von Diemen (2007) Brazil	464 adolescents (15 to 20 years)	100	$\alpha_t=0.62$	nc	nc
Li (2007) China	682 high school students (age mean: 16.8±1.3 years)	49.02	$\alpha_t=0.83$	nc	Sex differences
Yao (2007) China	396 secondary school students	np	$\alpha_t=0.80$	0.70 (one month)	Sex differences
Yang (2007) China	209 undergraduate students	np	$\alpha_t=0.80$	0.83 (one month)	np
Paaver (2007) Estônia	683 adolescents and adults (14 to 66 years)	np	$\alpha_t=0.80$	nc	nc
Preuss (2007) Germany	810 healthy individuals and 211 psychiatric patients	47.01	$\alpha_t=0.69$	nc	Clinical status differences
Haden (2008) United States	436 forensic inpatient (18 to 64 years)	100	$\alpha_t=0.71$	nc	Age differences
Güleç et al. (2008) Turkey	237 college undergraduates and e 83 psychiatric patients	51.56	$\alpha_t=0.78$	0.83 (2 months)	Clinical status differences
Ireland (2008)	Sample 1: 383 adults prisoners	100	nc	nc	nc
United Kingdom	Sample 2: 383 adults prisoners	100	nc	nc	nc
	Sample 3: 250 adults prisoners	0	nc	nc	nc

TABLE 1 (cont.)

Studies / Country	Participants	Male (%)	Cronbachs' Alfa	Test-retest (time interval)	Differences between groups
	Sample 4: 250 adults prisoners	0	nc	nc	nc
Ireland (2008)	Sample 5: 633 adults prisoners	60.51	nc	nc	No sex differences
United Kingdom	Sample 6: 250 adults prisoners	100	nc	nc	nc
	Sample 7: 220 adults prisoners	0	nc	nc	No sex differences
Singh (2008) Índia	120 e 50 adolescents from urban and rural zone rural, respectively	nc	nc	nc	No group and sex differences
Stanford (2009) United States	1577 adults (18 to 45 years)	np	$\alpha_t=0.83$	0.83 (one month)	No sex differences
Orozco-Cabal (2010) Colômbia	164 clinical, 283 undergraduate and graduate students	np	$\alpha_t=0.79$	0.80	No clinical status differences
Hartmann (2011) Germany	659 adolescentes (10 to 20 years)	np	$\alpha_t=0.74$	0.66 (6 months)	Clinical status differences

Legend: nc: value was not calculated; np: information was not published

Internal consistency

Sixteen studies (16/27) investigated the internal consistency of BIS-11 total score via Cronbach's alpha (Patton et al. 1995; Someya et al. 2001; Fossati et al. 2001; Fossati et al. 2002; Spinella 2007; von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007; Yao et al. 2007; Yang et al. 2007; Paaver et al. 2007, Preuss et al. 2007; Haden and Shiva 2008; Guleç et al. 2008; Ireland and Archer 2008; Stanford et al. 2009; Hartmann et al. 2011). The coefficients had ranged from 0.69 to 0.83 and indicated satisfactory scale homogeneity. The exception was α coefficient from von Diemen et al. (2007) whose coefficient was 0.62.

Retest reliability

Five studies investigated test-retest reliability of the BIS-11 total score (Yao et al. 2007, Yang et al. 2007, Stanford et al. 2009; Fossati et al. 2002; Guleç et al., 2008; Hartmann et al. 2011, Orozco-Cabal, 2010). The samples were retested on different time intervals after first administration: two weeks (Orozco-Cabal, 2010), one month (Yao 2007, Yang 2007, Stanford, 2009), two months (Fossati, 2002; Guleç,) and six months (Hartmann et al. 2011). The authors reported a test-retest correlation coefficient range from 0.66 to 0.83 for the total score in samples composed by adults and adolescents.

Validity

Criterion-related validity

One of the goals of using a personality instruments is to enhance a practitioner to separate individuals into groups. In case of BIS-11, these groups comprise those who manifested high and low impulsivity scores. Nine studies (9/21) did not comprise subsamples of risk behavior or psychiatric conditions so the criterion-related validity could not be reported (Someya et al. 2001; Recio et al. 2004; Stanford et al. 2009; Ireland and Archer 2008; Bayle et al. 2000; Paarver et al. 2007; Spinella 2007; Oquendo et al. 2001; Singh et al. 2008). Twelve studies (12/21) investigated BIS-11 criterion-related validity. It was observed significantly association between BIS scores and a wide variety of risk behaviors. Seven studies (7/21) found BIS-11 total score has been positively associated with frequency of binge eating symptoms, getting drunk to cope with emotional problems, gambling, academic misconduct, alcohol consumption, cigarette smoking, aggression, presence of suicide ideation/attempting and inmate status (Fossati et al. 2001, Fossati et al. 2002; Hartamm and Rief 2011; Patton et al. 1995; Haden and Shiva 2008; Yao et al. 2007; Yang et al. 2007). The instrument also demonstrated good criterion-related validity to differentiate clinical and non-clinical. Nine studies (9/21) reported higher BIS-total scores in the presence of psychiatric

conditions as ADHD, obsessive-compulsive, substance abuse, borderline and bipolar disorders (Patton et al. 1995; Preuss et al. 2007; Guleç et al. 2008, Orozco-Cabral et al. 2010; Haden and Shiva, 2008; Fossati et al. 2001, Fossati et al. 2002, von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007).

Factor structure

We also examined BIS-11 factor structure across samples. The results are shown on Table 2.

TABLE 2: Main results regarding BIS-11 factorial analyses

Number of factors	Studies	Factorial Method / Rotation	Original items distribution on observed factors		
			Factor 1	Factor 2	Factor 3
3 factors identical to original proposed	Patton (1995)	EFA / Promax	A	M	NP
	Someya (2001)	CFA	M	A	NP
	Yang (2007)	CFA	M	A	NP
3 factors different to original proposed	Orozco-Cabal (2010)	EFA / Varimax	M	A	NP
	Fossati (2001)	EFA / Promax	M + A	M	NP
	von Diemen (2007)	EFA / Varimax	NP + A	M + NP	NP
	Li (2007)	EFA / Varimax	A+M +NP	A+M	A+M +NP
	Spinella (2007)	EFA / Varimax	NP	M	A
	Güleç et al. (2008)	EFA / Promax	A+M +NP	M + NP	A+M +NP
	Ireland (2008)	EFA / Varimax	A + NP	M +NP	M + A
	Sample 5				
	Ireland (2008)	CFA	NP + A	M +NP	M + A
	Sample 6				
Hartmann (2011)	EFA / Promax	M +A	NP	M	

TABLE 2 (cont.)

Number of factors	Studies	Fatorial Method / Rotation	Original items distribution on observed factors			
			Factor 1	Factor 2	Factor 3	
3 factors different to original proposed	Baylé (2000)	EFA / NP	***	***	***	
	Preuss (2007)	EFA / NP	***	***	***	
	Ireland (2008) Sample 2	CFA	***	***	***	
	Ireland (2008) Sample 4	CFA	***	***	***	
	Ireland (2008) Sample 1	CFA	***	***	***	
	Ireland (2008) Sample 3	CFA	***	***	***	
	Recio (2004)	EFA	M + A	NP + A	-	
	Haden (2008)	EFA / Varimax	M + A	NP + A	-	
	Yao (2007)	CFA	M + A	NP	-	
	Fossati (2002)	CFA	M + A	NP	-	
2 factors	Ireland (2008) Sample 7	CFA	NP + A	M + NP	-	
	Oquendo (2001)	NC	NC	NC	NC	
	Paaver (2007)	NC	NC	NC	NC	
	Singh (2008)	NC	NC	NC	NC	
	Stanford (2009)	NC	NC	NC	NC	
	Studies did not investigate the scale dimensionality					

Legend: NC: Value did not calculate; EFA: Exploratory Factor Analysis; CFA: Confirmatory Factor analysis; M: motor impulsiveness; A: attention impulsiveness; NP: nonplanning:impulsiveness; *** Items organization was not showed on the publication;

Factor analyses of BIS-11 have been reported in twenty three samples (23/27) which included a range of participants with different ages, culture groups and psychiatric diagnoses. Factor analyzes results could be separated in 4 groups (See Table 2): (1) studies that did not investigate BIS-11 internal structure, (2) samples that replicated the original BIS-11 three second-order factors, (3) samples that showed a different numbers and content factors than the original Barratt's proposal and (4) samples that tested only the unidimensionality of the instrument.

On the first group, four studies (4/27) did not investigate the items structure on their own data and used the original components proposed by Barratt to compute on BIS-11 scores (Oquendo et al. 2001; Paaver et al. 2007; Singh et al. 2008; Stanford et al. 2009). The second group of studies included three samples (3/27) that showed the three second-order factors were adequately replicated (Someya et al. 2001; Yao et al. 2007; Orozco-Cabal et al. 2010). According to these studies, motor, attentional and non-planning impulsiveness partial scores could be used to characterize impulsivity dimensions.

The results obtained from the third group of studies were that seventeen samples (17/27) did not identify three factors: (a) Five samples (5/17) did not replicated BIS-11 original structure and they did not show or discuss the factors composition (Bayle et al. 2000; Preuss et al. 2007; Ireland and Archer 2008, samples 2, 4 and 5), (b) In six samples (6/17), three factors were identified, but the items organization differed from that found by Patton et al. (1995). The nature of the factors was different to those originally proposed for BIS-11 so the factors names were not maintained (Fossati et al. 2001; von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007; Hartamm and Rief 2011; Spinella 2007; Guleç et al. 2008). Some authors suggested new labels to the factors, e.g., general impulsiveness (Fossati et al. 2001), deficit in planning and looking ahead, lack of perseverance and self-control and propensity toward novelty-seeking and acting without thinking (Li and Chen 2007), distractibility, behavioral impulsivity and cognitive planning (Ireland and Archer, sample 5). (c) Finally, in six samples (6/17), authors reported only two factors (Fossati et al. 2002; Recio et al. 2004; Yang et al. 2007; Haden and Shiva 2008; Ireland and Archer 2008, samples 6 and 7). Frequently, these factors were labelled as nonplanning and general impulsivity factors (Recio et al. 2004; Yao et al. 2007; Fossati et al. 2002), behaviour or planning skills (Ireland and Archer 2008).

Moreover, Ireland and Archer (2008) used a confirmatory approach in 2 samples of men and women groups. The results indicated that BIS-11 was not a single-factor instrument (Ireland and Archer 2008, samples 1 and 3).

We could observe that non-planning impulsiveness dimension tends to be identified in most of studies more frequently than motor and attentional components (8/17). Specifically, attentional impulsiveness is the most unstable factor. Its items frequently load in other dimensions (Fossati et al. 2001; Fossati et al. 2002; Recio et al. 2004; von Diemen et al. 2007; Yao et al. 2007; Guleç et al. 2008; Ireland and Archer 2008; Spinella 2007; Hartmann et al. 2011).

We also compared BIS-11 factor organizations among samples from countries with similar primary language and cultural influences. Two studies reported results from United State samples (Spinella 2007; Haden and Rief 2008), two other samples were from Italy (Fossati et al. 2001; 2002) and two samples from Germany (Preuss et al. 2007; Hartmann et al. 2011). Results did not clarify the BIS-11 internal structure. There were differences in number of BIS-11 dimensions despite culture homogeneity within the samples.

Analyzing the internal structure of the items on BIS-11 construct validity studies, we found a use of two statistical methods to describe the variability among items in terms of reduced latent variables: exploratory and confirmatory factor approaches. In thirteen samples (13/23), BIS-11 factor structured was evaluated using an exploratory approach (Patton et al., 1995; Orozco-Cabal et al. 2010; Baylé et al. 2000; Fossati et al. 2001; Recio et al. 2004; von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007; Spinella 2007; Guleç et al. 2008; Ireland and Archer 2008; Preuss et al. 2007; Haden and Shiva 2008; Hartmann et al. 2011). In ten samples (10/23), the confirmatory approach was employed (Someya et al. 2001; Fossati et al. 2002; Yang et al. 2007; Yao et al. 2007, Ireland and Archer 2008). There was no pattern on the number of factors obtained according to the method applied. The models adjusted by confirmatory approach indicated consistently low probability of items organization adequacy as proposed by Patton et al. (1995). The correlations observed between dimensions ranged from 0.06 to 0.59. Associations between factors suggested the dimensions tend to be associated but independent.

4. Discussion

BIS-11 is a self-report questionnaire developed to assess three impulsiveness components of impulsivity construct: attentional, motor and nonplanning (Patton et al. 1995). The aim of our study was to synthesized evidences from BIS-11 psychometric proprieties within different samples. Evidences about instrument reliability and internal organization are important to assess impulsivity psychological trait (American Educational Research Association [AERA], American Psychological Association [APA] and National Council on Measurement in Education [NCME] 1999). We could

observed items homogeneity and that total score tend to be stable across time. However, most of these studies have failed to uphold the three-factor original model proposed by Patton et al. (1995). These results indicate that scale is reliability across diverse cultures and samples, despite that, there is no consensus about the impulsivity dimensions evaluated by the instrument.

In sum, Cronbach'alphas reported ranged from 0.69 to 0.80 which suggests that the set of items has a satisfactory homogeneous quality. To assess the retest stability, the studies calculated the correlation between BIS-11 total scores. Moderate to large magnitude of retest-reliability coefficients indicated that instrument tend to produce similar scores patterns at least one month after the first evaluation. The fact that BIS-11 total score significantly discriminated between "high frequency" and "low-frequency" subjects in terms of alcohol intake, frequency of loss eating control and presence of psychopathology disorders (Hartmann et al. 2011) indicated evidences of criterion-related validity. The instrument could be considered a helpful screening tool to identify impulsivity personality tendencies in clinical and nonclinical individual likewise to risk behaviors samples.

Impulsivity has been invoked as one explanatory variable of sociodemographic differences in maladaptive behaviours. In recent meta-analysis, Cross et al. (2011) showed that men drive more recklessly and have higher death rate from no vehicle accidents than women. They also tend to suffer from a range of externalizing psychopathologies. Higher levels of motor impulsivity in men were associated to sex differences in risk for alcohol problems (Stoltenberg et al. 2008). Moreover, there were evidences that impulsivity has been correlated negatively and significantly with academic and work performances. Hair et al. (2006) found high total scores in BIS-11 from female students were associated with low academic performance assessed at two points in the first year. In our review, different from Patton et al. (1995) and Stanford et al. (2009) postulate, sex differences in BIS-11 total score and internal structure were identified in selected samples (Fossati et al. 2002; Yao et al. 2007; Ireland and Archer 2008; Spinella 2007).

In a work situation, Shifrin et al. (2011) pointed out college students with ADHD exhibited more on-the-job difficulties than their non-ADHD peers. Frequently work related symptoms were "I am easily distracted", "difficulty sustaining attention" and "fidgets or squirms in seat." All these symptoms are associated with impulsivity traits. Moreover, younger adult are at relatively high probability for risk behavior (e.g.: alcohol and gambling problems) because of brain maturation events relevant to behavioral control (Chambers and Potenza 2003). In our review, different from Patton et al. (1995) and Stanford et al. (2009) postulate, the influence of other demographic

variables also indicated that education and age could contribute to BIS-11 scores (Someya et al. 2001; Haden and Shiva 2008; Spinella 2007, Preuss et al. 2007). The evidences about sex, age and education differences in BIS scores emphasize the importance to investigate the influence of demographic variables on the interpretation of scale scores.

We noted some inconsistencies in the number and in the content of dimensions assessed by BIS-11 across the samples. The results indicated that there is no consensus about which components could be observed in face of the instrument's original validated study (Fossati et al. 2001; von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007; Hartmann and Rief 2011; Spinella 2007; Guleç et al. 2008; Fossati et al. 2002; Recio et al. 2004; Yang et al. 2007; Haden and Shiva 2008; Ireland and Archer 2008, samples 6 and 7). Non-planning impulsiveness tends to be identified in most of the studies and attentional impulsiveness is the most unstable factor. (Fossati, 2001; Fossati, 2002; Recio, 2004; von Diemen, 2007; Yao et al. 2007; Guleç et al. 2008; Ireland and Archer 2008; Haden and Shiva 2008; Hartmann et al. 2011). This instability of attentional items is convergent evidence for Patton's who proposed that cognitive impulsivity aspects is a general process underlies personality trait of impulsiveness as a whole (Patton et al. 1995; Hartmann et al. 2011). Sonuga-Barker also hypothesized that problems with the attentional system may result in general impulsive behaviour (Sonuga-Barker 2002). Due to different content configuration, authors from the selected articles suggested a modification of the original factors' names in order to better represent the content measured by each one (e.g.: Fossati et al. 2002; Hartmann et al. 2011).

It could be hypothesized that structures difference were influenced by culture interpretation and comprehension of affirmatives. Byrne (2008) has emphasized how important is to take account into cultural issues in instruments adaptation. Cultural differences could influence in items distribution on factors. The author suggests structural equation modelling approach to test instruments factorial structure equivalences for the cross-group invariance. Chahin et al. (2010) compared the factorial congruence between Spanish and Colombian BIS-11 versions for children samples even these cultures share the same language. The results confirmed that both adaptations have the same dimensionality. In this review, the comparison of BIS-11 factor structures among samples that share both language and culture indicated differences in numbers factors. It could mean that cultural and linguistic backgrounds can influence BIS-11 responses, but we cannot simply assume that they are the major cause to explain the structure variability among samples. We recommend future studies to test whether the instrument measure same constructs in different samples using empirical approach proposed by Byrne (2008).

Two types of factor analyses have been used to investigate the second-order structural validity of BIS-11 across twenty-three samples: exploratory factorial analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA) (Byrne 2009). EFA seeks to identify the smallest number of factors which can explain the observed correlations among a set of items while CFA is based on available theoretical knowledge or empirical research, and investigators must specify a prior exact factor model they would intend to test (Byrne 2009). CFA could be considered a more powerful and direct method of testing a hypothesized BIS-11 structure. In our review, the authors used these two approaches to analyze the variability among items responses. We could not find a consistence solution (two or three-factor solutions) among selected studies using the same statistical approach. Groups of exploratory and confirmatory studies did not converge to similar number and content factors.

The main point to justify the interest about BIS-11 psychometric proprieties is that this instrument has been influencing the conceptualization of impulsiveness construct on the last decade (Hartmann et al. 2011; Evenden 1999). It is important to identify which dimensions BIS-11 really evaluate given that impulsivity is a complex construct and the instrument is one of the most used impulsivity self-report measure in clinical and research contexts. Although Patton et al. (1995) indicated an internal organization of BIS-11, not all researches have supported this structure. One practical consequence from factors inconsistencies is that impulsivity BIS-11 components could be wrongly scored due to the inexistence of a stable structure across samples (AERA, APA, NCME 1999). Inasmuch as impulsiveness is a complex construct, identifying its components and understanding the relative contribution of each one is critical for characterizing an individual's general level of impulsiveness and the underlying dimensions of his behavior (Eveden 1999). It is strongly recommend a theoretical review of Barratt proposals.

Noteworthy evidences were summarized from studies conducted in different social and cultural environments. They were identified from different bibliographic databases without limit time period and from hand-searched for relevant citations. Finally, we have examined a great number of BIS-11 studies with a systematic approach to extract data. In the presence of this review, our results could be considered meaningful about BIS-11 psychometrics proprieties. In summary, the review suggests BIS-11 as a useful research and clinical tool since it allows differentiating extreme impulsivity groups and assessing impulsivity as stable pattern of behavior across medium time intervals. However, despite widely used, our outcomes demonstrate that a critical question remain open about which are the real dimensions assessed by BIS-11. Our findings must be interpreted in view of limitations. The large range of age and clinical of samples' clinical characteristics could be pointed out as an influence to understand items and behaviour control variation throughout life span.

Second, the different samples characteristics and statistical approaches used to investigate instrument's internal structure could influence the conclusions about BIS-11 scores. Moreover, we did not control the translations and adaption processes from original English version. The quality of these processes could improve scale's reliability and validity (Stanford et al. 2009).

Accumulating evidences from this review must be considered. This systematic review is helpful in identifying a new research question about which are the impulsivity dimensions evaluated by BIS-11. The results illustrate the importance of new efforts to explore BIS-11 empirical and theoretical structure rather than applying the initial model to calculate partial and total scores (Spinella 2007; Ireland and Archer 2008). Factorial analysis conducted by Patton et al. (1995) was very important to design the items into partial scores. This factorial approach is large used in personality psychology and contains some limitations for being a result of empirical research. To consolidate Patton's empirical findings and BIS-11 scores interpretation, a theoretical impulsivity model must have been developed.

Advances in model proposed by Barratt could be obtained by updating the theoretical and the empirical framework with the purpose to understand these dimensions and their relations with each other and with external criteria. The instability on the numbers and on assessed factor's content is a problematic issue. It could lead to clinical and research implications due to potential misinterpretation of scores used to characterize clinical and non-clinical groups with distinguished impulsivity profiles and to associate self-report scores with performance in neuropsychological tests and also with genetic polymorphism (Stanford et al. 2009).

To future research, we recommend the investigation of differences in the structural fits and in the scores between adolescents and adults in order to provide age-specific norms. It will be also important to use confirmatory procedures to analyze BIS-11 factor structure comparing the fitness between two- and three-factor models and to investigate associations between dimensions. Theoretical and empirical items analyses are an interesting strategy to identify evidences about items relevance to measure impulsivity and if some items could be better represented in different original factor. A quantitative analysis based on parameters of Item Response Theory could be conduct to verify BIS-11 items psychometric characteristics. Items could be investigated using a qualitative strategy which focused on item content that was not related to impulsivity components previously described.

Acknowledgements: Grant INCT-MM (FAPEMIG (PPM-IV)

References

American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) and National Council on Measurement in Education (NCME) (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC.

American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (4 th. Ed.) Washington.

Barratt, ES (1965). Factor analysis of some psychometric measures of impulsiveness and anxiety. *Psychological Reports* 16, 547-554.

* Baylé FJ, Bourdel MC, Caci H, Gorwood P, Chignon JM, Adés J, Lôo H (2000). Factor analysis of french translation of the Barratt impulsivity scale (BIS-10). *Canadian Journal of Psychiatry* 45, 2, 156-65.

Byrne BM (2009). *Structural equation modeling with Amos: basic concepts, applications and programming*. New York: Psychology Press.

Byrne BM (2008). Testing for multigroup equivalence of a measuring instrument: a walk through the process *Psicothema* 20, 4, 872-882.

Chahin N, Cosi S, Lorenzo-Seva U, Vigil-Colet A (2010). Stability of the factor structure of Barrat's Impulsivity Scales for children across cultures: A comparison of Spain and Colombia. *Psicothema* 22, 4, 983-989.

Chambers RA, Potenza MN (2003) Neurodevelopment, impulsivity, and adolescent gambling. *Journal of Gambling Studies* 19, 1, 53-84.

Chung YO, Lee, CW (1997). A study of factor structures of the Barratt impulsiveness scale in Korean university students. *Korean Journal of Clinical Psychology* 16, 117-129

Cross CP, Copping LT, Campbell A (2011). Sex differences in impulsivity: a meta-analysis. *Psychological Bulletin* 137, 1, 97-130.

DeYoung CG (2004). Impulsivity as a Personality Trait. In: K.D Vohs, R F Baumeister (Eds.). *Handbook of Self-Regulation: Research, Theory, and Applications* (Second edition). New York: Guilford Press.

Dolan M, Fullam R (2004) Behavioural and psychometric measures of impulsivity in a personality disordered population. *Journal of Forensic Psychiatry & Psychology* 15, 426-450.

Dom G, De Wilde B, Hulstijn W, Van Brink W, Sabbe B (2006). Behavioural aspects of impulsivity in alcoholics with and without a cluster-B personality disorder. *Alcohol and Alcoholism* 41, 412-420.

Dougherty DM, Mathias CW, Marsh DM, Papageorgiou TD, Swann AC, Moeller FG. (2004). Laboratory measured behavioral impulsivity relates to suicide attempt history. *Suicide and Life Threatening Behavior* 34, 374–385.

Eveden JL (1999). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology* 146, 348–361.

* Fossati A, Barratt ES, Acquarini E, Di Ceglie A (2002) Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Perceptual and Motor Skills* 95, 2, 621-35.

* Fossati A, Di Ceglie A, Acquarini E, Barratt ES (2001). Psychometric Properties of an Italian Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11 (BIS-11) in Nonclinical Subjects. *Journal of Clinical Psychology* 57, 6, 815–828.

* Güleç H, Tamam L. Güleç MY, Turhan M, Karakusl G, Zengin M, Stanford M.S. (2008) Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology* 18, 4, 251-258.

* Haden SC, Shiva A (2008). Trait Impulsivity in a Forensic Inpatient Sample: An Evaluation of the Barratt Impulsiveness Scale. *Behavioral Sciences and the Law* 27, 675–690.

Hair P, Hampson SE (2006). The role of impulsivity in predicting maladaptive behaviour among female students. *Personality and Individual Differences* 40, 5, 943-952.

* Hartmann AS, Rief W, Hilbert A (2011) Psychometric properties of the German version of the Barratt Impulsiveness Scale, Version 11 (BIS-11) for adolescents. *Perceptual and Motor Skills* 112, 2, 353-368.

* Ireland JL, Archer J (2008). Impulsivity among adult prisoners: A confirmatory factor analysis study of the Barratt Impulsivity Scale. *Personality and Individual Differences* 45, 4, 286–292.

Krueger RF, Markon KE, Patrick CJ, Benning SD, Kramer MD (2007). Linking Antisocial Behavior, Substance Use, and Personality: an Integrative Quantitative Model of the Adult Externalizing Spectrum. *Journal of Abnormal Psychology* 116, 4, 645–666.

* Li CSR, Chen SH (2007). Obsessive-compulsiveness and impulsivity in a non-clinical population of adolescent males and females. *Psychiatry Research* 149, 1, 129–138.

Meyer GJ, Finn SE, Eyde LD, Kay GG, Moreland KL, Dies RR et al. (2001). Psychological testing and psychological assessment: a review of evidence and issues. *American Psychologist* 56, 128-165.

Moeller FG, Barratt ES, Dougherty DM, Schmitz JM, Swann AC (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *American Journal of Psychiatry* 158, 1783–1793.

* Oquendo MA, Baca-García E, Graver R, Morales M, Montalvan V, Mann JJ (2001). Spanish Adaptation of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11). *European Journal of Psychiatry* 15, 3, 147-155.

* Orozco-Cabal L, Rodríguez M, Herin DV, Gempeler J, Uribe M. (2010). Validity and Reliability of the Abbreviated Barratt Impulsiveness Scale in Spanish (BIS-15S). *Revista Colombiana de Psiquiatría* 39, 1, 93-109.

* Paaver M, Nordquist N, Parik J, Harro M, Oreland L, Harro J. (2007) Platelet MAO activity and the 5-HTT gene promoter polymorphism are associated with impulsivity and cognitive style in visual information processing. *Psychopharmacology* 194, 545–554.

* Patton JH, Stanford MS, Barratt ES (1995). Factor structure of the Barratt Impulsiveness Scale. *Journal of Clinical Psychology* 51, 6, 768-774.

Peluso MAM, Hatch JP, Glahn DC, Monkul ES, Sanches M, Najt P, Bowden CL, Barratt ES, Soares, JC (2007). Trait impulsivity in patients with mood disorders. *Journal of Affective Disorders* 100, 227–231.

* Preuss UW, Rujescu D, Giegling I, Watzke S, Koller G, Zetsche T. (2007) Psychometric evaluation of the German version of the Barratt Impulsiveness Scale. *Nervenarzt* 79, 305-319.

Quednow BB, Westheide J, Kuhn K, Werner P, Maier W, Hawellek B et al. (2006). Normal prepulse inhibition and habituation of acoustic startle response in suicidal depressive patients without psychotic symptoms. *Journal of Affective Disorders* 92, 299–303.

* Recio P, Santisteban C, Alvarado J (2004). Estructura factorial de una adaptación española del test de impulsividad de Barratt. *Metodología de las ciencias del comportamiento* Suplemento, 515-519.

Shifrin, J.G., Proctor, B.E. & Prevatt, F. E. (2010). Work performance differences between college students with and without ADHD. *Journal of Attention Disorders* 13(5): 489-96.

* Singh P, Solanki RK, Bhatnagar PS (2008) BIS-11A Hindi version: A preliminary study of impulsivity in rural and urban Indian adolescents. *Indian Journal of Psychiatry* 50, 2, 96–99.

* Someya T, Sakado K, Seki T, Kojima M, Reist C, Tang SW, Takahashi S. (2001). The Japanese version of the Barratt Impulsiveness Scale, 11th version (BIS-11): its reliability and validity. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 55, 2, 111-4.

Sonuga-Barke EJ (2002). Psychological heterogeneity in AD/HD: A dual pathway model of behavior and cognition. *Behavioral Brain Research* 130, 26–29.

* Spinella M (2007) Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale. *International Journal of Neuroscience* 117, 359–368.

* Stanford MS, Mathias CW, Dougherty DM, Lake SL, Anderson NE, Patton JM (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences* 47, 5, 385-395.

Stoltenberg SF, Batién BD, Birgenheir DG. (2008) Does gender moderate associations among impulsivity and health-risk behaviors? *Addictive Behaviors* 33, 2, 252-65.

Swann AC, Dougherty DM, Pazzaglia PJ, Pham M, Steinberg JL, Moeller FG (2005). Increased impulsivity associated with severity of suicide attempt history in patients with bipolar disorder. *American Journal of Psychiatry* 162, 9, 1680–1687.

Swann AC, Steinberg JL, Lijffijt M, Moeller FG (2008). Impulsivity: Differential relationship to depression and mania in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders* 106, 241–248.

* von Diemen L, Szobot CM, Kessler F, & Pechansky F (2007). Adaptation and construct validation of the Barratt impulsiveness scale (BIS-11) to Brazilian Portuguese for use in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 29, 153–156.

* Yang HQ, Yao SQ, Zhu XZ (2007). The Chinese version of the Barratt impulsiveness scale 11th version (BIS-11) in college students: Its reliability and validity. *Chinese Mental Health Journal* 4, 223–225.

* Yao S, Yang H, Zhu X, Auerbach RP, Abela JR, Pulleyblank RW, Tong X. (2007) An examination of the psychometric properties of the Chinese version of the Barratt Impulsiveness Scale, 11th version in a sample of Chinese adolescents. *Perceptual and Motor Skills* 104, 3, 1169-82.

* References preceded with an asterisk are the studies whose data were included in the review.

ARTIGO 3

What impulsivity components could be measured by the Barratt Impulsiveness Scale - 11?

Autores: Alina Gomide Vasconcelos, Maycoln Martins Teodoro, Humberto Corrêa, Leandro Fernandez Malloy-Diniz

Artigo submetido à Psychological Assessment.

Abstract

Results from a review of psychometric studies do not support the hypothesis that BIS-11 assesses the three impulsivity components originally proposed by Barratt. The main purpose of this study was to investigate psychometric properties of BIS-11 using content, exploratory and confirmatory factorial analysis. Participates were 897 individuals and analyses revealed that the impulsivity as measured by BIS-11 was best represented by 2 latent factors labeled nonplanning and inhibition control behavior. Theoretical discuss was present based on hot-cool neuropsychological model of executive function. New studies must verify the internal structure stability based on performance of healthy and clinical samples and BIS-11 dimensions associations with neuropsychological tests and neuroimagem results.

Keywords: Factor analysis, Impulsivity, BIS-11

1. Introduction

At some time in life, people have already engaged in impulsive act such as taking one more drink or making an non-planned purchase, saying inappropriate subjects to the moment and having racing thoughts instead of concentrating when solving problems. These actions are recognized as a fundamental dimension of personality namely impulsivity. Impulsivity could be broadly defined as behavior without adequate thought or conscious judgment to achieve some goal, tendency to act toward rapid and unplanned with less forethought about the future consequences (Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz & Swann, 2001). However, there are lots of definitions in the literature, what reflects the construct is possible made up by several components based on different psychological and biological substrates (Evenden, 1999).

Convergent with multidimensional idea, Dickman (1990) proposed a bi-dimensional components namely functional and dysfunctional impulsivities. This structure was based on the observation that impulsive behaviors have positive (i.e., tendency to act with enthusiasm, adventuresomeness, activity and an ability to engage in rapid decision making when such a strategy is adequate to situation) and negative consequences (i.e., tendency to ignore hard facts when making decisions, acting without foresought because of an inability to use a slower, more methodical approach). Dysfunctional impulsivity has been implicated in clinical manifestations of many psychiatric disorders as well as in potentially risky behavior (overeat, overspend, abuse drugs, get in fight, break the law, gamble, engage in risky sexual behavior) (Krueger et al., 2007).

A number of studies have investigated the structure of impulsivity trait based on factor analyzing the set of responses to self-report scales. With regard to the taxonomic models, exploratory factorial studies based on different set of impulsivity scales have already identified three dimensions (labeled nonplanning, disinhibition and thrill-seeking) (Flory et al., 2006), four impulsivity factors (impulsiveness, deliberation, self-discipline and excitement seeking) (Whiteside & Lynam, 2001) as well as seven components (prepared/careful, impetuous, divertible, thrill and risk seeking, happy-go-lucky, impatiently pleasure seeking and reserved) joined in 2 principal components (unprepared/spontaneous and sensation seeking) (Kirby & Finch, 2010). It is noteworthy that these studies failed to establish a common framework among self-reported impulsivity items and they contribute to emphasize the multidimensionality nature of impulsivity.

One of the best established self-report measure of impulsivity is Barratt Impulsiveness Scale (BIS; Stanford, Mathias, Dougherty, Lake, Anderson & Patton, 2009). The instrument had been translated to many languages and influenced the conceptualization of impulsiveness in the literature. The current scale version is namely BIS-11 and was validated by Patton, Stanford & Barratt (1995). The authors identified three second-order factors: attentional, motor and non-planning impulsiveness (Patton et al., 1995). Stanford and colleagues (2009) demonstrated psychometric proprieties for BIS-11 (N=1577 adults) and mentioned evidences about the adequacy of original factor structure. Recently, a review study has summarized the psychometric proprieties evidences to BIS-11 from 24 samples (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). The instrument showed good internal consistency for total score and criterion-related validity. Yet, the most of studies was unable to obtain the original 3-factor model or authors reported only two factors (Vasconcelos et al., 2012). These findings did not support the hypothesis that BIS-11 assesses the three impulsivity components originally supposed by Patton et al. (1995).

Theoretical and empirical evidences to support the interpretations of test scores are fundamental to indicate the degree to which it captures important aspects of the construct and is relevant to the proposed use (AERA, APA, NCME, 1999). Thus, it appears necessary to join evidences about which impulsivity dimensions are evaluated by BIS-11 given that the instrument is one of the most used impulsivity self-report measure in clinical and research contexts (Stanford et al., 2009). Recently, an adult version was adapted by Malloy-Diniz, Mattos, Leite, Abreu, Coutinho, Jardim, Hermano, Vasconcelos & Fuentes (2010) to Brazilian context and still need to be validated. Our research question was convergent with validity argument and the main purpose of this study was to investigate psychometric properties of BIS-11 using content, exploratory and confirmatory factorial analysis. Additionally, it would be investigated other BIS-11 psychometrics proprieties and relationship of impulsive dimensions and sociodemographic/health variables including socioeconomic indicators, alcohol abuse, tobacco use and minor mental disorder symptoms. We hypothesize that impulsivity was a multidimensional construct in accordance with Barratt, however, the model with two separable impulsivity dimensions should provide the best fit to data, according to preliminary analyses published elsewhere (see Vasconcelos et al., 2012; Ireland & Archer, 2008). We discussed the results based on consistent research neurosciences findings.

2. Method

This study was part of ongoing research entitled “Psychometric properties of the version of Barratt Impulsiveness Scale, version 11 (BIS-11) for Brazilian adults” and approved by the Ethical

Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais in 2010. All individuals agreed to participate voluntarily and signed an Informed Consent Form.

2.1. Participants

Content item analysis was conducted with 7 PhD students participants chosen due to their experience in personality and neuropsychological researches. A convenience sample of 897 students from Technical, Graduates and undergraduate courses participants was submitted to BIS-11. Exclusion criteria were age under 18 years or upper 62 years, illiteracy and reported neurological disorders.

From this sample, 175 individuals participated in a pilot preliminary study. Individual's mean age was 27.32 (SD=8.69) years old and 56% were female. Fifty two percent had incomplete graduation. The answers of another 722 participants were used to test confirmatory models and following psychometric analysis. Age ranged from 18 to 61 years (mean=30.09; SD=11.39). Females comprised 56.1% of this sample. Forty two percent had incomplete graduation and 64.6% were working and/or studying. Health variables indicated 60.2% of individuals did not smoke and 52% did not consume alcohol. None participant reported a psychiatric diagnosis made by a doctor. In a retest, 108 of these individuals participated again and 82.6% were male and showed a mean age of 25.21 (SD=3.76) years old. None participant reported cigarette use and 52.2% were alcohol consumers.

2.2. Instruments

All individuals completed BIS-11 (Patton et al., 1995; Malloy-Diniz et al., 2010). Further, they answered measures of symptoms of Minor Mental Disorder (SRQ-20, Harding et al., 1980) and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (Adult Self Report Scale - ASRS-18, Kessler et al., 2005) as well as reported about alcohol use (CAGE, Amaral & Malbergier, 2004) and cigarette smoking (FTND, Fagerström Test for Nicotine Dependence, Halty, Hüttner, Netto, 2002).

2.3. Procedure

2.3.1. Content items analyses

Content items analyses were made using theoretical evidences based on impulsivity conceptual frameworks. The judges received two protocols composed by BIS-11 items and constitutive definitions of impulsivity components. In the first protocol, impulsivity components were defined according to empirical model proposed by Patton et al. (1995) and we had included a detail content specification of motor, attention and non-planning impulsivities (Patton et al., 1995). In the second

protocol, two impulsivity dimensions were showed, non-planning (Bechara, 2004) and inhibition control (Nigg, 2000). These dimensions were chosen because we could identify them in most of the BIS-11 psychometric studies (Vasconcelos et al., 2012). Judges were asked to assess the adequacy of each BIS-11 item to a specific content domain. The appropriateness of an item to an alleged domain was established only if at least four judges (57.14%) have recommended it.

2.3.2. Empirical analysis

The instruments were administered during class session. The missing values on BIS-11 items were replaced by mode in each variable. Kolmogorov-Smirnov Goodness of Fit was used in order to verify normality distribution.

Pilot Exploratory Study

To demonstrate the internal structure of BIS-11, two exploratory factorial analyses (EFA) were performed with Promax factor rotation in a sample composed by 175 individuals. The rotation stopping the factorization at the extraction of 3 theoretically expected factors and 2 factors according to the empirical evidences analyses (Vasconcelos et al., 2012). The factorization conditions were previously verified with KMO measure and Bartlett test of sphericity.

Confirmatory Study and psychometric analysis

Confirmatory factor analyses (CFA) were used to compare items organization of 4 models: Original 3-factor model, Exploratory factor model, Judges' 3-factor model and Judges' 2-factor. In order to identify the best fitting model, the following five goodness-of-fit statistics indicated the best fit to the data (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005): 1. Goodness-of-fit chi-square statistic a non significant χ^2 statistic, 2. Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ≤ 0.05 , 3. lower Akaike Information Criterion (AIC), 4. Non-Normed Fit Index (NNFI) and Comparative Fit Index (CFI) < 0.90 , 5. (χ^2/df) and the standardized $\chi^2 < 5$. The correlations among latent variables would provide an estimation of the degree to which these factors were related to another one in the identification of a general impulsivity.

Internal consistence was investigated by Cronbach's alpha. Correlations coefficients were calculated for test-retest reliability. Bland-Altman plot was used to assess agreement between two measures. The retest was obtained 7 months later. To demonstrate the discrimination capacity of BIS-11 dimensions (e.g.: among symptomatic in terms of minor mental health problems) we used Student's t and chi-square tests. Finally, regression linear analyses were performed to determine the effects of health and sociodemographic variables on BIS-11 scores. When dependent variables did

not show normal distribution, logarithmic transformations were carried out. Analyses were performed with the SPSS version 17 and Lisrel version 8.8 programs. We used a level of 5% as criterion significance.

3. Results

The percentage of missing data ranged from 0 to 2.2% unanswered items. Item 16 ("I change jobs") had the highest percentage of non-response (2.2%) followed by item 13 ("I make plans to keep me at work") (1.29%).

3.1. Content items analyses

In the first protocol, which considered impulsivity components as proposed by Patton et al. (1995), the concordance between judges about items representation of one of three domains (non-planning, motor, non-attention) or none of them ranged from 28.57% to 100%. Twenty items (1, 3, 5, 7-11, 13, 14, 16, 17, 19-22, 25, 26, 28, 30) were associated with the same impulsivity dimension per at least 5 judges (71.43%). Other five items (4, 6, 12, 15 and 22) were more difficult to be matched to one of the three impulsivity components, still at least 4 judges match them to the same dimension (57.14%). The remaining items (27 and 29) were associated with same dimension for at least 3 judges (42.86%). The item 23 was hard to be associated to one propose impulsivity dimension and the concordance between judges reached only 28.57%. There was no agreement about which dimension item 18 represented. Finally, there was a moderate concordance between judges that items 15 and 29 did not represent any impulsivity dimension proposed.

Considering the second protocol, the concordance between judges about items representation in one of two possible domain (planning or control inhibition) or none of them ranged from 42.86% to 100%. Twenty-one items (1, 2, 4, 6-14, 17, 19, 22, 23, 25-28, 30) were associated with the same impulsivity dimension per at least 5 judges (71.43%). The remaining nine items (3, 16, 18, 20, 21, 24, 29) were associated with the same dimension for at least 4 judges (57.14%). Item 5 was matched to inhibition control based on the accordance between 3 judges (42.86%). Finally, there was a moderate concordance between judges that items 15 and 29 did not represent any impulsivity dimension proposed.

Evidences based on content items analysis indicated that there was a higher concordance of items organization between judges when considering two dimensions namely inhibition control and non-planning. The items organization based on content analysis is presented in Table 1.

3.2. Exploratory study (n=178)

The KMO measure and Bartlett's test of sphericity indicate sampling adequacy to EFA (KMO=0.90, statistic Bartlett's test of sphericity=2625.24; df=435; $p<0.001$). All items presented communalities ranged from 0.3 to 0.65 what indicated moderately satisfactory correlation between the factors.

The three-factor model explained 45.29% of the total variance of scores. Nonetheless, the factorial structure failed to replicate the original items organization. Most items loaded similarly on multiple components and none of them loaded exclusively on the third factor. It was not possible to label these factors in the same way proposed by Patton and colleagues (1995).

The two-factor model was retained using same EFA procedures. The results indicated the factors explanation of 42% of scores' total variance. The factor loadings are presented in Table 1. Based on content analysis, we labeled the first dimension as inhibition control given that it included motor and lack of attention items from original scales. The second dimension was labeled as non-planning impulsivity. BIS-11 items organization based on Content Analysis and EFA are presented in Table 1.

Table 1: BIS-11 items organization based on Content and EFA analysis

Abbreviated Items	Content analysis	Factors loading EFA	
		Factor I	Factor II
		IC	NP
1. Plan tasks carefully.	NP	-0.13	0.72
2. Do things without thinking.	IC	0.80	-0.06
3. Make-up my mind quickly.	IC	0.56	-0.26
4. Am happy-go-lucky.	NP	0.63	-0.12
5. Don't "pay attention."	IC	0.72	-0.20
6. Have "racing" thoughts.	IC	0.65	-0.22
7. Plan trips well ahead of time.	NP	-0.24	0.64
8. Am self controlled.	IC	-0.11	0.68
9. Concentrate easily.	IC	-0.14	0.67
10. Save regularly.	NP	-0.12	0.59
11. "Squirm" at plays.	IC	0.68	-0.24
12. Am a careful thinker.	NP	-0.22	0.75
13. Plan for job security.	NP	-0.09	0.67
14. Say things without thinking.	IC	0.75	-0.02
15. Think about complex problems.	x	-0.44	0.56
16. Change jobs.	IC	0.56	-0.33
17. Act "on impulse."	IC	0.80	-0.12
18. Get bored solving thought problems.	IC	0.67	-0.20
19. Act on the spur of the moment.	IC	0.78	-0.10
20. Am a steady thinker.	IC	-0.17	0.72
21. Change residences.	IC	0.62	-0.33
22. Buy things on impulse.	IC	0.70	-0.24
23. Think about one thing at a time.	IC	0.52	-0.36
24. Change hobbies.	IC	0.70	-0.26
25. Spend more than I earn.	IC	0.64	-0.09
26. Have extraneous thoughts.	IC	0.61	-0.23
27. Interested in the present.	NP	0.53	-0.19
28. Am restless at theater.	IC	0.67	0.00
29. Like puzzles.	x	-0.29	0.55
30. Am future oriented.	NP	-0.15	0.67

Note: The highest loading or correlation for each scale is in bold. NP =Nonplanning dimension; IC=Inhibition control; x =item did not represent any impulsivity dimension; **p<0.001

When both 2-factor models were compared, it could be observed 5 differences concerning the items organization. Based on content analysis, items 8, 9 and 20 were associated with inhibition control dimension as well as items 4 and 27 were linked to non-planning dimension. Reverse item set associations were observed according the exploratory model.

3.3. Confirmatory Study (n=722)

In order to test how well the original, exploratory and judges' versions structures, CFA with maximum likelihood method were performed. Results are in Table 2.

Table 2: BIS-11 Confirmatory Factor Analysis models

Models	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	AIC	NNFI	CFI	GFI
Original 3-factor	2209.68*	402	5.50	0.079	2335.68	0.87	0.88	0.83
Exploratory 2-factor	1488.44*	376	3.96	0.064	1606.44	0.90	0.91	0.88
Judges' 3-factor	1640.69*	320	5.13	0.075	1756.69	0.88	0.89	0.86
Judges' 2-factor	1594.48*	349	4.57	0.070	1708.48	0.89	0.90	0.86

Note: *p<0.0001; Bold numbers represent an acceptable fit model; RMSEA=root mean square error of approximation; AIC=Akaike information criterion; NNFI=non-normed fit index; CFI=comparative fit index; GFI=Goodness of fit index. Items 15 and 29 were not included on the confirmatory models.

The original and judges' 3-factor models were not within the acceptable range (χ^2/df close to 5; RMSEA=0.80; higher AIC). The other models showed all three goodness of fit indices and were in the acceptable range (χ^2/df nearest<5; RMSEA<0.70; CFI=0.90). Beyond this, AIC was better suited for the 2-factor model than for other factor models. All goodness-of-fit indices indicated that two second-order factor models (obtained from EFA and content analysis) were best fitting models.

Important validity evidence was obtained from content item analysis and it evidence was used to choose between these 2-factor models. According AERA, APA and NCME (1999), this type of evidence could be more consistent about item representativeness. So, 2-factor model obtained from judge's analysis was chosen. The final two dimensions assessed by BIS-11 were: (1) Factor 1: inhibition control (IC) which includes difficulty in inhibiting prepotent, automatic and/or in progress responses that are ineffective as well as competitive responses (interference control) during the interval between response inhibition and the new self-directed (Nigg, 2000). (2) Factor 1: non-planning impulsiveness (NP) which includes difficulty in delaying gratification of long-term and difficulty of making choices after careful analysis of the possible consequences. (Bechara, 2004).. According to CFA results, the association between the final 2 factors was 0.72, what justify forming

one overall total score scale. To keep the scores as similar as possible to the original, total score was calculated with items 15 and 29 as part of the scale.

3.4. Descriptive statistics for BIS-11 dimensions

The descriptive statistics and Cronbach's alpha for the BIS-11 and ASRS-18 were calculated. The results are shown on Table 3.

Table 3: A summary of descriptive statistics for scales

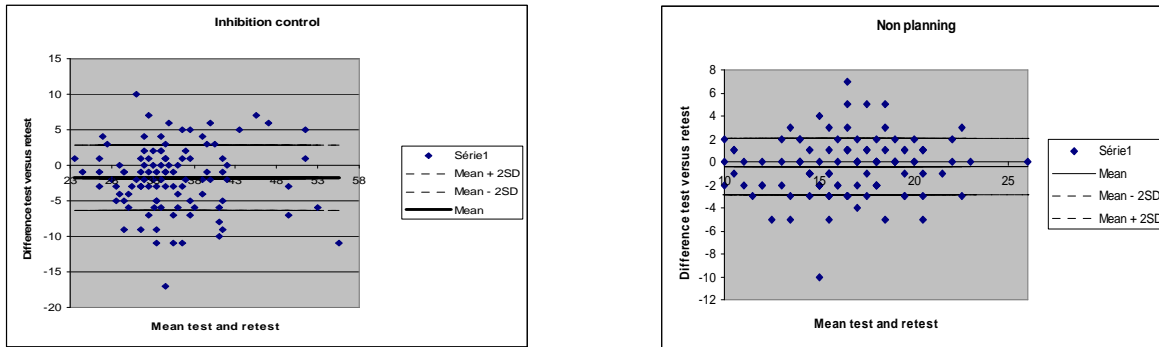
Variables	BIS-11 (n=722)			ASRS-18 (n=175)	
	Inhibition control	Nonplanning	Total	Attentional symptoms	Hiperativity symptoms
Mean (SD)	39.26 (8.56)	17.88 (4.16)	57.14 (11.21)	13.89 (5.50)	12.80 (5.23)
α	0.83	0.66	0.85		0.88

Note: α =Cronbach's alpha

Moreover, thirty-two percent of individuals reported minor mental disorders (N=143/447 respondents), 32.5% (N=235/670 respondents) were smokers, 48% (N=254/529 respondents) reported alcohol use and 13.6% (N=35/254 respondents) reported the presence of alcohol abuse (cutoff point above two points for CAGE). Participants' performances on BIS-11 scores did not indicate normality distribution ($1.89 < Z < 2.63$; $p < 0.001$) as well as ASRS-18, FTND and CAGE ($1.33 < Z < 5.11$; $p < 0.05$). The internal consistency coefficients ranged from moderate to good.

Bland-Altman plots (see Figure 1) indicated low agreement between BIS-11 test and retest measures. Only eighty percent of differences lied between the intervals limits (two standard deviations) for both dimensions. However, all psychometric BIS-11 studies have used correlation coefficient between the results of the two measurements as an indicator of agreement (Vasconcelos et al., 2012). Using this measure, for IC ($\rho = 0.65$, $p < 0.001$), NP and total scores ($\rho = 0.72$, $p < 0.001$). Correlations results indicated moderate stability over 7 months.

Figure 1 - Bland-Altman plots for test and retest agreement



3.6. Influence of demographic variables on BIS-11 scores

There were no differences between sex ($58640 < U < 61346$, $p > 0.05$), marital status ($1.23 < \chi^2 < 3$; $p > 0.05$) on BIS-11 scores. The correlations between the scores and the subjects' age were non significant for total and IC dimension ($-0.07 < \rho < -0.01$) and significantly low for NP dimension ($\rho = -0.10$, $p = 0.01$).

We found significant correlation between years of schooling and BIS-11 scores (total: $\rho = -0.30$; IC: $\rho = -0.30$ and NP: $\rho = -0.20$; $p < 0.001$). In this study, individual with lower educational level showed higher scores (Total: $M = 59.20$; $SD = 11.92$; IC: $M = 40.24$; $SD = 9.14$; NP: $M = 18.97$; $SD = 4.33$) than graduate and undergraduates participants (Total: $M = 55.53$; $SD = 10.45$; IC: $M = 38.47$; $SD = 8.06$; NP: $M = 17.00$; $SD = 3.80$; $U > 45678$; $p < 0.001$).

3.6. Other validity evidences

All items demonstrated an item–scale correlation with their scale higher than with another. Some items had similar associations with both dimensions (e.g.: 8, 20, 21). Convergent with the results of content analysis, items 15 and 29 demonstrated the lowest correlations with both scales. It is empirical evidence that they were not appropriate representatives of any impulsivity dimension proposed.

To explore the concurrent validity, associations between BIS-11 scales and ADHD symptoms, cigarette smoking and alcohol abuse were investigated by simple regression analysis. Models were adjusted considering the years of schooling effects using multiple regression analysis. The coefficients between the scales scores are listed in Table 4.

Table 4: Association between BIS-11 scores and health variables

Independent Variables	Dependent variables		
	Standardized coefficients		
	IC	NP	Total
Attentional symptoms ¹	0.65**	0.32**	0.62**
Hiperativity symptoms ¹	0.64**	0.26**	0.59**
Cigarette Smoker	0.21**	0.31**	0.27**
Alcohol abuse	0.11*	0.18*	0.18*

Note: *p<0.05; ** p<0.001; ¹ Logarithmic transformations

As shown in Table 4, BIS-11 scores correlated significantly with ADHD symptoms and cigarette smoke. They were not substantially influenced by subjects' education level since the standardized coefficients showed similar values on multiple models controlling for effect of education. The exception was the presence of alcohol abuse which showed non association with NP score when education was controlled. Smoker and alcohol abuse individuals showed higher BIS-11 scores.

Considering the cut off mental screening instruments, individuals that reported presence of minor mental symptoms tended to be more impulsive on three scores ($U > 11520$; $p < 0.001$). Additionally, individuals that reported presence of ADHD symptoms tended to be more impulsive under the comparison of results based on Kruskal Wallis tests ($\chi^2(2) > 7.84$; $p < 0.05$).

4. Discussion

This study identified two factor model fitted BIS-11 best based on empirical and theoretical analyses. The internal consistence was satisfactory and similar to the values previously reported for the BIS-11 in adult subjects (Stanford et al., 2009; Vasconcelos et al., 2012). Retest agreement tend to produce similar scores patterns seven months after the first evaluation besides adequate correlations coefficients. Education levels and socio-economics status showed influence on all BIS-11 scores. Additionally, BIS-11 scores significantly discriminated subjects in terms of presence of cigarette smoking and psychopathology symptoms, what indicated evidences of criterion-related validity.

As Vasconcelos et al. (2012) pointed, the original BIS-11 factor structure has not been supported by most of the factor analysis studies. In the present study, we could observe that third dimension was badly defined based on expert judgments as well as on EFA with weighty items loading in different

factors. From the theoretical point of view, content analysis of items organization indicated that 2-factor models were more coherent theoretically. CFA demonstrated both bi-dimensional models based on judges' and EFA fitted BIS-11 well. Following AERA, APA and NCME (1999) recommendation, we've chosen content analyses based on structured because original BIS-11 scales has been already developed on empirical factor analysis. Thus, expert judgment was used to assess the relative construct item representation and evaluate the appropriateness of the original dimensions content domain.

Factors names proposed by Barratt were not maintained, once dimensions' content did not exactly fit to the original factors. Taken at face value, we labeled observed dimensions as "inhibition control" and "non-planning" impulsiveness. The first factor combined motor and attention original dimensions and was convergent with a broad type of inhibition behavior relevant to both motor control and working memory functions. Inhibition control could be defined as the ability to suppress internal stimuli that may interfere with the current operations of working memory by keeping unwanted or non relevant thoughts out of mind and/or to inhibit a dominant or prepotent primary response (Barkley, 1997). The observed structured differed from Barratt's aim to measure attention and motor constructs separately (Patton et al., 1995), but it is convergent with Patton's conclusion that basic cognitive processes might underlie the personality trait of impulsiveness (Patton, et al., 1995; Hartmann & Rief, 2011). The second factor included Non-planning items and referred to the ability to delay gratification and evaluate future outcomes of a planned action (Evdenden, 1999).

This result is especially significant for three reasons: Firstly, is convergent with this BIS-11 second-order factors, Cogdon and Canli (2010) suggested several empirical studies that provided supportive evidence to the hypothesis that impulsivity is composed for at least two dimensions: a) disinhibition and b) decision making, markedly characterized by a diminished capacity to plan a delay. This suggests that these factors could be proposed as some general and wide aspects of impulsivity, identifiable across the studies. Secondly, although Patton et al.'s (1995) factor structure could not be perfectly replicated, findings in other 2-factor models studies were similar enough (Vasconcelos et la., 2012). Additionally, a summary from Hartmman et al. (2011)'s factors 1 (mainly composed by cognitive and motor items) and 3 (consisted of four motor items) in one factor, led to final structure General and Non-planning Impulsiveness factors. One possible reason for this result is given by the fact that the differentiation between motor and attentional impulsiveness aspects could not be easily done in terms of behaviour operationalized, especially when using a self-report questionnaire.

Thirdly, from theoretical rationale interpretation, BIS-11 dimensions could be considered as behavior representations of cognitive and affective aspects of executive functions (EF). The ability to control behavior depends on interactions between distinct elements from “hot” motivationally significant aspects of EF and the more disinterested “cool” aspects (Zelazo & Müller, 2002). For example, cool aspects are specialized for decontextualized problems, complex spatiotemporal, declarative knowledge, episodic representation and abstract aspects of a situation to control and direct the behavior. On the one hand, BIS-11 inhibition control items could be understood as basic behaviors especially influenced by cool EF process. The hot EF aspects are particularly prominent when people really care about situation they are attempting to face because it involves motivational and affective aspects (Happaney, Zelazo & Stuss, 2004). On the other hand, BIS-11 Non-planning items could be seen as behavior representations of hot EF processes. As example, planning the future requires many cognitive abilities influenced by emotional considerations that allow individual present an realistic view of situation in long term, reward processing in unstructured situations, hold gainful employment, as well as display appropriate association with friends and family (Stuss & Levine, 2002; Hernandez, Denburg & Tranel, 2009).

Fundamental anatomical and neuropsychological distinctions associated to hot and cool EF were identified basing on empirical research as could be seen on Bechara’s (2004), Zelazo & Cunningham's (2007) and Stuss and Levine's (2002) studies. The cool cognitive system function was consistent with the findings about dorsolateral prefrontal cortex (DL-PFC), a circuit that plays an important role in the integration of sensory and mnemonic informations and the regulation of intellectual function and action (Fuster, 2005; Stuss & Levine, 2002). In contrast, the hot system was mediated by ventromedial prefrontal cortex (VM-PFC) and its subcortical regions are responsible to manage emotionally relevant information underlying self-control, planning and decision making (Fuster, 2005; Stuss & Levine, 2002).

One could argue that planning ability as measured in this study (hot process example) is influenced by analytic situational aspects as well as inhibition control (cool process example) requires emotional regulation from stressful aspects of daily life. In fact, behavior regulation involves both hot EF (control processes centered on reward representations) and cool EF (higher-order processing of more abstract information) (Zelazo & Cunningham, 2007). So although conceptually separable, the emotional and cognitive EF are related on deliberating and controlling individual’s responses, since the influence of emotions on cognitive process could not be ignored (Bechara, 2004). DL-PFC and VM-PFC are parts of an interactive functional system and they typically work together even in

a single situation (Happaney et al., 2004). Convergent with this, empirical evidences showed BIS-11 dimensions (inhibition control and non-planning) were moderately associated. So they likely share cognitive and emotional aspects. Additionally, the interconnections between hot and cool EF have important implications for the interpretation of tests scores proposed to assess them. We hypothesized the overlapping between these components could influence the degree to which BIS-11 items failed to capture pure aspects of original dimensions and interfere in the identification of a stable empirical internal structure across samples. One item could elicit broad impulsiveness aspect and this makes difficult to recognize what component it best represents. An example of how inhibition control tends to be influenced by affective reactions could partially explain why items 8, 9 and 20 loaded on BIS-11 hot dimension although the content analysis organized them on cool dimension (inhibition control). Individuals' abilities to concentrate, be self-controlled and steady thinker seem likely to be influenced by motivational and emotional state (hot process) besides they were basically inhibition control behaviors. Zelazo and Cunningham (2007) proposed to view hot-cool EF as a continuum that corresponds to the motivational significance of the to-be-solved problem and to the reflection degree. So it is necessary to adopt a much more theoretical approach when trying to understand the impulsiveness scores meaning (AERA, APA & NCME, 1999). Our study validation involves careful attention to possible distortions in empirical structure arising from inadequate construct representation. Empirical and theoretical BIS-11 studies are important to the meaning of scores.

The retest reliabilities of BIS-11 dimensions were acceptable, what indicated BIS-11 was more sensitive to stable aspects of impulsivity than transient changes. Finally, the concurrent validity of BIS-11 was satisfactory to ADHD symptoms and similar to the concurrent validity provided by Stanford et al. (2010). As expected, BIS-11 IC factor showed higher correlation with attention and hyperactive symptoms than BIS-11 NP dimension. The former is a more complex cognitive process that not necessarily impaired on non-clinical sample with attention and hyperactivity self-reported difficulties in the same way as IC evaluated by BIS-11. These results were convergent with Barkley's hypothesis (1997) which suggested the essential impairment in ADHD subjects involve response inhibition that lead to decrease control of motor behavior and cognitive interference. These abilities are likely associated to DL-PFC (Bechara & van der Linden, 2005). Additionally, cognitive impulsivity which includes planning difficulties tended to be associated with VM-PFC (Bechara, Tranel & Damasio, 2000) that could showed secondary impairments due to the decrease of response inhibition.

The instrument also demonstrated good criterion-related validity. Individuals reported higher BIS-11 scores in the presence of psychiatric, cigarette used and alcohol abuse. Neuropsychological deficits were also observed on substances users such as low motivation, poor impulsive control, working memory deficits and poor plan ability because they ignored the future consequences of their acts (Bechara & Martin, 2004). These results were evidences that BIS-11 could be used to screen subjects with maladaptive styles of everyday life or being at risk of substance abuse in non-clinical samples (Vasconcelos et al. 2012).

Different of what Patton et al. (1995) and Stanford et al. (2009) postulated, the influence of socioeconomic status, education level and age contributed to BIS-11 scores as shown where else (Vasconcelos et al., 2012). Older individuals or individuals with higher education level tend to be more self-controlled and better planners. These evidences emphasized the importance to investigate the influence of demographic variables on the interpretation of scale scores.

The present study was the first, to our knowledge, to use the hot-cool neuropsychological model of executive function to explain BIS-11 dimensions. Noteworthy that this study discussed how the instability in the factor structure across different studies could be caused more by problems with the underlying construct than by methodological factors or culture influences (Fossati, Barratt, Acquarini & Di Ceglie, 2002). There are accumulating evidences that impulsivity is a multidimensional factor and its heterogeneous manifestations could influence the degree to which scores purely capture specific aspects of the construct. Important evidences based on test content analysis provided theoretical rationale to BIS-11 dimensions.

However, the current study had its methodological limitations and results should be interpreted with caution. First, the sample was not representative of general population as a whole. Second, retest study was performed with a homogeneity group considering demographic and health variables. Thus, it could be argued if this characteristic contributed to scores stabilities. Further studies are needed to confirm the bifactorial structure. Additionally, it was used only self-reported measure and some people could have difficulties to provide reliable information about their own behaviors and health history. Finally, BIS-11 dimensions were associated with hot-cool executive components following a theoretical rationale analysis. The understanding of neuropsychological aspects of BIS-11 components would be enhanced if further studies assessed convergent empirical evidences to assure these self-report scores are representatives of both functional and neural aspects involved in inhibition control and planning abilities.

5. Conclusion

In summary, although there are some limitations, BIS-11 showed adequate psychometric proprieties based on a great Brazilian adult sample. Our scientific efforts have been benefited from psychometric and neuropsychological approaches to meet objective and theoretical frameworks that underlay individual performance on impulsivity self-reported questionnaire. We continue the psychometric studies using BIS-11 records from heterogeneous sample composed by healthy individuals and mixed clinical groups with minimum introspective capacity. BIS-11 future researches should focus on neuroimaging studies to identified neuroanatomical correlates and administrating neuropsychological tasks traditionally used to assess hot and cool aspects of EF, particularly in clinical samples. The incorporation of functional and anatomical measure would improve executive finding assessment (Stuss & Levine, 2002).

References

- Amaral, R.A. & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campus da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(3), 156-183.
- American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA), & National Council on Measurement in Education (NCME). (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC.
- Barkley, R.A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Bechara, A & Van Der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Curr Opin Neurol*, 18, 734–739.
- Bechara, A. & Martin, E.M. (2004). Impaired decision making related to working memory deficits in individuals with substance addictions. *Neuropsychology*, 18(1), 152-162.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: Evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55, 30-40.
- Bechara, A., Tranel, D. & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Congdon, E. & Canli, T. (2008). A neurogenetic approach to impulsivity. *Journal of Personality*, 76 (6), 1447-1484.
- Evenden, J.L. (1999) Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, 146, 348-361.
- Fossati, A., Barratt E.S., Acquarini, E. & Di Ceglie, A. (2002). Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Perceptual and Motor Skills*, 95(2), 621-35.

Fuster, J. (2005). *The prefrontal cortex*. London: Academic Press.

Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (2005). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.

Halty, L.S., Hüttner, M.D., Netto, I.C.O., Santos, V.A., & Martins, G. (2002). Análise da utilização do Questionário de Tolerância de Fagerström como instrumento de medida da dependência nicotínica. *Jornal de Pneumologia*, 28(4), 180-186.

Happaney, K.; Zelazo, P.D. & Stuss, D.T. (2004). Development of orbitofrontal function: current themes and future directions. *Brain and Cognition*, 55, 1-10.

Harding, T.W., De Arango, M.V., Baltazar J., Climent, C.E., Ibrahim, H.H.A., Ladrido-Ignacio L, et al. (1980) Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. *Psychological Medicine*, 10, 231-41.

Hartmann, A.S. & Rief, W. (2011) Psychometric properties of the german version of the Barratt Impulsiveness Scale, Version 11 (BIS-11) for adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, 112, 353-368.

Hernandez, M., Denburg, N.L. & Tranel, D. (2009). A neuropsychological perspective on the role of the prefrontal cortex in reward processing and decision-making. In: Dreher, J.C. & Tremblay, L. *Handbook of Reward and Decision Making*. Elsevier, New York.

Ireland J.L., Archer, J. (2008). Impulsivity among adult prisoners: A confirmatory factor analysis study of the Barratt Impulsivity Scale. *Personality and Individual Differences*, 45(4), 286–292.

Kessler, R.C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., Howes, M.J., Jin, R., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, T.B., Walters, E.E. (2005). The World Health Organization. Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS). *Psychological Medicine*, 35(2), 245-256.

Kirby, K.N. & Finch, J.C. (2010). The hierarchical structure of self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 48, 704-713.

Malloy-Diniz, L.F., Mattos, P., Leite, W.B., Abreu, N., Coutinho, G., Jardim, J., Hermano, T., Vasconcelos, A.G. & Fuentes, D. (2010). Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 59(2), 99-105.

Moeller, F.G., Barratt, E.S., Dougherty, D.M., Schmitz, J.M., Swann, A. (2001). Psychiatric Aspects of Impulsivity. *The American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.

Nigg, J.T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychological Bulletin*, 126(2), 220.

Patton, J.H., Stanford, M.S. & Barratt, E.S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.

Santos, K.O.B., Araújo, T.M., Oliveira, N.F. (2009). Estrutura fatorial e consistência interna do Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) em população urbana. *Caderno de Saúde Pública*, 25(1), 214-222.

Stanford, M.S., Mathias, C.W., Dougherty, D.M., Lake, S.L., Anderson, N.E. & Patton J.M. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.

Stuss, D.T. & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-433.

Vasconcelos, A.G., Malloy-Diniz, L., Corrêa, H.(2012). Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11 (BIS-11). *Clinical Neuropsychiatric - Journal of Treatment Evaluation*. Ahead to publish.

Whiteside, S.P. & Lynam, D.R. (2001).The Five Factor Model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669-689.

ARTIGO 4

When self-report diverges from performance: the usage of BIS-11 along with neuropsychological tests

Autores: Alina Gomide Vasconcelos, Humberto Corrêa, Leandro Fernandez Malloy-Diniz

Artigo submetido à *Clinical Neuropsychologist*.

Abstract

Impulsivity has been fractionated into multiple independent, but correlated, components. Personality and neuropsychological studies have consistently shown its multidimensionality nature. Each of this theoretical approach use different techniques such as self-report questionnaires and neuropsychological tests to assess impulsivity, respectively. Our main objective was to investigate if there were convergent validity evidences for impulsivity as assessed by both type of measures. We administered the BIS-11 questionnaire and two neuropsychological tests (Iowa Gambling Task and Continuous Performance Test) to 266 participants to measure inhibition control and non-planning impulsivity dimensions. Results from exploratory factorial analysis and group comparison indicated there were little convergent validity evidences for overlapping between the two types of measures. These findings were discussed in terms of impulsivity as a multi-factorial construct and even instruments specificities to assess it. Implications for psychological theory and impulsivity assessment were also proposed.

Key words: Impulsivity; Neuropsychological tests; BIS-11; Validity

1. Introduction

Impulsivity has been associated with a wide range of human behavior considered maladaptive such as risk sexual behaviors, domestic violence (Shorey et al., 2010), gambling smoking (Mitchell, 1999). Additionally, it has been defined as a symptom of many mental disorders, including Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, Bipolar Disorder, Antisocial and Borderline Personality Disorder, suicidal behaviors (American Psychiatric Association, 1994).

The construct has been fractionated into multiple independent, but correlated, components (Evenden, 1999; Cyders & Coskunpinar, 2011), what could explain the variety of phenomena that it has been associated with. Impulsivity heterogeneous manifestations could be related to different brain circuits (eg., ventral or dorsolateral frontostriatal circuits), neurotransmitter systems (eg., dopamine or serotonin) and genetic mechanisms (Congdon & Canli, 2008; Meda et al., 2009, Evenden, 1999). So identifying these components has research and clinical relevance to a broader construct comprehension. Convergent with the aforementioned affirmative, personality and neuropsychological studies have consistently shown the multidimensionality nature of impulsivity. Each of this theoretical approach use different techniques such as self-report questionnaires and behavioral laboratory measures (e.g.: neuropsychological tests) to assess impulsivity, respectively. On one hand, self-report questionnaires are generally associated with personality stable traits and the scores reflect people's own perception of their broad behavioral tendencies (Meyer et al., 2001; Cyders & Coskunpinar, 2011). On the other hand, neuropsychological tests are objective assessments based on the fact that impulsivity could be a result of executive functions deficits and capture more direct and reliable individual performance (Meyer et al., 2001).

A number of studies have investigated if there is a common structure underlying multiple impulsive dimensions assessed by self-report questionnaires and behavioral measures (Meda et al., 2009; Cyders & Coskunpinar, 2011; Gerbing, Ahadi & Patton, 1987; Reynolds et al., 2006; Krishnan-Sarin et al., 2007; Dougherty, Mathias & Marsh, 2005; Keilp, Sackeim & Mann, 2005; Enticott, Ogloff & Bradshaw, 2006). The question is if there are convergent validity evidences for impulsivity as assessed by both measures. Using a confirmatory factor analysis to investigate the underlying construct that explain the performance on twelve self-report impulsivity scales and four impulsivity behavioral tasks (n=228 subjects), Gerbing, Ahadi and Patton (1987) identified twelve self-report and three behavioral impulsivity common components. The inter-correlations between these dimensions varied from low to moderate magnitudes (values varied from 0.04 to 0.20). A second order model based only on self-report measures revealed three broad impulsivity factors

namely: spontaneous, not persistent and carefree. The authors discussed the weak relations between self-reports and behavioral performances. The authors hypothesized these measures investigate different constructs or different aspects of the same construct. They recommend a research effort to develop corresponding self-report scales and behavioral measures based on a unique theoretical approach.

Reynolds et al. (2006) evaluated interrelations between three personality measures (BIS-11, I-7 and MPQ) and four laboratory tasks of impulsive behavior (stop signal, go/no-go, delay discounting and risk taking) in 70 healthy adults. Results from initial analysis indicated that self-report scores moderately correlated with each other ($0.26 < r < 0.73$), but were not associated with neuropsychological tests since only one behavioral task (go/no go task) demonstrated a significant low correlation with BIS-11 cognitive complexity ($0.28, p < 0.05$). The authors concluded the two types of measures were assessing different and potentially unrelated impulsivity domains. In a second investigation, factor analysis of behavioural measures obtained two independent components: "impulsive disinhibition" (stop signal, go/no-go) and "impulsive decision-making" (delay discounting and risk taking) what suggested that tests loading onto same factor shared a response format (reactions time versus choice) and also assessed different components of impulsive behavior. Krishnan-Sarin et al. (2007) investigated the associations between self-report scales (BIS-11 and Kirby delay discounting measure) and behavioral tasks (Conner's Continuous Performance Test and Experiential Discounting Task) based on performance of treatment-seeking adolescent smokers ($n=30$). The results indicated the two types of measures were not associated with each other. The hypothesis was that self-report measures focus more on assessing trait impulsiveness. Additionally, there were no differences in responses on self-report measures between abstinent and non-abstinent groups. Furthermore, behavioral disinhibition and not attentional scores were significantly related to treatment outcome - non-abstinent participants had higher commission errors scores on CCPT. These findings suggested that only objective measures of some impulsivity domains could be clinically relevant in predicting behavioral treatment response.

Considering these results, Enticott, Ogloff and Bradshaw (2006) discussed how the research in this field is limited by an imprecise understanding of the underlying aspects involved in impulsive behavior and the variety of instruments available. Although most results indicated there is low overlapping between self-report and behavioral lab tasks impulsivity, it is necessary more discussion whether these two types of approach evaluate the same or different domains of impulsivity (Meda et al., 2009; Cyders & Coskunpinar, 2011).

Two limitations of previous impulsivity researches could be pointed. First, few studies have assessed multiple impulsive domains simultaneously in the same participants. Second, relations between impulsivity measures have not been clear in terms of their content assessment since they were not referenced to a specific theoretical model as a starting point (Gerbing, Ahadi & Patton, 1987; Evenden, 1999; Dougherty, Mathias & Marsh, 2005; Meda et al., Reynolds et al., 2006). The former problem is an important issue to impulsivity studies because, although several instruments were created within a single personality or a neuropsychological field of research, they appear to be assessing disparate underlying aspects related to impulsivity.

Our study was based on Barratt and colleagues' (1963, Moeller, Barratt, Dougherty, Schmitz, & Swann, 2001) definition of impulsivity proposed as “a predisposition toward rapid, unplanned reactions to internal or external stimuli without regard to the negative consequences of these reactions to the impulsive individuals or to others”. The authors emphasized the underlying personality traits such as action without thinking, changing plans frequently without forethought and difficult to concentrate (Barratt, 1963). Based on this proposal, they developed Barratt Impulsiveness Scale (BIS) that has been widely used in clinical and research psychology and psychiatric fields (Stanford et al., 2009). Factorial studies on the current version (BIS-11) indicated the criterion-related validity of total score in the presence of academic misconduct, alcohol consumption, cigarette smoking, aggression, presence of suicide ideation/attempting and inmate status and also psychiatric conditions as ADHD, obsessive-compulsive, substance abuse, borderline and bipolar disorders (Patton et al. 1995; Preuss et al. 2007; Guleç et al. 2008, Orozco-Cabral et al. 2010; Haden and Shiva, 2008; Fossati et al. 2002, von Diemen et al. 2007; Li and Chen 2007). According to the model, three psychosocial dimensions are important to understand impulsive behavior: disinhibition (e.g., quick sexual relationship without thinking about consequences, often getting up from seat when not supposed to, difficulties controlling anger), attentional deficits (troubles maintaining attentional to relevant details) and lack of planning (traveling around without plans, sudden changes in personal goals, career plans or other important aspects of life) (Patton et al., 1995; Stanford et al., 2010; Chamorro et al., 2012).

However, some studies using both BIS-11 and neuropsychological tests identified that, though high self-report scores discriminated groups with executive functions deficits (Keilp, Sackeim & Mann, 2005; Stanford et al., 2009), few has investigated whether or not there are overlapping performance on the two types of measures (Swann, Bjork, Moeller & Dougherty, 2002; Enticott, Ogloff & Bradshaw, 2006). Moreover, another difficult is a non-conceptual analysis about what components each measure proposed to assess. The overlapping evidences could be better understood if there was

a previously definition of which constructs the scores intended to represent (Cyders & Coskunpinar, 2011). Considering the discussions about impulsivity components when assessed by self-report questionnaires and behavioral tasks, the current paper was designed to investigate the degree to which the nonplanning and inhibition control BIS-11 dimensions were separable or share the same underlying constructs with three executive functions, namely, (a) ability to suppress automatic motor responses, (b) ability to avoid interference from task-irrelevant information from internal or external environment and (c) ability to delay gratification and evaluate future outcomes of a planned action. Our hypothesis was a model composed by two factors, identifying as inhibition control and planning dimensions, should provide a good fit to BIS-11 and neuropsychological scores. The effort to use self-report scale and neuropsychological tests suppose to assess similar personality traits and executive functions associated with behavior impulsive could contribute to forward progress in Psychological theory of impulsivity and to our comprehension of the construct multidimensionality (Cyders & Coskunpinar, 2011).

2. Methods

This study was part of ongoing research entitled “Psychometric properties of Barratt Impulsiveness Scale, version 11 (BIS-11) for Brazilian adults” approved by the Ethical Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais in 2010. All individuals agreed to participate voluntarily and signed an Informed Consent Form.

Participants

We examined 266 individuals including healthy subjects (n=216) and bipolar patients (BD) (n=50). Exclusion criteria were age under 18 years or upper 62 years, illiteracy and reported neurological disorders. The diagnosis was established by a psychiatrist following a structured interview based on DSM IV (MINI-PLUS, APA, 1994). To be included on the study, BD patients have to be euthymic (Young Mania Rating Scale score <10; Beck Depression Inventory score <10) and did not report any lifetime of brain injury.

Individual's mean age was 33.09 (SD=13.48) years old and age ranged from 18 to 62 years. Fifty four percent were male, 58.2% were married and 49.8% had between four and eight years of formal schooling. Ninety one percent were working and/or studying. Health variables indicated 93% of individuals did not smoke and 54.5% did not consume alcohol. None healthy participant reported a psychiatric diagnosis made by a doctor. According to the total score on Brazilian Criterion of

Economic Classification (CCEB), 47.6% were classified on high economic class. The IQ ranged from 10 to 95 on Raven considering sex, age and formal school.

Instruments

Brazilian Criterion of Economic Classification (CCEB - ABEP, 2008): Socioeconomic status was assessed using the CCEB, a 9-items questionnaire that assess the available resources at home (television, radio, bathroom, automobile and refrigerator) and the educational level of the householder. The maximum total score is 46 points. Families are segmented into two main economic classes labeled high class that include classes A and B and the score ranged from 28 until 46 and low class that include classes C, D and E and the scored ranged from 0 until 22 points.

Healthy questionnaires: Subjects were asked about alcohol use and cigarette smoking. The Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND) is a screening instrument for physical nicotine dependence once individual has been identified as a current or recent smoker (Halty, Hüttner, Netto, Santos & Martins, 2002). Subjects were also asked to answer CAGE questionnaire considered a screening instrument commonly used to assess alcohol use disorders (Amaral & Malbergier, 2004). Its name is an acronym for its four questions: have you ever felt you needed to Cut down on your drinking?, have people Annoyed you by criticizing your drinking?, have you ever felt Guilty about drinking? And have you ever felt you needed a drink first thing in the morning (Eye-opener) to steady your nerves or to get rid of a hangover?. When CAGE screening is used in medical settings, positive responses to two or more questions suggest alcohol abuse and the need for further evaluation. All patients were further assessed with Beck Depression Inventory (BDI) (Cunha, 2001) and Young Mania Rating Scale (YMRS) (Vilela & cols., 2005) and were considered euthimic at the assessment day if they had both a BDI score lower than 10 points and an YMRS lower than 12.

Raven's Progressive Matrices test is a commonly used test of general human intelligence (Raven 2003). It focuses on visual problem solving, and in particular, on visual similarity and analogy. The scores interpretation was based on individual's demographic characteristics: sex, age and formal schooling.

Assessment of impulsivity

Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11 - Patton et al., 1995; Malloy-Diniz, Mattos, Leite, Abreu, Coutinho, Jardim, Hermano, Vasconcelos & Fuentes, 2010) was a 30-item self-report questionnaire developed to assess different impulsivity components. BIS-11 items are measured on a four-point ordinal scale (1=Rarely/Never, 2=Occasionally, 3=Often, 4=Almost Always/Always). Two partial

scores were computed, Inhibition control and nonplanning impulsiveness (Vasconcelos, Correa & Malloy-Diniz, in press).

We also used two computer-based behavioral tasks, the Conner's Continuous Performance Test (CCPT - Conners, 2003) and the Iowa Gambling Task (IGT - Bechara, 2004) described below.

Continuous Performance Test (CCPT - Conners, 2003) is a computerized test in which subject has to press keyboard's spacebar when any letter (except X) appears on the screen. Fifteen measures obtained from CCPT are: Omissions, Commissions, Hit reaction time, Hit reaction time Standardize error, Variability, Detectability (d), Response style (β), Perseverations, Hit reaction time block change, Hit SE block change, Hit reaction time ISI change, Hit SE ISI change. The MHS CPT-II version 5 was used on the assessments.

Iowa Gambling Task (IGT - Bechara, 2004; Malloy-Diniz et al., 2008) is a decision making under risk task. In IGT, subjects have to choose cards from four decks named A, B, C and D. The task requires subjects to make 100 trials. In each trial, they win an amount of money and, sometimes, unpredictably, they lose some. The goal in the task is to maximize profit on loan of play money as much as possible. The subject's decision to select from one deck versus another is largely influenced by various pre-programmed schedules of immediate reward and future punishment. The performance is measured dividing the 100 trials into 5 blocks of 20 trials each resulting on 5 partial scores and one net score. The main producer to assess subject performance was based on this good final-outcome over trials. Two decks (A and B) yield relatively high immediate gain (\$100 per trial), incur larger future loss, and thus are disadvantageous. The two other decks (C and D) yield relatively lower immediate gain (\$50 per trial), but a smaller future loss, and thus are advantageous. Following this rational, a traditional score could be obtained when we calculate for each block the sum of advantageous choices subtracting from the sum of disadvantageous choices $[(C+D) - (A+B)]$, resulting in a score for that block (Bechara, 2004). Normal subjects learn to avoid the disadvantageous decks of cards in preference to the advantageous ones (Bechara, 2004).

As described above, the two neuropsychological tasks were selected based on theoretical evidences that they are more frequently measures of executive function inhibition control and decision making. Both these constructs were proposed to be evaluated by BIS-11.

Producers

All participants filled out the Brazilian Criterion of Economic Classification (ABEP, 2008) and healthy questionnaire additionally to BIS-11 and neuropsychological tests. The instruments were administered during two testing sessions by a trained psychologist. BIS-11 was first administrated in order to avoid performance on behavioral measures influencing self-report responses. All the participants received an individual report with their own performance results.

Descriptive statistical were used to inform subjects demographical variables and tests performance. One previous factorial analysis was made to reduce the fifteen scores from CCPT. We performed an exploratory factorial analysis (EFA) through principal axis factoring with orthogonal rotation (Varimax) according to Egeland and colleagues (Egeland & Kowalik-Gran, 2010a, 2010b). Initially, correlations were examined between self-report dimensions and neuropsychological scores. Measures that showed associations lower than 0.10 with others were removed from following analysis (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005).

Then, a main EFA through principal axis factoring with oblique rotation (Promax) and Kaiser normalization was performed with impulsivity scores. The number of final dimensions was selected based on factors which yield an eigenvalue upper than 1 and on visual inspection of Scree plot (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2005). A different strategy dividing subjects into groups characterized by low and high BIS-11 scores also was also used. The criterion to identify the participants of low impulsiveness group was individuals who had scores on BIS-11 below the 25th percentile and the participants of high impulsiveness group had scores upper than the 75th percentile. Student t-test and chi-square analysis were used to compare the two groups on demographic and neuropsychological variables. Analyses were performed with the SPSS program - version 19. We used a level of 5% as criterion significance.

3. Results

Statistical descriptive

BIS-11 scores and neuropsychological tests performances were shown on Table 1. Statistical descriptive of the original scores on tests were demonstrated.

Table 1: Summary data for BIS-11 and neuropsychological tests

Variables	Mean	SD	Minimum	Maximum
<i>Barratt Impulsiveness Scale 11</i>				
Total	59.55	11.00	18	96
Inhibition control	37.24	8.22	11	64
Nonplanning	17.13	3.90	7	29
<i>Iowa Gambling Task</i>				
IGT Net score	13.60	17.56	-44	60
IGT Block 1	2.29	4.67	-20	20
IGT Block 2	2.63	5.30	-20	20
IGT Block 3	2.66	6.63	-20	20
IGT Block 4	1.54	6.53	-20	20
IGT Block 5	0.71	6.94	-20	20
<i>Continuous Performance Task</i>				
CCPT Omissions	3.95	7.46	0	70
CCPT Commissions	11.30	7.20	0	32
CCPT Hit Reaction Time	418.78	81.67	39.17	951.35
CCPT Hit Reaction Time Standardized Error	7.73	31.42	2.29	512.00
CCPT Variability	8.32	8.61	2.40	80.90
CCPT Detectability (d)	0.83	0.47	-0.03	2.17
CCPT Response Style (β)	1.01	1.44	0.00	11.80
CCPT Perseverations	0.54	1.64	0.00	17.00
CCPT Hit RT Block Change	0.00	0.02	-0.07	0.08
CCPT Hit SE Block Change	0.01	0.07	-0.19	0.22
CCPT Hit RT ISI Change	0.04	0.04	-0.06	0.40
CCPT Hit SE ISI Change	-0.01	0.11	-0.29	0.70

Note: Std. Deviation

Moreover, the BIS-11 dimensions showed Cronbach's alpha ranged from 0.87 (Total score) to 0.67 (Nonplanning impulsivity). The fifteen measures obtained from CCPT were reduced in four scores:

focus, hyperactivity/impulsivity, sustain and vigilance. EFA results showed a similar configuration to Egeland's results and the factor structure explained 72.5% of the total variance. Moreover, BIS-11 and IGT scores were transformed in z scores. Correlations coefficients between BIS-11 and neuropsychological tests scores were on Table 2.

Table 2: Correlation coefficients between BIS-11 and neuropsychological tests (n= 266)

Variables	BIS-11			Iowa Gambling task					<i>Continuous Performance Task</i>			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. BIS-11 Total												
2. BIS -11 CI	0.94**											
3. BIS-11 NP	0.78**	0.54**										
<i>Iowa Gambling Task</i>												
4. IGT Block 1	-0.04	-0.01	-0.09									
5. IGT Block 2	-0.05	-0.06	-0.02	-0.06								
6. IGT Block 3	-0.05	-0.06	0.02	-0.06	0.51**							
7. IGT Block 4	-0.16**	-0.14*	-0.01*	-0.08	0.33**	0.46**						
8. IGT Block 5	-0.15*	-0.10	-0.02**	-0.10**	0.11	0.17**	0.42**					
9. IGT Net Score	0.04	0.06	0.03	-0.11	0.00	-0.13*	-0.12*	-0.29**				
<i>Continuous Performance Task</i>												
10. Focus	0.19**	0.17**	0.10	0.12*	-0.11	-0.10	-0.19**	-0.15*	-0.12*			
11. Hiperativity	-0.02	-0.02	-0.10	0.08	-0.09	-0.15*	-0.01	0.07	-0.03	0.17**		
12. Sustain	0.12	0.11	0.11	0.02	-0.03	0.04	0.02	-0.00	-0.04	0.34**	0.07	
13. Vigilance	0.01	0.05	-0.02	-0.00	0.09*	0.08	0.06	0.07	0.15*	-0.05	-0.04	0.04

Note: IC: Inhibition control; NP: nonplanning. *p<0.05;** p<0.001

Correlation matrix indicated few and low significant associations between self-report and neuropsychological tests scores. IGT Block 4 partial score correlated with three BIS-11 scores and IGT Block 5 partial score correlated with BIS-11 total score (from -0.16 to -0.01). One CCPT factorial score showed significant associations with BIS scores. CCPT Focus attention was associated with BIS Total and BIS Inhibition Control and correlations were 0.17 and 0.19, respectively. IGT Block 1 and CCPT Vigilance scores obtained lower and no association with other scores, respectively, so those scores were not used on the following analysis. Interestingly, when IQ was covaried out of these correlation coefficients, prior significant relations between neuropsychological tests and BIS-11 became no significant.

Factor structure

BIS-11 scores, CCPT factorial scores and IGT partial scores were used to identify a common internal structure. The results from rotated solution are shown on Table 3.

Table 3: Summary of Exploratory Factor Analysis of impulsivity measures (n=266)

Variables	Factor 1	Factor 2	Factor 3	h ²
BIS-11 Inhibition control	-0.10	0.60	0.12	0.40
BIS-11 Non-planning	-0.03	0.87	0.01	0.71
IGT Block 2	0.56	0.03	-0.08	0.33
IGT Block 3	0.77	0.07	-0.02	0.60
IGT Block 4	0.68	-0.14	-0.06	0.50
IGT Block 5	0.34	-0.19	-0.04	0.17
CPT Focus	-0.15	0.12	0.74	0.52
CPT Hiperativity	-0.09	-0.14	0.24	0.10
CPT Sustain	0.05	0.13	0.44	0.23
Eignvalues	2.26	1.16	1.32	
% of variance	19.24	12.83	7.78	

Notes: Extraction Method: Principal Axis Factoring, Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization; KMO=0.62; Bartlett chi-square=370.67; df=36; p<0.001

The KMO measure and Bartlett's test of sphericity indicated sampling adequacy to EFA (KMO=0.62, statistic Bartlett's test of sphericity=370.67; df=36; p<0.001). Most of

items presented communalities (h^2) ranged from 0.32 to 0.75 what indicated moderate correlations between items and factors.

Three-factor model explained 39.86% of the total variance of scores. Nonetheless, the factorial structure failed to replicate the hypothesized scores organization based on BIS-11 model as a starting point. It could be observed that scores from the same instruments loaded together on the same factor. Possible factors labels were: Task Decisional Making, Self-report BIS-11, and Task Attention. The same internal structure organization was obtained from psychological scores regarding only healthy group performance.

Dividing healthy subjects into groups according to whether they scored “low” or “high” on BIS-11 scores, their neuropsychological performances were compared. BIS-11 cut-off scores on lower and upper quartiles were: BIS-11 Total (52, 65.50), BIS-11 Inhibition control (32, 41) and BIS-11 Non-planning (15, 20). BIS-11 performance and demographic characteristics of low and high impulsiveness groups were shown on Table 4.

Table 4: Demographics variables and BIS-11 performances of low and high impulsiveness groups (n=216)

Variables	Low impulsiveness			High impulsiveness		
	Total (n=65)	IC (n=72)	NP (n=79)	Total (n=37)	IC (n=42)	NP (n=43)
Mean age (sd) (years)	30.47 (12.46)	31.73 (12.98)	29.62 (12.33)	31.65 (13.03)	29.55 (11.66)	31.74 (12.67)
Mean education (sd) (years)	14.34 (3.06)	14.05 (3.47)	14.04 (2.98)	12.38 (3.52)	13.12 (3.84)	12.60 (3.40)
Mean BCEC (sd)	23.24 (9.59)	23.25 (9.02)	23.51 (9.03)	22.69 (8.82)	20.90 (8.53)	21.80 (8.71)
N Females (%)	26 (40.0)	26 (36.10)	31 (39.24)	15 (40.54)	17 (40.48)	14 (32.56)
Raven	49.18 (8.66)	47.16 (11.23)	48.56 (9.58)	46.41 (11.43)	47.44 (10.42)	44.20 (13.72)
BIS-11 Total	47.45 (5.43)	49.14 (6.44)	50.20 (7.16)	71.62 (6.61) **	69.90 (7.43)	67.42 (8.32) **
BIS-11 IC	29.52 (4.15)	28.76 (3.14)	32.54 (5.17)	45.62 (5.90) **	45.83 (5.09)	40.26 (7.44) **
BIS-11 NP	13.40 (2.82)	15.35 (3.47)	12.95 (2.04)	20.35 (3.13) **	19.14 (3.12)	21.58 (2.07) **

Note: BCEC: Brazilian Criterion of Economic Classification; * p<0.05; ** p<0.001; IC: BIS-11 Inhibition control; NP: BIS-11 non-planning

Considering demographic variables, there were no differences between two groups (low versus high impulsiveness) on mean age and sociodemographic status and use of alcohol and cigarettes ($\chi^2 < 1.31$; $p > 0.05$). Yet, low impulsiveness group based on Total BIS-11 score exhibited significantly greater mean years of education. The two groups differed in terms of total and partial BIS-11 scores ($t > 7.19$ $p < 0.05$). However, low and high impulsiveness groups did not differ from each other on most IGT e CCPT neuropsychological scores ($t < 0.90$, $p > 0.05$). High impulsiveness group demonstrated lower scores on CCPT focus ($t = 2.09$; $p = 0.04$) than respectively low impulsiveness group. There were no differences on other neuropsychological scores.

4. Discussion

We reported an impulsivity individual differences study that examined evidences of 266 individuals' overlapped performance on neuropsychological tests and on BIS-11 self-report dimensions. In order to mitigate potential problem of disparate conceptualizations of impulsivity, we made efforts to match BIS-11 partial scores with neuropsychological tasks that operationalize the same construct's dimensions. The results indicated there is little convergent validity evidences for the overlapping between the two types of impulsivity measures.

Correlation coefficients indicated that scores obtained from different instruments (self-report and neuropsychological tasks), although theoretical related to the same dimensions, showed few low significant associations. IGT Blocks 4 and 5 showed significant and low negative correlation with BIS-11 scores. This result indicated that individuals that reported difficult to inhibit motor and cognitive responses tend to choose disadvantageous cards on IGT final blocks. Otherwise, it is important to note that IGT Block 1 showed only one low association with other IGT measures. The possible explanation for different correlation pattern is that IGT scores were split into 5 blocks and there is a progressive shift from ambiguous to risky situations in the task. In this study, subjects underwent different levels of uncertainty during the initial performance (Block 1) because they should characterize properties of individual decks using only implicit information from previous trials. Initially, they tend to present an exploratory behavior. Progressively, examinees understood the task and their decisions were made considering subsequent long term consequences (Blocks 2 to 5). In our results, blocks associated with risk decision (Blocks 2 to 5) showed significant correlations with BIS-11. Moreover, CCPT Focus attention was associated with BIS Total and BIS Inhibition what is theoretically coherent since high scores on CCPT focus refers to the capacity to concentrate attentional resources on a specific task and screen out irrelevant stimuli (Egeland & Kowalik-Gran, 2010a).

Interestingly, when IQ was covaried out of these associations, the significant relations between neuropsychological tests and BIS-11 became no significant. According to Mangeot, Armstrong, Colvin, Yeates and Taylor (2002), these results could suggest that common cognitive process contribute to performance on both types of instruments. Some authors, as Michell and Miller (2008), supposed this process was a non-executive mechanism that underlies performances on high-level cognition. Barbey, Colom, Solomon, Krueger, Forbes & Grafman, (2012) proposed that general intelligence and executive functions recruit common cognitive operations, supported by the presence of common neural architecture and tests scores overlapping. This finding suggested that no correlations between neuropsychological tests and BIS-11 when IQ was controlled could reflect the common variance due to high-level cognitive processes and not to some specific cognitive executive processes.

Following the main objective, the subsequent results from factorial analyses indicated no share variance between scores from questionnaire and tests. Scores from the same instruments, that share a construct and response format, loaded together on the same factor. So, three latent factors were obtained: Task Decisional making, Self-report BIS-11 and Task Attention. Moreover, the two latent variables based on neuropsychological tasks were clearly distinguishable. We concluded that the three measures did not share underlying commonalities and self-report and neuropsychological tasks could not be used interchangeably on clinical and on research contexts.

Using a different strategy to investigate the convergence of measures, we divided subjects into lower and higher impulsiveness groups according to their scores on self-report questionnaire. High impulsive subjects had a significant worst performance on CCPT focus than respectively low impulsiveness group. However, low and high impulsiveness groups did not differ from each other on most of IGT e CCPT neuropsychological scores.

Convergent with this result, three meta-analytic studies suggested low concordance between investigation methods for psychological constructs (Meyer et al. 2001; Cyders and Coskunpinar, 2011; Duckworth and Kern, 2011). Generally, Meyer et al. (2001) identified that correlations between self-questionnaires and cognitive tests were low in size. For instance, authors found low correlations between self-report and cognitive test measures of memory problems ($r=0.13$) as well as self-report and cognitive test measures of attentional problems ($r=0.06$). Cyders and Coskunpinar (2011) found a small significant effect size between self-reports and neuropsychological tasks used to assess impulsivity in a meta-analytic study based on 28 published researches. Using a framework

composed by five different impulsivity traits (Whiteside and Lynam, 2001), authors have hypothesized that each trait would show differentially associations with five cognitive process assessed by behavioral tasks. However, results indicated more variability than overlapping in what was being assessed via self-report and neuropsychological tasks of impulsivity. Duckworth and Kern (2011) investigated evidences of convergent validity between executive function and self- and peer-reported of self-control (n=236 studies). Overall, correlations within and across self-control measures were strongest for informant-report and weakest on executive functions tasks. They have concluded that self-control was a coherent but multidimensional construct best assessed using multiple methods. These were evidences for weak convergent validity evidences between self-control measures.

Such set of results did not indicate which impulsivity approach is the best measure for the construct, only that they tend to be unrelated. To understand this non-commonality between these measures, it is necessary to examine two main features present in research field: understand impulsivity as a multi-factorial construct and even instruments specificities to assess it. Firstly, since there are several conceptualizations of impulsivity, different cognitive process and personality traits have been proposed to explain the impulsive behavior and consequently diverse measures have been created to improve the assessment of such multifaceted construct (Dougherty, Mathias & Marsh, 2005; Evenden, 1999; Miyake et al., 2000). So psychological impulsive assessments generally measure a large number of personality's traits, cognitive and neuropsychological characteristics. As a result, they often cover a range of functional domains that is not unitary in nature, but rather a collection of process associated to frontal lobes circuits, including attention, response inhibition, planning, delay gratification, lack of perseverance, lack of premeditation and urgency (Evenden, 1999). Since neither single executive function task nor personality scale tend to assess a plurality of these psychological aspects, it is not feasible to expect a perfect overlapping between different measures based on diverse theoretical approaches (Duckworth & Kern, 2011). Heterogeneity in impulsivity dimensions suggests that associations between diverse measures may be relatively low in the sense that assorted executive functions contribute differentially to performance on these tasks (Miyake et al., 2000). These dissociations in impulsivity measurements are supported by different neurochemical influences on different impulsivity subtypes (Dalley & Roiser, 2012).

Secondly, the non-commonality between two types of impulsivity measures could be result of fundamental methodological issues present on the instruments' development. Self-report questionnaires measure general long-standing behavioral tendencies while neuropsychological tasks provide a quantitative measure influenced by perceptual and cognitive process that tend to be

sensitive to state fluctuations (Dougherty, Mathias & Marsh, 2005; Edmonds, Bogg & Roberts, 2009; Cyders & Coskunpinar, 2011). Because of this dissemblance, it may not be expected that these two kinds of tasks correlated highly because they were designed to assess different aspects of impulsive behavior. Neuropsychological tests may account for unique aspects of behavior impulsivity variance that self-report measures do not and vice versa (Dougherty, Mathias & Marsh, 2005; Reynolds et al., 2006). Edmonds, Bogg and Roberts (2009) proposed the relations between two measures could be hierarchical since neuropsychological measure could be viewed as lower-order manifestation of personality trait.

Campbell and Fiske (1959) have already noted there was independence among psychological methods results. They proposed that this fact was a reflection of a complexity in the phenomena under investigation and not a potentially indicative of techniques problem. Barratt and Patton (1993) also affirmed that while the variety of self-report tends to correlate highly with another, they show low overlap with laboratory measures of impulsivity what indicated measurements specificities. In this sense, a number of authors have described several features that distinguish assessment methods (Meyer et al., 2001; Dougherty, Mathias & Marsh, 2005). In general, according to Meyer et al. (2001), on one hand, self-report instruments elicit details concerning people's conscious understanding of themselves and the scores are limited by motivation to communicate frankly and their ability to make accurate judgments. On the other hand, cognitive tasks elicit findings about what people actually do in a laboratory situation and not just what they think they would do (Cyders & Coskunpinar, 2011). Convergent with this specificity, Spinella, Yang and Lester (2004) observed that self-evaluation is itself an executive function. Therefore, it is possible that individuals with greater dysfunction were more likely to underestimate their own degree of difficulty, which minimizes the magnitude of relationships found.

Additional misunderstandings derive from self-report response. There are individual differences on the capacity of providing information about themselves (Meyer et al., 2001). For instance, some people could be aware of their personality characteristics frequently seen as more adaptive whereas others exaggerate their impairments. Moreover, participants studied their own behavior in the proposed context and set their personal evaluation criteria. In this sense performance is based on self-perception, it is open to interpretation and could be described as more subjective since there is not a correct answer. In contrast to less subjective methods, neuropsychological testing could overcome such biased self-presentation leading to a more accurate understanding of people's genuine difficulties (Meyer et al., 2001). Tests supply empirically quantified information, allowing a more precise measurement of characteristics. Moreover, they have standardized administration

and each person is presented to a uniform stimulus and the solution is based on given specific instructions that he has to follow (Lezak, 1995; Meyer et al., 2001).

Recent studies developed by Barkley and colleagues (2010, 2011) examined the contribution of executive functions tests and self-report questionnaires to predict impairments in major life activities and occupational history functioning in children and adults clinically diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. In summary, the results indicated the impairments were predicted by executive functions ratings to a greater degree than the executive functions tests. Given these findings, the authors concluded that each measure assessed different levels of the EF and each one served different purposes of EF neuropsychological assessment. Barkley and Fischer (2011) emphasized tests and self-questionnaires capture different levels of a hierarchically organized executive function meta-construct. On one hand, performance on tests could represent current and more specific cognitive process functioning necessary to the maintenance of goal-directed problem solving in short-duration interval such as included response inhibition and planning. On another hand, self-report ratings could capture more complex cross-temporal organization of behaviours and choices over longer time periods (weeks to months) based on natural daily life settings situations such as educational, work, financial and friendships.

So, these broad distinctions between the two types of psychological instruments provide particular strengths for measuring certain qualities as well as weaknesses for assessing the full scope of human functioning. Because of their specificities, little overlap between self-report and neuropsychological tasks impulsivity could be expected forasmuch as these measures should not be referred to same impulsivity aspects (Cyders & Coskunpinar, 2011).

The current study had its methodological limitations and the results should be cautiously interpreted. The sample was not representative of a whole population and our clinic group had a small size. Yet, we used only one behavioral measure to assess the each constructs. Moreover, it is important to emphasize that the understanding of the association between general intelligence and executive function components requires a broader assessment which examines the cognitive domains and their interactive role in high-level process. Also a limitation was the lack of questions dealing with domains of life activities, including educational and occupational history, social activities, drug use, driving, money management and marital history that could be used as external criterion to verify differences on participant performances on neuropsychological tests and self-report questionnaire. This strategy could join information about the extension to which each method contributed to predict daily life functioning.

To future studies, other neuropsychological tests should be used. There are some questions about construct validity of IGT and it could alter the magnitude of relationships found between the scores (Buelow & Suhr, 2009; Suhr & Hammes, 2010). Moreover, brain mechanisms involved in each type of method could be a field to be investigated. Probably, there are disparate neuropsychological circuits active during the performance on each task. Convergent with this proposal, for instance, Gilbert et al. (2010) identified different brain mechanisms involved in dealing with ill and well-structured tasks using functional magnetic resonance imaging (fMRI) in a sample of 17 subjects. The authors' proposal could contribute to explain our own results since self-report requirements are similar to ill-structure's in terms of participants studied their own behavior in the proposed context and set their subjective evaluation criteria and there is not a correct answer. In this way, authors identify that only right dorsolateral PFC region were differentially activated by the design tasks when comparing with problem solving. They conclude this region is particularly involved in early stages of problem structuring and solution generation rather than solution execution, although, they recommended future studies to investigate in greater detail the processes supported by this region in such situations. Based on tasks specificities, we hypothesize those performances on self-report and neuropsychological tests are associated with differential brain activity. According to Gilbert et al. (2010), the use of fMRI complements psychological approach and could be interesting to study impulsivity for example. The fMRI would permit the investigation of brain activity during the analyses made by participants on self-report affirmatives even in the absence of behaviour, what could differ as a function of task context. Moreover, the contribution of each type of impulsivity measures could be investigated to predict impairment in daily life activities domains.

5. Conclusion

Overall, our result indicated that distinct assessment methods provide unique information about aspects involved in impulsive behaviour because of both multidimensionality of impulsivity construct and methods specificities as discussed. More researches are necessary to understand the underlying aspects involved in impulsive behavior and the variety of instruments available. Probably, the most recommended strategy is to include self-reports and task measures on assessment neuropsychological battery.

This conclusion has implications for Psychological theory of impulsivity and for clinical practices. A single self-report or task performance provides an incomplete description of impulsivity and its multidimensionality (Meyer et al., 2001; Barratt, 1993). Put together distinct assessment techniques

could provide a most comprehensive description about different aspects referred in literature as “impulsivity” construct. Besides, on clinical context, validity evidences could be maximized when variables are measured by different methods, particularly when they apparently produce meaningful conflicting or discrepancies results. So we recommend that psychologists often employ a range of methods to obtain information and cross-check clinical hypotheses about impulsivity manifestations (Barratt, 1993). This assessment contributes to efficiently gather a wide range of information to facilitate the understanding of individual’s strengths and limitations in daily life (Meyer et al., 2001). Psychologists systematically need to integrate information from multiple perspectives considering emotional questions, symptoms and personality dynamics based on self-report scales as well as findings about problem solving and functional capacities elicited by neuropsychological tasks. Furthermore, the both types of measures need to be used because there is no ready gold standard that allows psychologists to know which is the best measure to characterize impulsive behavior.

References

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP (2008). Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB). <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>. Accessed on June 10th 2021
- Amaral, R.A. & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campis da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26 (3), 156-183.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (4 th. Ed.) Washington.
- Barbey, A., Colom, R., Solomon, J., Krueger, F., Forbes, C. & Grafman, J. (2012). An integrative architecture for general intelligence and executive function revealed by lesion mapping. *Brain*, 135, 1154-1164.
- Barkley, R.A. & Fischer, M. (2011). Predicting Impairment in Major Life Activities and Occupational Functioning in Hyperactive Children as Adults: Self-Reported Executive Function (EF) Deficits Versus EF Tests. *Developmental Neuropsychology*, 36(2), 137-161.
- Barkley, R.A. & Murphy, K.R. (2011). The Nature of Executive Function (EF) Deficits in Daily Life Activities in Adults with ADHD and Their Relationship to Performance on EF Tests. *J Psychopathol Behav Assess*, 33,137-158.
- Barkley, R.A. & Murphy, K.R. (2010). Impairment in Occupational Functioning and Adult ADHD: The Predictive Utility of Executive Function (EF) Ratings Versus EF Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology* 25, 157-173.
- Barratt, E.S., Patton, J.H. (1983). *Impulsivity: Cognitive, behavioral and psychophysiological correlates*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- Bechara, A. (2004). The role of emotion in decision-making: evidence from neurological patients with orbitofrontal damage. *Brain and Cognition*, 55, 30-40.

- Buelow, M.T. & Suhr, J.A. (2009). Construct validity of the Iowa Gambling Test. *Neuropsychol Rev*, 19, 102-114.
- Chamorro, J., Bernardi, S., Potenza, M.N. Grant, J.E. Marsh, R., Wang, S. & Blanco, C. (2012) Impulsivity in the general population: A national study. *Journal of Psychiatric Research*, 46(8):994-1001.
- Congdon, E. & Canli, T. (2008). A neurogenetic approach to impulsivity. *Journal of Personality*, 76 (6), 1447-1484.
- Conners, C.K. & MHS Staff (Eds) (2000). *Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows*.
- Cunha, J.A. (2001). *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cyders, M. & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity? *Personality and Individual Differences*, 48 (7), 839-844.
- Dalley, J.W & Roiser, J.P. (2012). Dopamine, serotonin and impulsivity. *Neuroscience*, 215, 42-58.
- Dougherty, D.M., Mathias, C.W., Marsh D.M., Jagar, A.A. (2005). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behav Res Methods*, 37, 82-90.
- Duckworth, A.L., Kern, M.L. (2011). A meta-analysis of the convergent validity of self-control measures. *Journal of Research in Personality*, 45(3):259-268.
- Egeland, J. & Kowalik-Gran, I. (2010a). Measuring several aspects of attention in one test: the factor structure of Conners's Continuous Performance Test. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 339-345.
- Egeland, J. & Kowalik-Gran, I. (2010b). Validity of the Factor Structure of Conners' CPT. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 347-357.

- Enticott, P.G., Ogloff, J.R.P. & Bradshaw, J.L. (2006). Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 41, 285-294.
- Evenden, J.L. (1999) Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, 146, 348-361.
- Fossati, A., Barratt E.S., Acquarini, E. & Di Ceglie, A. (2002). Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Perceptual and Motor Skills* 95, 2, 621-35.
- Gerbing, D.W., Ahadi, S.A.& Patton, J.H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across the behavioral and self-report domains. *Multivariate Behavioral Research*, 22, 357-379.
- Gilbert, S.J, Zamenopoulos, T., Alexiou, K. and Johnson, J.H. (2010). Involvement of right dorsolateral prefrontal cortex in ill-structured design cognition: An fMRI study. *Brain Research*, 1312, 79–88.
- Güleç, H., Tamam, L., Güleç, M.Y., Turhan, M., Karakuş, G., Zengin, M. & Stanford, M.S. (2008) Psychometric Properties of the Turkish Version of the Barratt Impulsiveness Scale. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology* 18, 4, 251-258.
- Haden, S.C. & Shiva, A. (2008). Trait Impulsivity in a Forensic Inpatient Sample: An Evaluation of the Barratt Impulsiveness Scale. *Behavioral Sciences and the Law*, 27, 675-690.
- Halty, L.S., Hüttner, M.D., Netto, I.C.O., Santos, V.A., & Martins, G. (2002). Análise da utilização do Questionário de Tolerância de Fagerström como instrumento de medida da dependência nicotínica. *Jornal de Pneumologia*, 28(4), 180-186.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (2005). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.
- Keilp, J.G., Sackeim, H., Mann, J.J. (2005). Correlates of trait impulsiveness in performance measures and neuropsychological tests. *Psychiatry Research*, 135: 195-201.

- Krishnan-Sarin, S., Reynolds, B., Duhig, A.M.; Smith, A.; Liss, T. McFetridge, A. Cavallo, D.A., Carroll, K.M. & Potenza, M. (2007). Behavioral Impulsivity Predicts Treatment Outcome in a Smoking Cessation Program for Adolescent Smokers. *Drug Alcohol Depend*; 88(1): 79–82.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Lin, C.H, Chiu, Y.C. Lee, P.L., Hsieh, J.C. (2007). Is deck B a disadvantageous deck in the Iowa Gambling Task? *Behavioral and Brain Functions*, 3:16
- Malloy-Diniz L, Leite WB, Moraes PHP, Corrêa H, Bechara A, et al. (2008) Brazilian portuguese version of the Iowa Gambling Task: transcultural adaptation and discriminant validity. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 30: 144-148.
- Malloy-Diniz, L.F., Mattos, P., Leite, W.B., Abreu, N., Coutinho, G., Jardim, J., Hermano, T., Vasconcelos, A.G. & Fuentes, D. (2010). Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 59(2), 99-105.
- Mangeot, S., Armstrong, K., Colvin, A.N., Yeates, K. & Taylor, G.H. (2002). Long-term executive function deficits in children with traumatic brain injuries: Assessment using the Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF). *Child Neuropsychology*, 8, 271–284.
- Meda, S.A.; Stevens, M.C. ; Potenza, M.N ; Pittman, B. ; Gueorguieva, R. ; Andrews, M.M.; Thomas, A.D. ; Muska, C. ; Hylton, J.L. ; Pearlson, G.D. (2009). Investigating the behavioral and self-report constructs of impulsivity domains using principal component analysis *Behav Pharmacol.*, 20(5-6), 390-399
- Meyer, G.J., Finn, S.E., Eyde, L.D., Kay, G.G., Moreland, K.L., Dies, R.R. et al. (2001). Psychological testing and psychological assessment: a review of evidence and issues. *American Psychologist*, 56, 128-165.
- Mitchell, M. & Miller, S. (2008). Executive functioning and observed versus self-reported measures of functional ability. *The Clinical Neuropsychologist*, 22, 471-479.

- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Moeller, F.G., Barratt, E.S., Dougherty, D.M., Schmitz, J.M., Swann, A. (2001). Psychiatric Aspects of Impulsivity. *The American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.
- Orozco-Cabal L, Rodríguez M, Herin DV, Gempeler J, Uribe M. (2010). Validity and Reliability of the Abbreviated Barratt Impulsiveness Scale in Spanish (BIS-15S). *Revista Colombiana de Psiquiatría* 39, 1, 93-109.
- Patton, J.H., Stanford, M.S. & Barratt, E.S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51 (6), 768-774.
- Preuss UW, Rujescu D, Giegling I, Watzke S, Koller G, Zetsche T. (2007) Psychometric evaluation of the German version of the Barratt Impulsiveness Scale. *Nervenarzt* 79, 305-319.
- Raven, J.C. (2003). *Teste das Matrizes Progressivas - Escala geral Séries A, B, C, D, e E: Manual*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J.B & Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences* 40, 305-315.
- Shorey RC, Brasfield H, Febres J, Stuart GL. The association between impulsivity, trait anger, and the perpetration of intimate partner and general violence among women arrested for domestic violence. *Journal of Interpersonal Violence*; 2010.
- Stanford, M.S., Mathias, C.W., Dougherty, D.M., Lake, S.L., Anderson, N.E. & Patton J.M. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.
- Spinella, M., Yang, B. & Lester, D. (2004). Prefrontal system dysfunction and credit card debt. *International Journal Neuroscience*, 114, 1323-1332.

- Suhr, J. & Hammes, D. (2010). Who fails the Iowa Gambling Test? Personality, neuropsychological, and near-infrared spectroscopy findings in healthy young controls. *Arch Clin Neuropsychol.*, 25(4), 293-302.
- Swann, A.C., Bjork, J.M., Moeller, F.G. & Dougherty, D.M. (2002). Two Models of Impulsivity: Relationship to Personality Traits and Psychopathology. *Biological Psychiatry*, 51(12), 988-994.
- Vasconcelos, A.G., Teodoro, M.M., Malloy-Diniz, L., Correa, H. What impulsivity components could be measured by the Barratt Impulsiveness Scale - 11? (no prelo).
- Vasconcelos, A.G., Malloy-Diniz, L., Correa, H. (2012). Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11 (BIS-11). *Clinical Neuropsychiatric - Journal of Treatment Evaluation*. Ahead to publish.
- Vilela, J.A., Crippa, J.A.S. Del-Ben, C. & Loureiro, S. (2005) Reliability and validity of a Portuguese version of the Young Mania Rating Scale *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 38, 1429-1439.
- von Diemen, L, Szobot, C.M., Kessler, F. & Pechansky, F. (2007). Adaptation and construct validation of the Barratt impulsiveness scale (BIS-11) to Brazilian Portuguese for use in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29, 153–156.
- Whiteside, S.P. & Lynam, D.R. (2001).The Five Factor Model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669-689.

5.2. Síntese dos resultados

A seguir, é apresentada uma síntese dos principais resultados dos estudos tendo em vista os objetivos específicos do presente trabalho no intuito de oferecer uma visão geral dos mesmos. Para atender ao primeiro objetivo, a Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) foi traduzida para o português por 6 pesquisadores bilíngues oriundos de diferentes estados do Brasil. O processo de adaptação da escala foi estruturado em cinco etapas subseqüentes à tradução direta. Em seguida, foi realizada uma tradução reversa para o inglês por uma tradutora de origem norteamericana tendo o inglês como sua língua nativa. As versões original, traduzida e retraduzida foram avaliadas pelo mesmo comitê de pesquisadores que emitiram comentários para assegurar o paralelismo entre os itens o que culminou em uma versão final traduzida da BIS-11. Finalmente, as versões original e traduzida foram aplicadas em duas amostras compostas por 25 e 20 sujeitos recrutados a partir da rede social dos pesquisadores com proficiência na língua inglesa. Os resultados das análises qualitativas indicaram que houve a equivalência dos itens pertencentes às versões traduzida e adaptada. Os resultados das análises quantitativas indicaram que a versão final do instrumento é satisfatória, pois a maioria dos coeficientes de correlação entre os escores dos itens das duas versões variaram de moderadas e significativas ($0,30 < \rho < 0,80$).

A revisão sistemática da literatura realizada nas bases de dados MEDLINE e PsycINFO e no periódico CAPES identificou 21 artigos em que se investigou as características psicométricas da BIS-11, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos indicaram que a BIS-11 apresentou evidências satisfatórias de confiabilidade e validade de critério. No entanto, não houve um consenso sobre quais as dimensões de impulsividade estavam sendo avaliadas. A maioria dos estudos não corroborou os 3 fatores propostos originalmente. Nesse sentido, foi recomendada uma investigação empírica criteriosa da organização interna dos itens do instrumento.

O terceiro estudo consistiu na investigação das propriedades psicométricas da BIS-11 por meio de análises de conteúdo e análises fatoriais exploratória e confirmatória. Além disso, foram investigados os coeficientes de confiabilidade e validade convergente. Análises teórica dos itens, realizada por 6 especialistas bem como análises empíricas com base no desempenho de 897 indivíduos indicaram que o modelo bifatorial representou de forma mais adequada a organização interna dos itens. Do ponto de vista teórico, os fatores observados foram denominados impulsividade por falta de planejamento e controle inibitório. O coeficiente alfa de *Cronbach* de 0,85 revelou que o questionário adaptado apresentou nível de precisão satisfatório. Os valores de

alfa para os escores parciais foram superiores a 0,66. Os coeficientes teste-reteste para os escores total e parciais foram significativos e superiores a 0,65 baseados no reteste que aconteceu 6 meses depois a primeira aplicação. Ademais, observou-se associações significativas entre os escores da BIS-11 e a presença de sintomas de déficits de atenção e hiperatividade e o hábito de fumar. Diante desses resultados, pôde-se concluir que a versão adaptada da BIS-11 apresentou bons requisitos psicométricos o que enseja a continuidade dos estudos com o referido instrumento, particularmente, por meio da sua avaliação em grupos clínicos.

Por fim, no quarto e último estudo, foram investigadas as evidências de validade convergente entre os fatores da BIS-11 e dois testes neuropsicológicos que operacionalizam propostas teóricas sobre os mesmos componentes da impulsividade. Além da BIS-11, foram aplicados o Iowa Gambling Task e o Conner's Continuous Performance Test em uma amostra composta por 266 adultos. Análises de correlação, fatorial exploratória e comparação de grupos extremos indicaram que não houve sobreposição entre as medidas. A maioria das correlações foi baixa e não significativa ($r < 0.18$). A investigação da estrutura fatorial indicou que os escores de cada um dos instrumentos se agruparam em uma dimensão específica. Finalmente, quando se dividiu os indivíduos em 2 grupos de acordo com os escores na BIS-11, observou-se que os indivíduos que relataram manifestações de impulsividade mais intensas não obtiveram o desempenho caracterizado como impulsivo nas medidas neuropsicológicas. Ou seja, o relato dos indivíduos sobre as manifestações de impulsividade não coincidiu com o desempenho dos mesmos nos testes neuropsicológicos.

No capítulo a seguir, são apresentadas as considerações finais acerca dos resultados obtidos. Além disso, são apresentadas as contribuições e limitações do presente estudo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da avaliação clínica, a principal justificativa para a utilização dos testes psicológicos é a capacidade desses instrumentos de auxiliar no levantamento de informações legítimas e confiáveis sobre forças e fraquezas do perfil psicológico do sujeito (AERA, APA, NCME, 1999). O objetivo final é de que tais informações possam subsidiar a tomada de decisões e o planejamento de intervenções futuras, tais como, medicamentosa, reabilitação, vocacional, entre outras (Lezak, Howieson, Loring, 2004). Nesse sentido, é preciso reconhecer a importância das evidências teóricas e empíricas que fundamentam a interpretação dos escores obtidos por meio dos mesmos (AERA, APA, NCME, 1999).

Conforme apresentado, o estudo do comportamento impulsivo é um domínio heterogêneo do ponto de vista dos mecanismos psicológicos subjacentes, pois abrangem diferentes funções cognitivas, traços de personalidade e aspectos comportamentais. Por isso, há um interesse de se compreender tais processos e, em especial, busca-se desenvolver modelos teóricos e técnicas de avaliação capazes de oferecer informações que reduzam a incerteza na investigação e na compreensão dos mesmos.

De acordo com Chahin, Cosi, Lorenzo-Seva e Vigil-Colet (2010), nos últimos anos, observou-se o aumento do número de estudos sobre impulsividade. Tal interesse deve-se ao fato de que o comportamento impulsivo possui um papel importante na compreensão dos desfechos cognitivos e comportamentais associados a vários transtornos psiquiátricos, incluindo transtorno de controle dos impulsos (jogo patológico, transtorno explosivo intermitente, piromania, cleptomania, tricotilomania), agressividade, transtornos de personalidade (borderline, antissocial, histriônico e narcisista), como também a transtornos neurológicos associados à desinibição comportamental e abuso de substâncias (APA, 1994; Chahin, Cosi, Lorenzo-Seva & Vigil-Colet, 2010). A impulsividade também se relaciona com comportamentos disfuncionais em populações não clínicas como comer em excesso, comportamentos de risco no trânsito, hábitos de compra, entre outros (Lyke & Spinella, 2004; Dahlen, Martin, Ragan, Kuhlman, 2005; Constantinou, Panayiotou, Konstantinou, Loutsiou-Ladda & Kapardisb, 2011; Spinella, Yang & Lester, 2008). Nesse sentido, é importante a disponibilidade de instrumentos psicológicos com evidências de validade para a avaliação da impulsividade em contextos clínicos de pesquisa.

Os estudos apresentados nesta tese tiveram como objetivo geral reunir evidências sobre as propriedades psicométricas da Escala de Impulsividade de Barratt (BIS-11), um questionário de

autorrelato amplamente utilizado na pesquisa e na clínica psicológica e psiquiátrica (Stanford et al., 2009). Como exemplo da abrangência de sua utilização, Stanford et al. (2009) relataram que uma busca realizada, em março de 2009, na base de dados da ISI Web Science, o manuscrito em que se propõe a estrutura fatorial original da versão 11 da BIS publicado por Patton et al. (1995) foi citado 551 vezes. Uma busca recente no banco de dados central da PUBMED identificou que o artigo foi citado em 229 manuscritos com texto completo (PUBMED, 2012).

A adaptação para o contexto brasileiro da BIS-11 foi uma contribuição importante para a prática e os estudos clínicos como também para a pesquisa sobre as diferenças individuais em impulsividade no contexto brasileiro, dado que há adaptações da escala para diferentes línguas (Stanford et al., 2009). No entanto, a partir de uma revisão sistemática da literatura, observou-se que as conclusões sobre os padrões psicométricos e normativos da escala em diferentes amostras eram inconclusivas (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). Considerou-se, portanto, que estudos psicométricos eram relevantes no intuito de legitimar a interpretação proposta por Ernest Barratt (Patton, Stanford, Barratt, 1995). De modo geral, os resultados obtidos contribuíram para um maior entendimento a respeito das evidências de validade do questionário como também para a discussão do grau de sobreposição entre uma medida de autorrelato e medidas neuropsicológicas.

No segundo estudo, o objetivo foi realizar uma revisão de literatura para levantar evidências sobre consistência interna, confiabilidade temporal e validade da BIS-11 em diversas amostras (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012). A partir da seleção de 21 artigos, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, os resultados indicaram que a escala apresentou consistência interna, validade de critério, homogeneidade e confiabilidade teste-reteste adequadas. No entanto, as evidências não corroboraram a validade fatorial dos itens do instrumento tal como originalmente proposto. Foi possível observar a ausência de concordância sobre quais eram as dimensões da impulsividade avaliadas pela BIS-11. A maioria dos estudos não conseguiu identificar os três fatores originais e a solução bifatorial foi frequentemente apresentada – apesar de não consensual em relação à organização dos itens. Esses resultados indicaram a necessidade de problematizar e investigar quais as dimensões de impulsividade avaliadas por meio da BIS-11, uma vez que, profissionais utilizam os resultados obtidos nas escalas de autorrelato para tomada de decisão na clínica e na pesquisa psicológica e psiquiátrica.

Nesse sentido, foi desenvolvido o terceiro estudo, no qual as características psicométricas da BIS-11 foram investigadas com base em uma amostra composta por 897 participantes (Vasconcelos, Teodoro, Corrêa & Malloy-Diniz, no prelo). Os resultados dessa investigação indicaram que o

modelo formado por dois fatores apresentou maior concordância entre juízes e os melhores índices de ajuste, de acordo com as análises fatoriais exploratória e confirmatória, quando comparado com os modelos com três dimensões. Além disso, o instrumento apresentou homogeneidade interna, confiabilidade teste-reteste e validade de critério adequadas. A investigação dos itens presentes em cada um dos fatores permitiu nomear o primeiro fator como "falta de planejamento", pois reuniu os itens que avaliam a capacidade de postergar a gratificação e tomar decisões tendo em vista consequências futuras mais vantajosas. Já o segundo fator foi nomeado como "controle inibitório", uma vez que, reuniu os itens que avaliam a impulsividade por falta de atenção e impulsividade motora. Esses resultados foram convergentes com estudos anteriores (Vasconcelos, Malloy-Diniz & Corrêa, 2012), justificando a necessidade de rever os escores parciais que podem ser obtidos por meio da BIS-11 com base em evidências empíricas e teóricas. Tais resultados foram discutidos tendo como base o modelo neuropsicológico das FEs quentes e frias (Zelazo & Müller, 2002; Stuss & Levine, 2002; Hernandez, Denburg & Tranel, 2009). A proposta foi de que a dimensão denominada impulsividade por falta de planejamento pode ser entendida como um representante dos aspectos quentes das FEs, uma vez que, a capacidade de planejamento envolve processos cognitivos sob importante moderação de aspectos motivacionais, emocionais e experiências pessoais que devem ser considerados na resolução dos problemas para se obter resultados satisfatórios (Zelazo & Muller, 2002; Stuss & Levine, 2002; Hernandez, Denburg & Tranel, 2009). Por outro lado, a impulsividade devido à dificuldade de controle inibitório pode ser considerada um aspecto frio do modelo supracitado, uma vez que, os itens dessa dimensão referem-se a aspectos atencionais e motores descontextualizados que não dependem diretamente do conteúdo emocional para o desempenho efetivo (Zelazo & Muller, 2002; Zelazo & Cunningham, 2007; Stuss & Levine, 2002, Metcalfe & Mischel, 1999).

Finalmente, no quarto estudo proposto, evidências de validade convergente dos escores da BIS-11 foram investigadas tendo como critério duas medidas neuropsicológicas que avaliavam os construtos psicológicos de interesse, a saber controle inibitório e tomada de decisão considerando as consequências em longo prazo (Vasconcelos, Corrêa, Malloy-Diniz, no prelo). Os resultados das análises de correlação, da estrutura fatorial e de grupos critérios indicaram que não houve uma convergência entre os escores das medidas de autorrelato e neuropsicológicas. Nesse sentido, os indivíduos que se caracterizaram com tendências impulsivas nas dimensões da BIS-11 não apresentaram um padrão de desempenho coerente com essa percepção nos testes objetivos. Ou seja, eles não apresentaram dificuldade de controle inibitório motor ou por falta de atenção ou ainda dificuldade de postergar a recompensa considerando as consequências em longo prazo. A hipótese levantada para explicar tais resultados foi de que os instrumentos utilizados operacionalizaram

propostas teóricas sobre impulsividade que divergem quanto ao embasamento teórico e às especificidades das medidas utilizadas.

Considerados em conjunto, tais resultados atenderam aos objetivos do projeto do qual o presente estudo faz parte, intitulado "Investigação das qualidades psicométricas e normatização da Barratt Impulsiveness Scale - version 11 (BIS-11) para uma população brasileira". O questionamento da validade da estrutura interna do instrumento foi relevante, do ponto de vista mais amplo, para a prática e pesquisa clínica neuropsicológica na medida em que ressaltou a importância de se investigar continuamente as qualidades psicométricas dos instrumentos para os contextos para os quais eles foram adaptados. Já em relação ao estudo empírico da impulsividade, tal resultado enfatizou a necessidade de que esforços sejam destinados para o desenvolvimento de pesquisas que investiguem a legitimidade dos escores obtidos por meio da BIS-11 com o intuito de que se consolidem como fontes de informação legítimas e confiáveis para a tomada de decisão. Adicionalmente, o estudo de levantamento de evidências de validade convergente demonstrou a importância de interpretar com cautela, respaldo teórico e clínico, a convergência dos resultados obtidos a partir de escalas de autorrelato e testes neuropsicológicos, principalmente em contextos clínicos (Barkley & Murphy, 2010; Barkley & Murphy, 2011). Justifica-se esta postura na medida em que os dois tipos de medida podem estar avaliando o mesmo construto de ponto de vista diferente e que podem trazer resultados complementares que auxiliarão na tomada de decisão.

Do ponto de vista da teorização sobre a impulsividade, as evidências de validade de construto tendem a contribuir também para o próprio processo de validação da teoria por meio de métodos quantitativos (Smith, 2005). Logo, os resultados do presente estudo problematizaram a consistência lógica e empírica das propostas teóricas que embasaram a investigação do construto impulsividade e indicaram a necessidade de definições constitutivas mais consistentes que possam ser diferencialmente operacionalizadas.

Conclui-se que a versão adaptada da BIS-11 apresentou características psicométricas satisfatórias para ser utilizado como um instrumento de triagem na avaliação neuropsicológica. Isso significa que não se dispensa a investigação subsequente e aprofundada dos componentes de impulsividade considerados elevados ou rebaixados por meio dos testes de desempenho. Ademais, novos estudos são necessários.

Além das contribuições do presente estudo, algumas limitações devem ser assinaladas tendo em vista o desenvolvimento de pesquisas futuras. Após a etapa da adaptação de um instrumento

psicológico, é recomendável a verificação das possíveis diferenças nos comportamentos relacionados ao construto de interesse entre os mais diversos agrupamentos de indivíduos conforme variáveis sociodemográficas e outras variáveis que podem influenciar o construto específico (AERA, APA & NCME, 1999). Por isso, devido ao esforço inicial para se obter itens que não fossem enviesados por diferenças culturais regionais no processo de adaptação da BIS-11, recomenda-se desenvolver estudos qualitativos em que se verifique a aceitação e compreensão dos itens por participantes oriundos de diferentes regiões do Brasil. Sugere-se ainda que os grupos clínicos e não-clínicos regionais sejam compostos por indivíduos de ambos os sexos e com diferentes níveis de escolaridade. Esses procedimentos podem contribuir para verificar a qualidade da adaptação da escala em termos de diferenças na interpretação de termos específicos que foram utilizados na versão adaptada original (Chahin, Cosi, Lorenzo-Seva & Vigil-Colet, 2010; Evenden, 1999; Fossati, Di Ceglie, Acquarini & Barratt, 2001). Ou seja, podem oferecer evidências sobre a influência de diferenças culturais sobre a percepção da manifestação da impulsividade quando avaliada pela BIS-11 e, conseqüentemente, sobre a necessidade de normas regionais para interpretação dos escores do instrumento. Além disso, pode-se comparar empiricamente a organização fatorial dos itens tendo como base o desempenho de amostras representativas dessas regiões o que pode contribuir para as evidências que corroborem ou questionem a estrutura bifatorial da escala.

Estudos associativos entre os escores da BIS-11 e de outras escalas de autorrelato, que se propõem a avaliar os mesmos aspectos de impulsividade como também aspectos diferentes, podem ser interessantes para levantar evidências de validade de padrões de convergência e divergências. Tal procedimento é relevante, uma vez que, no presente estudo, as evidências de convergência foram investigadas por meio de testes neuropsicológicos e não foram observadas associações significativas entre as medidas. Uma possível explicação para esse resultado foi de que características metodológicas específicas dos dois tipos de instrumentos interferiram nos resultados (Dougherty, Mathias & Marsh, 2005b; Cyders & Coskunpinar, 2011). Nesse sentido, observou-se que, por um lado, as medidas de autorrelato investigam tendências comportamentais estáveis e por meio da percepção do indivíduo que, por sua vez, pode ser moderada por aspectos motivacionais, capacidade de autopercepção e de personalidade. Por outro lado, os testes neuropsicológicos investigam objetivamente o desempenho do indivíduo em tarefas estruturadas. Logo, evidências de uma associação positiva entre as medidas de autorrelato de impulsividade podem corroborar a hipótese apresentada. Ou seja, que a especificidade dos instrumentos que operacionalizam o mesmo componente do construto impulsividade interfere na correlação entre as respectivas medidas. Ademais, estudos que envolvam medidas de heterorrelato podem ser desenvolvidos no intuito de

obter o relato de terceiros acerca das tendências impulsivas dos participantes com base em uma versão adaptada da BIS-11 para esse fim. Tais estudos podem contribuir com evidências de validade complementares do instrumento, uma vez que, resultado de associação positiva entre auto e heterorrelato pode trazer maior consistência para a interpretação da impulsividade como também ser uma alternativa validada nos casos que o paciente não puder apresentar sua percepção sobre si mesmo (Olea & Abad, 2006).

Finalmente, recomenda-se o desenvolvimento de referências formais dos pontos de corte dos escores do instrumento para amostras clínicas e não clínicas no intuito de propiciar critérios avaliativos objetivos e padronizados para a interpretação dos resultados da BIS-11 por profissionais de saúde (AERA, APA, NCME, 1999; CFP, 2003). Preliminarmente, deve-se também investigar a influências das variáveis sociodemográficas sobre os escores, tais como, sexo, idade e escolaridade. Ademais, pode ser interessante a utilização de outros critérios externos relevantes estudos de evidências de validade do instrumento em amostras não-clínicas, tais como, desfechos associados ao comportamento impulsivos, a saber, histórico de acidentes de trânsito e no trabalho, tentativas de suicídio, entre outros.

Conclui-se que, apesar das limitações apontadas, os resultados dos estudos apresentados estão diretamente relacionados aos procedimentos de adaptação e validação dos testes psicológicos para contextos específicos conforme recomendação da AERA, APA, NCME (1999). Os profissionais da área de Avaliação Psicológica devem dispor de respaldo científico para oferecer informações para a tomada de decisões com base em evidências teóricas e empíricas da qualidade das técnicas utilizadas (CFP, 2003; AERA, APA & NCME, 1999).

REFERÊNCIAS

- Alvarez, J.A. & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: a meta-analytic review. *Neuropsychol Rev.*16(1), 17-42.
- Amaral, R.A. & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campis da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26 (3), 156-183.
- American Educational Research Association (AERA), American Psychological Association (APA) & National Council on Measurement in Education (NCME). (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. (4 th. Ed.) Washington.
- Amorim, P. (2000). Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(3), 106-115.
- Araújo, M.M., Malloy-Diniz, L., Rocha, F.L. (2009). Impulsividade e acidentes de trânsito. *Revista de Psiquiatria Clínica*, 36(2),10.
- Arnsten, A.F.T. & Rubia, K. (2012), Neurobiological Circuits Regulating Attention, Cognitive Control, Motivation, and Emotion: Disruptions in Neurodevelopmental Psychiatric Disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(4), 356-367.
- Asahi, S., Okamoto, Y., Okada, G., Yamawaki, S., & Yokota, N. (2004). Negative correlation between right prefrontal activity during response inhibition and impulsiveness: A fMRI study. *European Archives of Clinical Neuroscience*, 254, 245–251.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP (2008). Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB). Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=139>. Acessado em: June 10th 2012.

Baddeley, A. (1998). The central executive: A concept and some misconceptions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 523-526.

Baddeley, A.D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 49(1), 5-28.

Baddeley, A.D. (1992). Is working memory working? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 44A, 1-31.

Bakos, D.G.S. (2008). *Iowa Gambling Task: considerações desenvolvimentos e implicações neuropsicológicas e psicométricas*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 109p.

Barcelo, F. (2001). Does the Wisconsin Card Sorting Test measure prefrontal function? *Spanish Journal of Psychology*, 4, 79-100.

Barkley, R.A. & Fischer, M. (2011). Predicting Impairment in Major Life Activities and Occupational Functioning in Hyperactive Children as Adults: Self-Reported Executive Function (EF) Deficits Versus EF Tests. *Developmental Neuropsychology*, 36(2), 137-161.

Barkley, R.A. & Murphy, K.R. (2011). The Nature of Executive Function (EF) Deficits in Daily Life Activities in Adults with ADHD and Their Relationship to Performance on EF Tests. *J Psychopathol Behav Assess*, 33,137-158.

Barkley, R.A. & Murphy, K.R. (2010). Impairment in Occupational Functioning and Adult ADHD: The Predictive Utility of Executive Function (EF) Ratings Versus EF Tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 25, 157-173.

Barkley, R.A. (2001). The executive functions and self-regulation: an evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychology Review*, 11(1), 1-29.

- Barkley, R.A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121(1), 65-94.
- Barratt, E.S., Patton, J.H. (1983). Impulsivity: Cognitive, behavioral, and psychophysiological correlates. In: Zuckerman, M, editor. *Biological Basis of Sensation-Seeking, Impulsivity, and Anxiety*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baylé, F.J., Bourdel, M.C., Caci, H., Gorwood, P., Chignon, J.M., Adés, J. & Lhô H. (2000). Factor analysis of french translation of the Barratt impulsivity scale (BIS-10). *Canadian Journal of Psychiatry*, 45(2), 156-165.
- Bechara, A. (2007) *Iowa Gambling Task - Professional Manual*. Florida, USA: Psychological Assessment Resources.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. & Damasio A.R. (2005). The Iowa Gambling Task and the somatic marker hypothesis: some questions and answers. *Trends Cogn Sci.*, 9(4), 159-62.
- Bechara, A & Van Der Linden, M. (2005). Decision-making and impulse control after frontal lobe injuries. *Curr Opin Neurol*, 18, 734-739.
- Bechara, A. & Martin E.M. (2004). Impaired decision making related to working memory deficits in individuals with substance addictions. *Neuropsychology*, 18(1), 152-62.
- Bechara, A., Tranel, D. & Damasio, H. (2000). Characterization of the decision-making deficit of patients with ventromedial prefrontal cortex lesions. *Brain*, 123, 2189-2202.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D. & Anderson, S. W. (1998). Dissociation of working memory from decision making within the human prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*, 18, 428-437.
- Bechara, A., Damasio, A.R., Damasio, H. & Anderson, S.W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50, 7-15.
- Bernardes, K.O., Araújo, T.M. & Oliveira, N.F. (2009). Estrutura fatorial e consistência interna do Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) em população urbana. *Cad. Saúde Pública*, 25(1), 214-222.

- Bradshaw, J.L. (2001). *Developmental Disorders of the Frontostriatal System: Neuropsychological, Neuropsychiatric and Evolutionary Perspectives*. Hove: Psychology Press.
- Brand, M., Recknor, E. C., Grabenhorst, F. & Bechara, A. (2007). Decisions under ambiguity and decisions under risk: Correlations with executive functions and comparisons of two different gambling tasks with implicit and explicit rules. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 29(1), 86-99.
- Brasil. (2005). *Impacto da violência na saúde dos brasileiros / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 340 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde)*.
- Byrne, B.M. (2008). Testing for multigroup equivalence of a measuring instrument: A walk through the process. *Psicothema*, 20, 872-882.
- Carlson, S.R., Johnson, S.C. & Jacobs, P.C. (2010) Disinhibited characteristics and binge drinking among university student drinkers. *Addict Behav.*, 35(3), 242-51.
- Carver, C.S. & White, T. (1994). Behavioural inhibition, behavioural activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319-333.
- Chambers, R.A., Taylor, J.R. & Potenza, M.N. (2003). Developmental Neurocircuitry of Motivation in Adolescence: A Critical Period of Addiction Vulnerability. *Am J Psychiatry*, 160, 1041-1052.
- Chaytor & Schmitter-Edgecombe, (2003) The ecological validity of neuropsychological tests: a review of the literature on everyday cognitive skills. *Neuropsychol Rev.*, 13(4):181-97.
- Chung, Y.O. & Lee, C.W. (1997). A study of factor structures of the Barratt impulsiveness scale in Korean university students. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 16, 117-129.

- Conselho Federal de Psicologia. (2003). *Resolução CFP nº 002/2003 - Define e regulamenta o uso, a elaboração e a comercialização de testes psicológicos e revoga a Resolução CFP nº 025/2001*. Disponível em <<http://www.pol.org.br>>. Acesso em 8 de junho de 2012.
- Clark, L, Cools, R & Robbins, T.W. (2004). The neuropsychology of ventral prefrontal cortex: decision-making and reversal learning. *Brain and Cognition*, 55, 41-53.
- Clark, L.A., Watson, D. & Mineka, S., (1994). Temperament, personality, and the mood and anxiety disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 103(1), 103-116.
- Cloninger, C.R., (2000). Biology of personality dimensions. *Current Opinion in Psychiatry*, 13(6), 611-616.
- Cloninger, C.R., Svrakic, D.M. & Przybeck, T.R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry*, 50, 975-990.
- Cohen, R.A. (1993). *Neuropsychology of attention*. New York: Plenum Press.
- Congdon, E. & Canli, T. (2008). A neurogenetic approach to impulsivity. *Journal of Personality*, 76(6), 1447-1484.
- Conners, C.K. & MHS Staff (Eds) (2003). *Conners' Continuous Performance Test II: Computer Program for Windows*.
- Constantinou, E., Panayiotou, G., Konstantinou, N., Loutsiou-Ladda, A. & Kapardisb, A. (2011). Risky and aggressive driving in young adults: Personality matters. *Accident Analysis and Prevention*, 43(4), 1323-1331.
- Costa, P.T. & McCrae, R.R. (2007). *NEO PI-R: Inventário de Personalidade Neo Revisado e Inventário de Cinco Fatores Neo Revisado NEO-FFI-R (versão curta): manual profissional para uso no Brasil*. São Paulo: Vetor.
- Costello, A.B., Osborne, J.W. (2005). Best practice in exploratory factor analysis: four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.

- Cozby, P.C. (2003). *Métodos de pesquisa em ciências do comportamento*. São Paulo: Atlas.
- Cronbach, L.J. & Meehl, P.E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281-302.
- Cummings, J.L. (1993). Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Archives of Neurology*, 50, 873-880.
- Cunha, J.A. (2001). *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cyders, M. & Coskunpinar, A. (2011). Measurement of constructs using self-report and behavioral lab tasks: is there overlap in nomothetic span and construct representation for impulsivity? *Personality and Individual Differences*, 48(7), 839-844.
- D'Amato, R.C. & Hartlage, L.C. (Eds.). (2008). *Essentials of neuropsychological assessment: Rehabilitation planning for intervention* (2nd ed.). New York: NY: Springer.
- Dahlen, E.R., Martin, R.C., Ragan, K. & Kuhlman, M.M. (2005). Driving anger, sensation seeking, impulsiveness, and boredom proneness in the prediction of unsafe driving. *Accid Anal Prev.*, 37(2), 341-8.
- Damásio, A. (2003). *O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro*. São Paulo: Companhia da Letras.
- Dalley, J.W. & Roiser, J.P. (2012). Dopamine, serotonin and impulsivity. *Neuroscience*, 215, 42-58.
- Dalley, J.W., Mar, A.C., Economidou, D.E. & Robbins, T.W. (2008). Neurobehavioral mechanisms of impulsivity: fronto-striatal systems and functional neurochemistry. *Pharmacology, biochemistry and behavior*, 90, 250-260.

- Danner, U.N., Ouwehand, C., Haastert, N.L., Hornsveld, H. & Ridder, D.T. (2011). Decision-making impairments in women with binge eating disorder in comparison with obese and normal weight women. *Eur Eat Disord Rev.*, 20(1), e56-62.
- De Fruyt, F., Van De Wiele, L., Van Heeringen, C. (2000). Cloninger's psychobiological model of temperament and character and the five-factor model of personality. *Personality and Individual Differences*, 29, 441-452.
- De Young, C.G. (2004). Impulsivity as a personality trait. In: K.D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.). *Handbook of Self-Regulation: Research, Theory and Applications* (Second edition). New York: Guilford Press.
- Del Carlo, A., Benvenuti, M., Fornaro, M., Toni, C., Rizzato, S., Swann, A.C., Dell'osso, L., Perugi, G. (2012). Different measures of impulsivity in patients with anxiety disorders: A case control study. *Psychiatry Res.*, [Epub ahead of print]
- Denckla, M.B. (1994). Measurement of executive function. In G. R. Lyon (Ed.), *Frames of reference for the assessment of learning disabilities: New views on measurement issues*. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Depue, R.A. & Collins, P.F. (1999). Neurobiology of the structure of personality: DA, facilitation of incentive motivation, and extraversion. *Behav Brain Sci*, 22, 491-569.
- Dick, M.S., Smith, G., Olausson, P., Mitchell, S.H., Leeman, R.F., O'Malley, S.S., et al. (2010). Understanding the construct of impulsivity and its relationship to alcohol use disorders. *Addiction Biology*, 15, 217-226.
- Dickman, S.J. (1990). Functional and dysfunctional impulsivity: Personality and cognitive correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(1), 95-102.
- Dolan, M., Fullam, R. (2004). Behavioural and psychometric measures of impulsivity in a personality disordered population. *Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*, 15, 426-450.
- Dom, G. Hulstijn, T.W. & Sabbe, B. (2006). Differences in impulsivity and sensation seeking between early- and late-onset alcoholics. *Addictive Behaviors*, 31, 298-308.

- Dougherty, D.M., Marsh, D.M., Mathias, C.W. & Swann, A.C. (2005a). The conceptualization and role of impulsivity: bipolar disorder and substance abuse. *Psychiatr Times*, 22, 32-35.
- Dougherty, D.M., Mathias, C.W., Marsh, D.M. & Jagar, A.A. (2005b). Laboratory behavioral measures of impulsivity. *Behav Res Methods*, 37, 82-90.
- Dougherty, D.M., Marsh, D.M. & Mathias, C.W. (2002) Immediate and delayed memory tasks: a computerized measure of memory, attention, and impulsivity. *Behav Res Methods Instrum Comput*, 34, 391-398.
- Edmonds, G.W., Bogg, T. & Roberts, B.W. (2009). Are personality and behavioral measures of impulse control convergent or distinct predictors of health behaviors? *Journal of Research in Personality*, 43, 806-814.
- Egeland, J. & Kowalik-Gran, I. (2010a). Measuring several aspects of attention in one test: the factor structure of Conners's Continuous Performance Test. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 339-345.
- Egeland, J. & Kowalik-Gran, I. (2010b). Validity of the Factor Structure of Conners' CPT. *Journal of Attention Disorders*, 13(4), 347-357.
- Enticott, P.G., Ogloff, J.R.P. & Bradshaw, J.L. (2006). Associations between laboratory measures of executive inhibitory control and self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 41, 285-294.
- Evenden, J.L. (1999b) Impulsivity: a discussion of clinical and experimental findings. *Journal of Psychopharmacology*, 13(2), 180-192.
- Evenden, J.L. (1999a). Varieties of impulsivity. *Psychopharmacology*, 146, 348-361.
- Eysenck, H. (1990). Biological dimensions of personality. In L. A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 244–276). New York: Guilford.

- Eysenck, S. B. G., Pearson, P. R., Easting, G., & Allsopp, J. F. (1985). Age norms for impulsiveness, venturesomeness, and empathy in adults. *Personality and Individual Differences*, 6, 613-619.
- Fossati, A., Barratt E.S., Acquarini, E. & Di Ceglie, A. (2002). Psychometric properties of an adolescent version of the Barratt Impulsiveness Scale-11. *Perceptual and Motor Skills*, 95(2), 621-35.
- Fossati, A., Ceglie, A.D., Acquarini, E. & Barratt, E.S. (2001). Psychometric Properties of an Italian Version of the Barratt Impulsiveness Scale-11 (BIS-11) in Nonclinical Subjects. *Journal of Clinical Psychology*, 57(6), 815-828.
- Friedman, N.P. & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology General*, 133(1), 101-135.
- Fuster, J. (2005). *The prefrontal cortex*. London: Academic Press.
- Gerbing, D.W., Ahadi, S.A. & Patton, J.H. (1987). Toward a conceptualization of impulsivity: Components across the behavioral and self-report domains. *Multivariate Behavioral Research*, 22, 357-379.
- Giaccio, R.G. (2006). The dual origin hypothesis: An evolutionary brain-behavior framework for analyzing psychiatric disorders. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 526-550.
- Gizer, I.R. & Waldaman, I.D. (2012). Double Dissociation Between Lab Measures of Inattention and Impulsivity and the Dopamine Transporter Gene (DAT1) and Dopamine D4 Receptor Gene (DRD4). *J Abnorm Psychol*. [Epub ahead of print]
- Goldberg, D., Huxley, P. (1992). *Common mental disorders: a bio-social model*. London: Tavistock.
- Gonçalves, D.M., Stein A.T. & Kapczinski F. (2008). Performance of the Self-Reporting Questionnaire as a psychiatric screening questionnaire: a comparative study with Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. *Cad Saúde Pública*, 24(2), 380-90.

- Haase, V.G., Gauer, G., Gomes, C.M.A. (2010). Neuropsicometria. In: Malloy-Diniz, Fuentes, D., Mattos, P. Abreu, N e colaboradores. *Avaliação Neuropsicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Haden, S.C. & Shiva, A. (2008). Trait Impulsivity in a Forensic Inpatient Sample: An Evaluation of the Barratt Impulsiveness Scale. *Behavioral Sciences and the Law*, 27, 675-690.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & Black, W. (2005). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre: Bookman.
- Hair, P. & Hampson, S.E. (2006). The role of impulsivity in predicting maladaptive behaviour among female students. *Personality and Individual Differences*, 40(5), 943-952.
- Halty, Hüttner, Netto, Santos & Martins, 2002). Análise da utilização do Questionário de Tolerância de Fagerström (QTF) como instrumento de medida da dependência nicotínica. *J Pneumol* 28(4), 180-187.
- Happaney, K., Zelazo, P.D. & Stuss, D.T. (2004). Development of orbitofrontal function: current themes and future directions. *Brain and Cognition*, 55, 1-10.
- Harding, T.W., De Arango, M.V., Baltazar J., Climent, C.E., Ibrahim, H.H.A., Ladrado-Ignacio L, et al. (1980) Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. *Psychoogical Medicine*, 10, 231-41.
- Hernandez, M., Denburg, N.L. & Tranel, D. (2009). A neuropsychological perspective on the role of the prefrontal cortex in reward processing and decision-making. In: Dreher, J.C & Tremblay, L. *Handbook of Reward and Decision Making*. Elsevier Inc.
- Hofmann, W., Friese, M. & Strack, F. (2009). Impulse and self-control from a dual-systems perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 4(2), 162-176.
- Holmes, M.K., Bearden, C.E., Barguil, M., Fonseca, M., Serap Monkul, E., Nery, F.G., Soares, J.C., Mintz, J. & Glahn, D.C. (2009). Conceptualizing impulsivity and risk taking in bipolar disorder: importance of history of alcohol abuse. *Bipolar Disorders*, 11(1), 33-40.

- Homack, S.R., & Reynolds, C.R. (2005). Continuous performance testing in the differential diagnosis of ADHD. *The ADHD Report*, 13, 5-8.
- Hoyle, R.H., Fejfar, M.C. & Miller, J.D. (2000). Personality and sexual risk taking: A quantitative review. *Journal of Personality*, 68, 1203-1231. In: MacNeill Horton, Jr. & Danny Wedding, PhD. Neuropsychological handbook.
- Kaladjian, A., Jeanningros, R., Azorin, J.M., Anton J.L. & Mazzola-Pomietto, P. (2011) Impulsivity and neural correlates of response inhibition in schizophrenia. *Psychological Medicine*, 41(2), 291-9.
- Kessler, R.C., Adler, L., Ames, M., Demler, O., Faraone, S., Hiripi, E., Howes, M.J., Jin, R., Secnik, K., Spencer, T., Ustun, T.B., Walters, E.E. (2005). The World Health Organization. Adult ADHD Self-Report Scale (ASRS). *Psychological Medicine*, 35(2), 245-256.
- Kim, Y.T., Sohn, H. & Jeong, J. (2011). Delayed transition from ambiguous to risky decision making in alcohol dependence during Iowa Gambling Task. *Psychiatry Research*, 190(2-3), 297-303.
- Kirby, K.N. & Finch, J.C. (2010). The hierarchical structure of self-reported impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 48, 704-713.
- Kjome, K.L., Lane, S.D., Schmitz, J.M., Green, C., Ma, L., Prasla, I., Swann, A.C. & Moeller, G. (2010). Relationship between impulsivity and decision-making in cocaine dependence. *Psychiatry Res.*, 178(2), 299-304.
- Lage, G.M., Malloy-Diniz, L.F., Albuquerque, M., Fialho, J.V. & Corrêa, H. (2012). Correlação entre as impulsividades atencional, motora e por não planejamento e o controle em uma tarefa de motora de timing. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 6, 39-46.
- Lane, S.D., Moeller, F.G., Steinberg, J.L., Buzby, M. & Kosten, T.R. (2007). Performance of cocaine dependent individuals and controls on a response inhibition task with varying levels of difficulty. *American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 33(5), 717-726.

- Leshem, R. & Glicksohn, J. (2006). The construct of impulsivity revisited. *Personality and Individual Differences*, 40, 305-315.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B. & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Logan, G.D. (2000). Executive processing (Editorial). *Psychological Research*, 63, 211.
- Lyke, J. and Spinella, M. (2004). Associations among aspects of impulsivity and eating factors in a non-clinical sample. *International Journal of Eating Disorders*, 36(2), 229-233.
- MacDonald, D.A. & Holland, D. (2002) Examination of relations between the NEO Personality Inventory–Revised and the Temperament and Character Inventory. *Psychol Rep.*, 91, 921-930.
- Malloy-Diniz, Neves, F., Moraes, P.H.P. De Marco, L. A., Romano-Silva, M.A. Krebs, M.O. (2011). The 5-HTTLPR polymorphism, impulsivity and suicide behavior in euthymic bipolar patients. *Journal of Affective Disorders* 133, 221-226.
- Malloy-Diniz, L.F., Mattos, P., Leite, W.B., Abreu, N., Coutinho, G., Jardim, J., Hermano, T., Vasconcelos, A.G. & Fuentes, D. (2010). Tradução e adaptação cultural da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para aplicação em adultos brasileiros. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 59(2), 99-105.
- Malloy-Diniz, L., Neves, F.S., Abrantes, S.S.C., Fuentes, D., Corrêa, H. (2009). Suicide behavior and neuropsychological assessment of type I bipolar patients. *Journal of Affective Disorders*, 112, 231-236.
- Malloy-Diniz, L., Neves, F.S., Abrantes, S.S.C., Fuentes, D., Corrêa, H. (2009). Suicide behavior and neuropsychological assessment of type I bipolar patients. *Journal of Affective Disorders*, 112, 231-236.
- Malloy-Diniz, L., Leite, W.B., Moraes, P.H., Corrêa, H., Bechara, A., Fuentes, D. (2008). Brazilian portuguese version of the Iowa Gambling Task: transcultural adaptation and discriminant validity. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(2), 144-148.

- Malloy-Diniz, L., Fuentes, D., Leite, W.B., Corrêa, H., Bechara, A. (2007) Impulsive behavior in adults with attention deficit/hyperactivity disorder: characterization of attentional, motor and cognitive impulsiveness. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(4), 693-698.
- Manes, F., Sahakian, B., Clark, L., Rogers, R., Antoun, N., Aitken, M., et al. (2002). Decision-making processes following damage to the prefrontal cortex. *Brain*, 125, 624-639.
- Masur, J. & Monteiro, M. (1983) Validation of the CAGE alcoholism screening test in Brazilian Psychiatry inpatient hospital setting. *J Biol Res*, 16, 215-218.
- Marazziti, D., Baroni, S., Masala, I., Golia, F., Consoli, G., Massimetti, G., Picchetti, M., Catena, Dell'osso, M., Giannaccini, G., Betti, L., Lucacchini, A. & Ciapparelli, A. (2010) Impulsivity, gender, and the platelet serotonin transporter in healthy subjects. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 6, 9-15.
- Mattos, P., Segenreich, D., Saboya, E., Louzã, M., Dias, G. & Romano, M. (2006). Adaptação transcultural para o português da escala Adult Self-Report Scale para avaliação do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) em adultos. *Rev. Psiq. Clín.*, 33(4), 188-194.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist* 50(9), 741-749.
- Meyer, G.J., Finn, S.E., Eyde, L.D., Kay, G.G., Moreland, K.L., Dies, R.R. et al. (2001). Psychological testing and psychological assessment: a review of evidence and issues. *American Psychologist*, 56, 128-165.
- Metcalfe, J & Mischel, W. (1999). A hot/cool-system analysis of delay of gratification: dynamics of willpower. *Psychological Review*, 106(1), 3-19.
- Miller, E.K. & Cohen, J.D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Reviews Neurosci.*, 24, 167-202.

- Miller, E., Joseph, S. & Tudway, J. (2004). Assessing the component structure of four self-report measures of impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 37, 349-358.
- Mingoti, S.A. (2007). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Mitchell, M. & Miller, S. (2008). Executive functioning and observed versus self-reported measures of functional ability. *The Clinical Neuropsychologist*, 22, 471-479.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J., Witzki, A.H. & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.
- Moeller, F.G., Hasan, K.M., Steinberg, J.L., Kramer, L.A., Dougherty, D.M., Santos, R.M., Valdes, I., Swann, A.C., Barratt, E.S. & Narayana, P.A. (2005). Reduced anterior corpus callosum white matter integrity is related to increased impulsivity and reduced discriminability in cocaine-dependent subjects: diffusion tensor imaging. *Neuropsychopharmacology*, 30(3), 610-617.
- Moeller, F.G., Barratt, E.S., Dougherty, D.M., Schmitz, J.M., Swann, A. (2001). Psychiatric aspects of impulsivity. *The American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.
- Moraes, P.H., Lima, I, Neves, F.S., Vasconcelos, A.G., Sedyiama, C.Y., Fuentes, D., Brancaglioni, M, Romano-Silva, M.A., Corrêa, H. & Malloy-Diniz, L. (no prelo). Relationship between impulsivity and suicide attempts in Bipolar Disorder patients. *Psicologia: Reflexão e Crítica*.
- Nandagopal, J.J., Fleck, D.E., Adler, C.M., Mills, N.P., Strakowski, S.M. & DelBello, M.P. (2011) Impulsivity in adolescents with bipolar disorder and/or attention-deficit/hyperactivity disorder and healthy controls as measured by the Barratt Impulsiveness Scale. *J Child Adolesc Psychopharmacol.*, 21(5), 465-468.
- Nigg, J.T. (2000). On inhibition/disinhibition in developmental psychopathology: views from cognitive and personality psychology and a working inhibition taxonomy. *Psychol Bull.*, 126(2), 220-246.

- O'Doherty, J. et al. (2000). Sensory-specific satiety-related olfactory activation of the human orbitofrontal cortex. *Neuroreport*, 11, 893-897.
- Olea, J. & Abad, F.J. (2006). A medição das diferenças individuais. In C. Flores-Mendoza & R. Colom (Orgs.), *Introdução à Psicologia das Diferenças Individuais* (pp.325-354). Porto Alegre: Artmed.
- Organização Mundial da Saúde. (1997). *CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Pandaya, D.N. & Yeterian, E.H. (1996). Morfological correlations of human and mokey frontal lobes. In: Damasio, A.R., Damasio, H. & Christen, Y. *Neurobiology of decision making*. 41-72 New York: Springer-Verlag.
- Paaver, M., Nordquist, N., Parik, J., Harro, M., Orelund, L. & Harro, J. (2007). Platelet MAO activity and the 5-HTT gene promoter polymorphism are associated with impulsivity and cognitive style in visual information processing. *Psychopharmacology*, 194, 545–554.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação*. Petrópolis: Vozes.
- Pattij, T. & Vanderschuren, L.J. (2008). The neuropharmacology of impulsive behaviour. *Trends Pharmacol Sci*, 29(4), 192-9.
- Patton, J.H., Stanford, M.S. & Barratt, E.S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 51(6), 768-774.
- Paulus, M.P. (2005). Decision-Making Dysfunctions in Psychiatry. *Science*, 318, 602-606.
- Paz-Filho, G.J., Sato, L.J., Tuleski, M.J., Takata, S.Y., Ranzi, C.C.C., Saruhashi, S.Y., Spadoni, B. (2001). Emprego do questionário CAGE para detecção de transtornos de uso de álcool em pronto-socorro. *Rev Ass Med Brasil*, 47(1), 65-9.

- Peluso, M.A., Hatch, J.P., Glahn, D.C., Monkul, E.S., Sanches, M., Najt, P., Bowden, C.L., Barratt E.S. & Soares, J.C. (2007). Trait impulsivity in patients with mood disorders. *Journal of Affective Disorders*, 100(1-3), 227-231.
- PubMed Central Database. (2012). Pesquisa da citação “Patton, J. H., Stanford, M. S., Barratt, E. S. (1995). Factor structure of the Barratt impulsiveness scale. *Journal of Clinical Psychology*, 6, 768-774.” Disponível em: www.pubmed.com. Realizada em 31 de julho de 2012.
- Pennington, B. F. (1997). Dimensions of executive functions in normal and abnormal development. In N. A. Krasnegor, G. R. Lyon, & P. S. Goldman-Rakic (Eds.), *Development of the prefrontal cortex: Evolution, neurobiology, and behavior*.
- Prencipe, A., Kesek, A., Cohen, J., Lamm, C., Lewis, M.D. & Zelazo, P.D. (2011). Development of hot and cool executive function during the transition to adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108, 621-637.
- Preuss, U.W., Rujescu, D., Giegling, I., Watzke, S., Koller, G. & Zetzsche, T. (2007). Psychometric evaluation of the German version of the Barratt Impulsiveness Scale. *Nervenarzt*, 79, 305-319.
- Quednow, B.B., Jessen, F., Kuhn, K.U., Maier, W., Daum, I., Wagner, M. (2006). Memory deficits in abstinent MDMA (ecstasy) users: neuropsychological evidence of frontal dysfunction. *J Psychopharmacol.*, 20(3), 373-384.
- Raven, J.C. (2003). *Teste das Matrizes Progressivas - Escala geral Séries A, B, C, D, e E: Manual*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Recio, P., Santisteban, C. & Alvarado, J. (2004). Estructura factorial de una adaptación española del test de impulsividad de Barratt. *Metodología de las ciencias del comportamiento*, Suplemento, 515-519.
- Rettew, D.C. & McKee, L. (2005). Temperament and its role in developmental psychopathology. *Harvard Reviews Psychiatry*, 13, 14-27.
- Reynolds, B., Ortengren, A., Richards, J.B & Wit, H. (2006). Dimensions of impulsive behavior: Personality and behavioral measures. *Personality and Individual Differences*, 40, 305-315.

- Riccio, C.A., Reynolds, C.R., & Lowe, P.A. (2001). *Clinical applications of continuous performance tests: Measuring attention and impulsive responding in children and adults*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Rodriguez-Jimenez, R., Avila, C., Jimenez-Arriero, M.A., Ponce, G., Monasor, R., Jimenez, M., Aragües, M., Hoenicka, J., Rubio, G. & Palomo T. (2006). Impulsivity and sustained attention in pathological gamblers: influence of childhood ADHD history. *J Gambl Stud.*, 22(4):451-61.
- Rolls, E.T. (1999). The functions of the orbitofrontal cortex. *Neurocase*, 5, 301-312.
- Rothbart, M.K., Ahadi, S.A., Evans, D.E. (2000). Temperament and personality: origins and outcomes. *J Pers Soc Psychol.*, 78, 122-135.
- Rothbart, M.K., Ellis, L.K., Rueda, M.R. & Posner, M.I. (2003). Developing mechanisms of temperamental effortful control. *Journal of Personality*, 71(6), 1113-1143.
- Royall, D.R., Lauterbach, E.C., Cummings, J.L., Reeve, A., Rummans, T.A., Kaufer, D.I., LaFrance, W.C., Coffey, C.E. (2002). Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. A report from the committee on research of the American Neuropsychiatric Association. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 14(4), 377-405.
- Russell, E.W. (1986). The psychometric foundation of clinical neuropsychology. In S.B. Filskov & T.J. Boll (Eds.). *Handbook of clinical neuropsychology*. New York.
- Salgado, J.V., Malloy-Diniz, L.F., Campos, V.R., Abrantes, S.S., Fuentes, D., et al. (2009) Neuropsychological assessment of impulsive behavior in abstinent alcoholdependent subjects. *Rev. Bras. Psiquiatr*, 31, 4-9.
- Santos, K.O.B., Araújo, T.M. & Oliveira, N.F. (2009). Estrutura fatorial e consistência interna do Self-Reporting Questionnaire (SRQ-20) em população urbana. *Caderno de Saúde Pública*, 25(1), 214-222.

- Sanz, J.C., Gómez V., Vargas, M.L. & Marín, J.J. (2012) Dimensions of Attention Impairment and Negative Symptoms in Schizophrenia: A Multidimensional Approach Using the Conners Continuous Performance Test in a Spanish Population. *Cogn Behav Neurol.*, 25(2):63-71.
- Sbordone, R.J. (1997). The ecological validity of neuropsychological testing. In: Horton, A. M., Wedding, D., & Webster, J. (eds.), *The Neuropsychology Handbook, Volume I: Foundations and Assessment*, 2nd edn., Springer, New York, pp. 365-392.
- Sbordone, R.J. (2000). The executive functions of the brain. In: Groth-Marnat, G. (Ed.), *Neuropsychological assessment in clinical practice: A guide to test interpretation and integration* (pp. 437-456). New York, NY, US: John Wiley & Sons, Inc.
- Sbordone, R.J. (2008) Ecological Validity of Neuropsychological Testing: Critical Issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 327–337
- Shallice, T. (1988). *From Neuropsychology to Mental Structure*. New York: Cambridge University Press.
- Shifrin, J.G., Proctor, B.E. & Prevatt, F. E. (2010). Work performance differences between college students with and without ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 13(5), 489-96.
- Sinz, H., Zamarian, L., Benke, T, Wenning, G.K & Delazer, M. (2008). Impact of ambiguity and risk on decision making in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 46, 2043-2055.
- Sireci, S.G. (2007). On validity theory and test validation - comments on Lissitz and Samuelsen. *Educational Researcher*, 36(8), 477-481.
- Slick, D.J. (2006). Psychometrics in Neuropsychological Assessment. In: Strauss, E., Sherman, E.M.S & Spreen, O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary*. OXFORD.
- Smith, G.T. (2005). On construct validation: issues of method and measurement. *Psychological Assessment*, 17, 4, 396 -408.

- Smith, P., Waterman, M. & Ward, N. (2006). Driving aggression in forensic and nonforensic populations: Relationships to self-reported levels of aggression, anger and impulsivity. *British Journal of Psychology*, 97(3), 387-403.
- Someya, T., Sakado, K., Seki, T., Kojima, M., Reist, C., Tang, S.W. & Takahashi, S. (2001). The Japanese version of the Barratt Impulsiveness Scale, 11th version (BIS-11): its reliability and validity. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 55(2), 111-114.
- Spinella, M. (2007). Normative data and a short form of the Barratt Impulsiveness Scale. *International Journal of Neuroscienc*, 117, 359-368.
- Spinella M., Yang, B., and Lester D. (2004). Prefrontal system dysfunction and credit card debt. *International Journal of Neuroscience*, 114(10), 1323-1332.
- Spren, O., Strauss, E. (1998). *A Compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. (2nd ed.). NY. Oxford University Pres.
- Stanford, M.S., Mathias, C.W., Dougherty, D.M., Lake, S.L., Anderson, N.E. & Patton J.M. (2009). Fifty years of the Barratt Impulsiveness Scale: An update and review. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 385-395.
- Stoltenberg, S.F., Batién, B.D. & Birgenheir, D.G. (2008). Does gender moderate associations among impulsivity and health-risk behaviors? *Addictive Behaviors*, 33(2), 252-65.
- Strelau, J. (1998). *Temperament: a psychological perspective*. New York: Plenum.
- Stuss, D.T. & Alexander, M.P. (2002). Executive functions and the frontal lobes: a conceptual view. *Psychological Research*, 63, 289-298.
- Stuss, D.T. & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, 53, 401-433.
- Stuss, D.T. (2011). Functions of the Frontal Lobes: Relation to Executive Functions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 759-765.

- Swann, A.C., Lijffijt, M., Lane, S.D., Steinberg, J.L., Moeller, F.G. (2009). Trait impulsivity and response inhibition in antisocial personality disorder. *J Psychiatr Res.*, 43(12), 1057-63.
- Swann, A.C., Bjork, J.M., Moeller, F.G. & Dougherty, D.M. (2002). Two Models of Impulsivity: Relationship to Personality Traits and Psychopathology. *Biological Psychiatry*, 51(12), 988-994.
- Swann, A.C., Dougherty, D.M., Pazzaglia, P.J., Pham, M., Steinberg, J.L. & Moeller, F.G. (2005). Increased impulsivity associated with severity of suicide attempt history in patients with bipolar disorder. *American Journal of Psychiatry*, 162, 1680-1687.
- Swann, A.C., Lijffijt, M., Lane, S.D., Steinberg, J.L. & Moeller, F.G. (2009). Increased trait-like impulsivity and course of illness in bipolar disorder. *Bipolar Disorders*, 11(3), 280-288.
- Swann, A.C., Pazzaglia, P., Nicholls A., Dougherty D.M. & Moeller F.G. (2003). Impulsivity and phase of illness in bipolar disorder. *Journal of Affective Disorders*, 73, 105-111.
- Swann, A.C., Lijffijt, M., Lane, S.D., Steinberg, J.L. & Moeller, F.G. (2011). Interacting mechanisms of impulsivity in bipolar disorder and antisocial personality disorder. *J Psychiatr Res.*, 45(11), 1477-1482.
- Sweitzer, M.M., Allen, P.A., Kaut, K.P. (2008) Relation of individual differences in impulsivity to nonclinical emotional decision making. *J Int Neuropsychol Soc*, 14(5), 878-882.
- Takeda, A., Nakajima, M., Kobayakawa, M., Tsuruya, N., Koyama, S., Miki, T., Kawamura, M. (2011). Attention deficits in Japanese multiple sclerosis patients with minor brain lesion loads. *Neuropsychiatr Dis Treat.*, 7, 745-51.
- Toplak, M.E., Sorge, G.B., Benoit, A., West, R.F. & Stanovich, K.E. (2010). Decision-making and cognitive abilities: A review of associations between Iowa Gambling Task performance, executive functions, and intelligence. *Clinical Psychology Review*, 30, 562-581.
- Tranel, D., Bechara, A. & Denburg, N.L. (2002). Asymmetric functional roles of right and left ventromedial prefrontal cortices in social conduct, decision-making, and emotional processing. *Cortex*, 38, 589-612.

- Van Gestel, S. & Van Broeckhoven, C. (2003). Genetics of personality: are we making progress? *Molecular Psychiatry*, 8, 840-852.
- Vasconcelos, A.G., Malloy-Diniz, L.F., Nascimento, E., Neves, F. & Corrêa, H. (2011) Traços de temperamento associados ao transtorno afetivo bipolar: uma revisão integrativa da literatura. *Trends Psychiatry Psychother.*, 33(3), 169-80.
- Vasconcelos, A.G., Lage, G.M., Lima, I. M.M., Sediyaama, C.Y., Loschiavo-Alvares, F., Brancaglioni, M.Y., Neves, F. Corrêa, H. & Malloy-Diniz, L. (2011). CCPT-II'S Factorial Structure: data from a Brazilian sample. Anais do Congresso. *15th World Congress of Psychiatric*, Buenos Aires, Argentina.
- Vasconcelos, A.G., Malloy-Diniz, L.F. & Corrêa, H. (2012). Systematic review of psychometric proprieties of Barratt Impulsiveness Scale - version 11 (BIS-11). *Clinical Neuropsychiatry*, 9(2), 61-74.
- Vasconcelos, A.G., Teodoro, M.M., Corrêa, H., Malloy-Diniz, L.F (no prelo). What impulsivity components could be measured by the Barratt Impulsiveness Scale - 11? Submetido à Psychological Assessment.
- Vasconcelos, A.G., Corrêa, H., Malloy-Diniz, L.F (no prelo). When self-report disagrees with the neuropsychological tests performance: an example from BIS-11 and neuropsychological impulsivity measures. Submetido à Clinical Neuropsychologist.
- Verplanken, B. & Herabadi, A. (2001). Individual differences in impulse buying tendency: feeling and no thinking. *European Journal of Personality*. Special Issue: Personality and Economic Behaviour, 15, S71-S83.
- Vilela, J.A., Crippa, J.A.S. Del-Ben, C. & Loureiro, S. (2005) Reliability and validity of a Portuguese version of the Young Mania Rating Scale *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 38, 1429-1439.

- Von Diemen, L., Szobot, C.M., Kessler, F. & Pechansky, F. (2007). Adaptation and construct validation of the Barratt impulsiveness scale (BIS-11) to Brazilian Portuguese for use in adolescents. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29, 153-156.
- Von Diemen, L. (2006). *Associação entre impulsividade, idade do primeiro consumo de álcool e abuso de substâncias psicoativas em adolescentes de uma região do sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Rio Grande do Sul.
- Weller, J.A. Levin, I.P. Shiv, B. & Bechara, A. (2007). Neural Correlates of Adaptive Decision Making for Risky Gains and Losses. *Psychological Science*, 18(11), 958-964.
- Whiteside, S.P. & Lynam, D.R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669-689.
- Yang, H.Q., Yao, S.Q. & Zhu, X.Z. (2007). The Chinese version of the Barratt impulsiveness scale 11th version (BIS-11) in college students: Its reliability and validity. *Chinese Mental Health Journal*, 4, 223-225.
- Zelazo, P.D. & Cunningham, W. (2007). Executive function: Mechanisms underlying emotion regulation. In J. Gross (Ed.). *Handbook of emotion regulation*. New York: Guilford.
- Zelazo, P.D. & Müller, U. (2002). The balance beam in the balance: Reflections on rules, relational complexity, and developmental processes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 81, 458-465.
- Zelazo, P.D., Craik, F.I.M. & Booth, L. (2004) Executive function across the life span. *Acta Psychologica*, 115, 167-183.

ANEXOS E APÊNDICES

ANEXO A: APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFMG



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

Parecer nº. ETIC 0015.0.203.000-11

Interessado(a): **Prof. Leandro Fernandes Malloy Diniz**
Departamento de Psicologia
FAFICH - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 28 de abril de 2011, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Investigação das características psicométricas e normatização da Barrat Impulsiveness Scale (BIS-11) para uma população brasileira**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: **Investigação das características psicométricas e normatização da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) para uma população brasileira**

Prezado participante,

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo que irá investigar a adequação e normatização de uma escala BIS-11 – Escala de Impulsividade de Barratt para o contexto brasileiro. Antes de aceitar ou negar nossa proposta, por favor, leia atentamente as informações abaixo e, após esclarecer suas dúvidas, se decidir participar do estudo, o(a) senhor(a) deverá assiná-lo.

Estas informações estão sendo fornecidas para esclarecer quaisquer dúvidas sobre o estudo “INVESTIGAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS E NORMATIZAÇÃO DA BARRATT IMPULSIVENES SCALE (BIS-11) PARA UMA POPULAÇÃO BRASILEIRA” e obter o seu consentimento como participante. Estamos realizando uma pesquisa com o objetivo de desenvolver a versão Brasileira da escala BIS-11 (Barratt Impulsiveness Scale versão 11) usada mundialmente na clínica e na pesquisa para diagnóstico de problemas relacionados ao controle de impulsos. Caso o(a) senhor(a) concorde em participar deste estudo, deverá responder um questionário para obtenção de informações sócio demográficas e de saúde e à versão brasileira da Barratt Impulsiveness Scale (BIS-11) e a testes neuropsicológicos.

Essa avaliação não oferece riscos à sua saúde física, uma vez que não são empregados procedimentos invasivos ou exposição a agentes químicos ou biológicos potencialmente lesivos. Sua participação no estudo é voluntária, ela não implica em nenhum compromisso financeiro entre você e a equipe de pesquisa. A sua participação no estudo contribuirá para melhorar a avaliação dos comportamentos impulsivos. Você poderá negar seu consentimento ou mesmo se retirar da pesquisa em qualquer momento da execução da mesma, sem nenhum prejuízo para você.

Os resultados do estudo serão usados em trabalhos científicos, publicados em revistas especializadas e apresentados oralmente em congressos e palestras, sem nunca revelar a sua identidade. Seus dados pessoais estarão sempre em sigilo. Em caso de qualquer dúvida ou desconforto, o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com Leandro Malloy (31 8707-1986) ou com Alina Gomide Vasconcelos (31 9679 05 39) ou no endereço Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas – Departamento de Psicologia, 3º andar / Sala 3048. Para maiores esclarecimentos, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG: COEP – UFMG: Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II, 2º andar / Sala 2005 – Belo Horizonte / Minas Gerais. Telefone: (31) 3409-459 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Agradecemos sua atenção e valiosa colaboração. Colocamo-nos à sua disposição para qualquer esclarecimento.

Prof. Dr. Leandro Malloy-Diniz
Prof. Adjunto do Departamento de Psicologia
Coordenador dos Laboratórios Integrados de
Neuropsicologia (UFMG-USP-UFRJ-UFBA)

Alina Gomide Vasconcelos
Doutoranda do Programa de Pós-Graduação
em Neurociências da UFMG

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, concordo em participar voluntariamente no projeto INVESTIGAÇÃO DAS QUALIDADES PSICOMÉTRICAS E NORMATIZAÇÃO DA BARRATT IMPULSIVENESS SCALE - BIS-11 PARA UMA POPULAÇÃO BRASILEIRA respondendo ao questionário. Declaro que li o termo de consentimento e compreendo os objetivos dessa pesquisa, que consistem em construir a versão brasileira da escala. Estou consciente de que os resultados serão mantidos em absoluto sigilo e que serão utilizados apenas com finalidades da pesquisa.

Local e Data: _____, _____ de _____.

Sujeito (assinatura): _____

Pesquisador: _____

APÊNDICE B: ARTIGO “TRAÇOS DE TEMPERAMENTO ASSOCIADOS AO TRANSTORNO AFETIVO BIPOLAR: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA”

Autores: Alina Gomide Vasconcelos, Leandro Fernandez Malloy-Diniz, Elizabeth do Nascimento, Fernando Neves, Humberto Corrêa

Artigo publicado na Trends in Psychiatry and Psychotherapy.

Vasconcelos, A.G., Malloy-Diniz, L.F., Nascimento, E., Neves, F., Corrêa, H. (2011) Traços de temperamento associados ao transtorno afetivo bipolar: uma revisão integrativa da literatura. Trends Psychiatry Psychother., 33(3):169-80.

Traços de temperamento associados ao transtorno afetivo bipolar: uma revisão integrativa da literatura

Temperament traits associated with bipolar affective disorder: an integrative literature review

Alina Gomide Vasconcelos¹, Leandro Fernandes Malloy-Diniz², Elizabeth do Nascimento³,
Fernando Neves⁴, Humberto Corrêa⁴

Resumo

Estudos associam características do temperamento ao mau ajustamento e desenvolvimento de transtornos psiquiátricos, entendendo-os como aspectos de vulnerabilidade à psicopatologia. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura a respeito dos traços de temperamento que caracterizam o transtorno afetivo bipolar em relação à população geral. Para tanto, foi realizada uma pesquisa sistemática sobre o tema nas bases de dados MEDLINE, PsycINFO e LILACS, utilizando os descritores *bipolar disorder*, *temperament* e/ou *personality*, no período compreendido entre janeiro de 2000 e dezembro de 2010. A consulta às bases de dados foi realizada em janeiro de 2011. A busca resultou em 199 artigos potenciais para compor a revisão. Após aplicação dos critérios de exclusão, 15 artigos foram selecionados para revisão e analisados na íntegra. Dentre os estudos selecionados, notou-se heterogeneidade no perfil das amostras e nos traços específicos de temperamento avaliados e respectivos instrumentos utilizados. Características de temperamento de pacientes bipolares são identificadas com base em diferentes modelos teóricos. De forma congruente, os resultados de cinco estudos apontaram que pacientes bipolares apresentam características relacionadas ao traço de personalidade denominado neuroticismo. Revisões futuras devem utilizar descritores mais específicos e restringir a busca a estudos com delineamento longitudinal.

Descritores: Temperamento, transtorno bipolar, revisão.

Abstract

Studies have suggested an association between temperament characteristics and adjustment and psychiatric disorders, describing them as different manifestations of vulnerability to psychopathology. The objective of this study was to conduct an integrative review of the literature on temperament traits typical of bipolar patients in relation to the general population. A systematic search was conducted on the MEDLINE, PsycINFO and LILACS databases, using the headings *bipolar disorder*, *temperament* and/or *personality*, between January 2000 and December 2010. The search was performed in January 2011. A total of 199 articles were identified for potential inclusion in the review. After application of the exclusion criteria, a total of 15 articles were selected and their full texts analyzed. Review of the selected studies revealed heterogeneity in terms of sample profile and specific temperament traits assessed with the appropriate instruments. Temperament traits in bipolar patients are identified based on different theoretical models. The results of five studies consistently showed that neuroticism is a distinct personality trait in the temperament profile of bipolar patients. Future reviews should use more specific keywords and limit the search to studies with a longitudinal design.

Keywords: Temperament, bipolar disorder, review.

¹ Programa de Pós-Graduação em Neurociências, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG. ² Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Medicina Molecular (INCT-MM). Laboratórios Integrados de Neuropsicologia (LINEU). ³ Programa de Pós-Graduação em Psicologia, UFMG. Laboratório de Avaliação das Diferenças Individuais (LADI), UFMG. ⁴ Programa de Pós-Graduação em Neurociências, UFMG. INCT-MM.

Recebido em 27/01/2011. Aceito em 16/06/2011. Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Como citar: Vasconcelos AG, Malloy-Diniz LF, Nascimento E, Neves F, Corrêa H. Traços de temperamento associados ao transtorno afetivo bipolar: uma revisão integrativa da literatura. Trends Psychiatry Psychother. 2011;33(3):169-80.

Introdução

Os traços de temperamento são padrões emocionais reacionais inatos determinados por mecanismos de origem biológica. Tendem a ser disposições estáveis, no entanto estão sujeitos a mudanças causadas pela maturação e pela interação indivíduo-ambiente ao longo do desenvolvimento¹. Apesar das inúmeras propostas teóricas, pode-se afirmar que, em linhas gerais, os padrões emocionais de respostas se referem às dimensões de reatividade (nível de atividade e emocionalidade) e autorregulação (atenção, abordagem e inibição)². Um debate presente na literatura referente ao temperamento diz respeito aos limites desse construto em relação à personalidade, sendo que, algumas vezes, esses termos são utilizados de forma intercambiável. Na tentativa de esclarecer essa questão, Strelau¹ propôs que a personalidade é um construto mais amplo que o temperamento, pois abarca outras características que são geralmente influenciadas pelo ambiente social ou pelos estágios de desenvolvimento do indivíduo, e envolveria ainda fenômenos como motivação, valores e interesses.

Dentre os modelos teóricos propostos para a investigação das dimensões da personalidade e do temperamento, a abordagem fatorial se destacou devido ao interesse em identificar os componentes da estrutura temperamental³. A literatura fundamentada nos modelos psicológicos fatoriais sugere que os aspectos temperamentais podem estar associados a diversos desfechos cotidianos, tais como desempenho no trabalho, saúde física, interesse musical, escolha do cônjuge, religiosidade, entre outros⁴. Há também estudos que associam características do temperamento na infância a transtornos psiquiátricos de forma geral⁵ e a transtornos de humor e ansiedade em particular na vida adulta, entendendo-os como aspectos de vulnerabilidade à psicopatologia⁶⁻⁹. Nesse sentido, os traços temperamentais poderiam representar manifestações endofenotípicas dos transtornos psiquiátricos¹⁰, e a identificação de um perfil temperamental pré-mórbido, uma fonte de informação útil para o desenvolvimento de intervenções precoces^{11,12}. No final da década de 1970, foi proposto o conceito de temperamentos afetivos que inclui as dimensões de distímia, hipertímia, ciclotímia, irritável e ansioso¹³. A hipótese é de que a desregulação desses traços está associada à relação entre uma predisposição genético-familiar e os transtornos afetivos, tais como o transtorno afetivo bipolar (TAB)^{13,14}. Essa proposta sugere a presença de um *continuum* entre aspectos temperamentais e os transtornos afetivos. Logo, quanto mais extrema é a variação observada no temperamento, maior o risco de o indivíduo desenvolver o TAB.

Convergentes com essa visão, Hishfeld-Becker et al.¹⁵ propuseram que crianças com TAB apresentam características de temperamento pré-mórbidas relacionadas a dois construtos. O primeiro consiste na inibição-ativação comportamental frente a estímulos novos. Em casos extremos, indivíduos com alta ativação podem apresentar impulsividade e descontrole comportamental, facetas do temperamento relacionadas aos fatores de personalidade neuroticismo e extroversão, presentes nos modelos de Eysenck e dos cinco fatores^{15,16}. Além disso, esse conceito se aproxima do termo "controle inibitório", definido na teoria de Rothbart et al.² como descontrole comportamental, tal como proposto por Caspi & Silva¹⁷, e também das dimensões temperamentais referentes à alta busca por novidades e baixa esquivia ao dano presentes no modelo psicobiológico de Cloninger et al.¹⁸. O segundo construto é a regulação emocional, que pode ser definida como o processo de iniciar, manter, modular e mudar a intensidade ou duração dos estados emocionais internos. Essa dimensão também pode ser associada à faceta impulsividade do fator neuroticismo do modelo dos cinco fatores^{15,16}.

Em adultos bipolares, os modelos baseados nos sistemas motivacionais descritos por Jeffrey Gray, denominados sistema de ativação comportamental (*behavioral activation system*, BAS) e sistema de inibição comportamental (*behavioral inhibition system*, BIS), têm sido relacionados a diversas manifestações psicopatológicas¹⁹. Especificamente, Alloy et al.¹⁹ propõem que a desregulação do BAS pode influenciar o desencadeamento de sintomas maníacos e depressivos em indivíduos bipolares. De acordo com esses autores, uma hiperativação do BAS por eventos recompensadores estaria associada a emoções positivas (felicidade e euforia, otimismo e excesso de autoconfiança), irritabilidade, baixa necessidade de sono e distraibilidade, o que predispõe ao desencadeamento de um episódio maníaco. Por outro lado, a desativação do BAS devido a eventos punitivos, tais como fracasso e falha ao alcançar objetivos, leva o indivíduo a apresentar tristeza, desesperança, baixa autoconfiança e baixo nível de energia, o que pode desencadear um episódio depressivo.

Pode-se observar que existem diferentes modelos teóricos subjacentes aos estudos que buscam caracterizar o perfil temperamental e associá-lo a variáveis clínicas de pacientes bipolares. Logo, o objetivo desta revisão foi identificar modelos teóricos e respectivos traços de temperamento associados a aspectos clínicos do TAB, com o intuito de contribuir para a compreensão da heterogeneidade das manifestações clínicas e comportamentais desse transtorno. Os objetivos específicos foram: 1) identificar modelos teóricos utilizados para fundamentar os estudos dos traços temperamentais em pacientes

bipolares em relação à população em geral e os respectivos instrumentos objetivos utilizados para a avaliação dos mesmos; e 2) identificar traços de temperamento que podem ser aspectos protetores ou de vulnerabilidade ao TAB nas amostras investigadas.

Método

A pesquisa do material bibliográfico foi conduzida em quatro etapas. Na primeira etapa, foram definidas as bases de dados MEDLINE, PsycINFO e LILACS para a identificação dos artigos. A segunda etapa consistiu na definição dos descritores inseridos na busca dos artigos e dos critérios de inclusão. Os termos utilizados na busca foram delimitados a partir das palavras-chave presentes em artigos adequados ao tema, lidos previamente de forma não sistemática, e por meio de consulta às coleções de termos das respectivas bases de dados, a saber, Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os descritores utilizados em conjunto para a identificação dos artigos foram: *bipolar disorder* (transtorno afetivo bipolar), *temperament* (temperamento) *and/or* (e/ou) *personality* (personalidade). A busca se restringiu a artigos publicados em português, inglês ou espanhol no período compreendido entre janeiro de 2000 e dezembro de 2010. A consulta às bases de dados foi realizada em janeiro de 2011.

Na terceira etapa, realizou-se uma leitura dos títulos e resumos de todos os artigos selecionados a fim de identificar os trabalhos que abordavam o tema objeto da revisão, mesmo que de forma secundária, e ainda respeitavam os seguintes critérios de inclusão: 1) amostra clínica composta por bipolares ou, pelo menos, filhos de indivíduos bipolares e grupo controle composto por indivíduos sem histórico de diagnóstico de transtorno psiquiátrico; 2) avaliação dos traços de temperamento/personalidade como variáveis independentes; 3) presença de medidas objetivas de investigação de traços de temperamento ou personalidade; 4) inserção de aspectos clínicos do TAB como variáveis dependentes do estudo. Foram excluídos estudos publicados sob a forma de editoriais, entrevistas, notas clínicas e revisões, como também aqueles que incluíram indivíduos vítimas de traumatismo cranioencefálico e doenças neurodegenerativas. Artigos que não atenderam a algum dos critérios propostos foram excluídos das análises posteriores.

A quarta etapa se referiu à análise sistemática dos artigos selecionados e à sua classificação em termos de nível de evidência com base nos critérios propostos por Manterola et al.²⁰. A classificação proposta por esses autores possui cinco níveis de evidência, sendo que o nível I (mais alto) inclui os estudos meta-analíticos, e o nível

mais baixo se refere a trabalhos em que há a opinião de especialistas sem avaliação clínica explícita (nível V). Essa classificação foi realizada no intuito de identificar a qualidade dos artigos selecionados para esta revisão.

Resultados

Foram encontrados 199 artigos potencialmente relevantes considerando a definição das bases de dados e os descritores (etapas 1 e 2). Na etapa 3, após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, foram excluídos 153 estudos com base nos critérios apresentados, sendo que: 1) 35 eram estudos com amostras que incluíam participantes com características diversas daquelas delimitadas pela revisão, por exemplo, ausência de grupo controle e pacientes com transtorno desafiante opositor, disfunções neurológicas, entre outros; 2) 79 artigos não avaliaram traços de temperamento ou personalidade propriamente ditos e/ou não utilizaram medidas padronizadas, como, por exemplo, avaliação de estado de humor, criatividade, habilidades sociais, autoestima, entre outros; 3) 1 artigo utilizou método qualitativo para a coleta e análise dos dados; 4) 34 artigos não apresentavam dados originais (revisões narrativas, editoriais, comentários e notas clínicas); e 5) 4 artigos obtidos estavam duplicados em duas bases de dados. Na etapa 4, os 46 artigos selecionados como relevantes para o objetivo deste trabalho foram analisados na íntegra. A partir dessa análise, 31 artigos foram excluídos, sendo que: 1) 8 não apresentavam grupo controle formado por indivíduos sem histórico de diagnóstico de transtorno psiquiátrico; 2) 10 artigos não avaliaram traços de temperamento ou personalidade propriamente; 3) 12 artigos não apresentavam o TAB como variável dependente; e 4) 1 artigo não apresentou dados originais. Finalmente, a revisão foi realizada com base em 15 artigos. A Figura 1 apresenta esquematicamente o processo de levantamento bibliográfico e a seleção dos artigos dessa revisão.

Os resultados apresentados a seguir se restringem às análises conduzidas com o objetivo de identificar traços de temperamento característicos de pacientes bipolares quando comparados com indivíduos saudáveis.

Síntese dos estudos

Preliminarmente, serão apresentadas características das populações clínicas estudadas e os instrumentos utilizados para o diagnóstico de TAB e para a avaliação atual dos sintomas de humor. Em seguida, serão apresentados os modelos teóricos utilizados para fundamentar os estudos dos traços temperamentais no TAB e os respectivos instrumentos objetivos adotados para a avaliação dos mesmos.

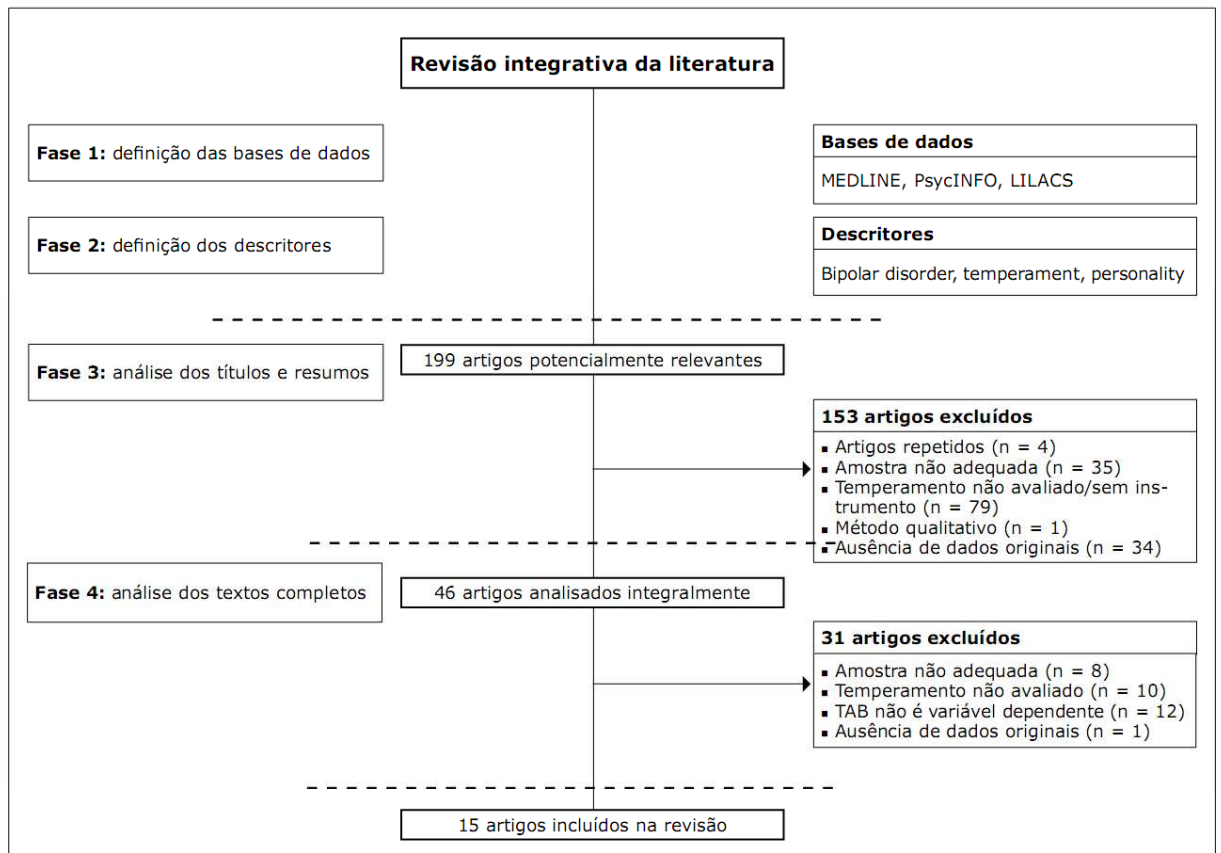


Figura 1 - Fluxograma do processo de revisão

Populações clínicas estudadas

As populações clínicas estudadas, de acordo com a faixa etária, foram as seguintes: crianças e adolescentes bipolares (3/15)^{5,21,22}, pacientes adultos bipolares ou do espectro bipolar (9/15)^{9,10,23-29} e crianças e adolescentes filhos de pais bipolares (3/15)³⁰⁻³². A inclusão desse último grupo se deu em função da hipótese de que essas crianças poderiam apresentar características temperamentais semelhantes àquelas diagnosticadas com o transtorno. Em geral, em todas as avaliações às quais as amostras clínicas foram submetidas, os participantes apresentavam estado de humor eutímico. Todos os estudos continham grupos controles formados por indivíduos sem histórico de diagnóstico de transtorno psiquiátrico.

Instrumentos utilizados para o diagnóstico de sintomas de humor

Em 14/15 estudos, os participantes dos grupos clínicos e controles foram selecionados por meio de entrevistas estruturadas realizadas por psiquiatras com base no Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia (SADS), versão para crianças ou para adultos^{5,21,22,25,26,30,32}.

O instrumento Structured Clinical Interview for DSM-IV (SCID) também foi utilizado isoladamente ou como fonte de informação complementar ao SADS em 6/15 estudos^{9,23,24,27,29,30}. Em 2/15 estudos, o Schedule for Clinical Assessment in Neuropsychiatry (SCAN) foi utilizado juntamente com o SCID^{29,30}. Apenas em um estudo incluído na revisão não foi informado se o diagnóstico foi realizado com o auxílio de algum instrumento²⁷.

Em relação à avaliação de sintomas maníacos e depressivos atuais no momento da coleta de dados, os seguintes instrumentos foram utilizados: Young Mania Rating Scale (YMRS) em 4/15^{5,22,26,27}; Hamilton Rating Scale for Depression (HAM-D) em 3/15^{22,26,27}; e Inventário Beck de Depressão em 2/15^{10,29}. Finalmente, dentre os estudos, 5/15 utilizaram também outros instrumentos específicos, a saber, o Young Schema Questionnaire²⁹, o Bech Rafaelsen Mania Scale e o Bech Rafaelsen Melancholia Scale²⁸, o Longitudinal Interval Follow-up Evaluation (LIFE)²⁵, o Positive and Negative Affect Scale (PANAS)³⁰ e o Altman Self-Rating Mania Scale¹⁰. Esse levantamento indica que há uma variedade de instrumentos disponíveis para a avaliação de sintomas de humor,

não havendo um consenso entre pesquisadores sobre o instrumento mais adequado para avaliar o estado de humor do paciente bipolar.

Delineamento dos estudos

Dentre os estudos selecionados, apenas 1/15 apresentou delineamento longitudinal²⁸, sendo que os demais apresentaram delineamento transversal^{5,9,10,21-27,29,30,31,32}.

É importante ressaltar que todos os estudos realizaram investigações comparativas e, por isso, não apresentaram análises da associação entre traços temperamentais e variáveis clínicas (tais como intensidade de sintomas de transtorno de humor, início e duração da doença, subtipo do primeiro episódio, comorbidades psiquiátricas e número de hospitalizações) ou outros aspectos psicopatológicos (tentativa de suicídio, grau de severidade da tentativa, histórico familiar de transtornos psiquiátricos, eventos estressores atuais e passados).

Modelos teóricos e instrumentos para a avaliação dos traços temperamentais e principais resultados

Nesta seção, para atender o objetivo desta revisão de literatura, optou-se por apresentar os artigos selecionados de acordo com a faixa etária da amostra utilizada, considerando que diferenças desenvolvimentais podem interferir na manifestação dos traços temperamentais. É importante observar que os estudos foram associados aos modelos a partir da referência explícita dos autores ou de acordo com o instrumento de avaliação de temperamento utilizado.

Amostras compostas por crianças e adolescentes

Entre os estudos avaliados, 6/15 de delineamento transversal utilizaram amostras compostas por crianças e adolescentes para investigar a relação entre características específicas de temperamento e aspectos clínicos dos transtornos de humor^{5,21,22,30-32}.

É interessante notar que o desenvolvimento de dois desses estudos^{21,22} se fundamentou no modelo psicobiológico de temperamento e caráter de Cloninger et al.¹⁸, que investiga os traços de busca por novidades, esquiva ao dano e dependência da recompensa, e também aspectos do caráter, como persistência, autodirecionamento, cooperatividade e autotranscendência. Apesar de alguns resultados divergentes, esses estudos apontaram que crianças e adolescentes dos grupos clínicos apresentavam escores médios mais altos em busca por novidades, esquiva a danos e autotranscendência e escores médios mais baixos em persistência e autodirecionamento quando comparados a indivíduos saudáveis.

Em um terceiro artigo³¹, os autores avaliaram os traços de emocionalidade, atividade, sociabilidade e timidez, com base nas dimensões temperamentais propostas

por Buss & Plomin³³. Os resultados indicaram que filhos de pais bipolares apresentavam elevação do traço emocionalidade. Já o estudo de Jones et al.³⁰ foi baseado na teoria do reforçamento sensitivo de Jeffrey Gray (Behavioral Inhibition System and Behavioral Activation System Scales)¹⁹. Foram comparadas medidas de autorrelato de inibição e ativação comportamental e de humor entre crianças filhas de pais bipolares e crianças filhas de pais saudáveis. Diferentemente do que era esperado, não foram observadas diferenças significativas entre os escores médios das duas amostras.

Os dois artigos restantes^{5,32} avaliaram outras variáveis temperamentais que se aproximam conceitualmente das categorias delimitadas por Thomas & Chess³⁴ em estudos com crianças pequenas, a saber: dificuldade de dormir, dificuldade de alimentação e maternagem, choro excessivo e de difícil consolo, cólicas, presença de estresse no momento de separação dos cuidadores e velocidade para apresentar afeto após a separação, capacidade de adaptação a novas situações, qualidade do humor e regularidade dos ritmos corporais. Essas variáveis temperamentais foram operacionalizadas em instrumentos específicos. De modo geral, os resultados dos estudos indicaram que crianças bipolares e filhas de pais bipolares tinham um estilo temperamental mais difícil nas dimensões avaliadas do que crianças saudáveis^{5,32}.

A Tabela 1 apresenta uma síntese das principais características e resultados dos artigos selecionados para esta revisão e que utilizaram amostras compostas por crianças e adolescentes.

Nota-se dificuldade para realizar uma síntese dos resultados dos estudos selecionados, uma vez que diferentes modelos teóricos foram utilizados para conduzir a avaliação temperamental. De modo geral, pode-se afirmar que crianças e adolescentes com diagnóstico de TAB ou filhos de pacientes bipolares tendem a ser mais difíceis temperamentalmente do que crianças saudáveis. Essas crianças tendem a apresentar rotinas irregulares de sono e alimentação, choro relativamente frequente e alto, longos períodos para adaptação a novas rotinas, apesar de demonstrarem interesse por situações novas. A frustração produz tipicamente reações manhosas e violentas, o que pode estar associado à baixa persistência e ao baixo autodirecionamento.

Amostras compostas por indivíduos adultos

Amostras compostas por adultos foram avaliadas em 9/15 estudos^{9,10,23-29}. Em 1/9 estudo de delineamento longitudinal, os traços de temperamento foram avaliados com base no modelo teórico dos três grandes fatores da personalidade propostos por Eysenck (neuroticismo, extroversão e psicoticismo) e também no fator desinibição²⁸. Os resultados indicaram que altos escores no traço

Tabela 1 - Resumo dos estudos que investigaram traços de temperamento em pacientes com TAB: amostras de crianças e adolescentes, instrumentos utilizados na avaliação do temperamento e principais resultados

Estudos	Amostragem	Instrumentos	Resultados
Tillman et al. (2003) ²¹	Crianças e adolescentes bipolares (n = 101), com TDAH (n = 68) e crianças e adolescentes saudáveis (n = 94)	Inventário de Temperamento e Caráter Júnior de Cloninger (JTICI), versão para crianças e para os pais	Na percepção dos pais, crianças e adolescentes bipolares tendem a apresentar escores médios significativamente mais altos para busca por novidades e escores mais baixos para dependência de recompensa, persistência, autodirecionamento e cooperação. A percepção de crianças e adolescentes a respeito de si próprios indicou que, quando comparadas ao grupo controle, elas tendem a apresentar escores mais altos para busca por novidades e escores mais baixos para persistência e autodirecionamento.
Jones et al. (2006) ³⁰	Adolescentes filhos de pais com TAB (n = 25) e crianças filhas de pais saudáveis (n = 22) com idade entre 13 e 19 anos	Dysfunctional Attitudes Scale (DAS) Positive and Negative Affect Scale (PANAS) Behavioral Inhibition System and Behavioral Activation System Scales	Não houve diferenças significativas nos escores médios das escalas de inibição/ativação comportamental, afeto positivo e na escala de atitudes disfuncionais entre as amostras de filhos de bipolares e filhos de adultos saudáveis.
Duffy et al. (2007) ³¹	Crianças e adolescentes filhos de pais portadores de TAB com e sem a manifestação de sintomas de humor (n = 75) e crianças e adolescentes filhos de pais saudáveis (n = 30) com idade final média de 21 anos	Emotionality, Activity, Sociability and Shyness Temperament Questionnaire (EAS)	Filhos de pais bipolares e que apresentavam sintomas psicopatológicos possuíam escores médios mais altos no traço emocionalidade quando comparados aos filhos de pais saudáveis.
West et al. (2008) ⁵	Crianças com TAB (n = 25), com TDAH (n = 25) e indivíduos controles (n = 25) com idade média aproximada de 11 anos	Brief Scale of Temperament (BST) Difficult Infant Behavior Scale (DIB)	Crianças bipolares apresentaram escores mais altos quando comparados a indivíduos controles em todas as dimensões temperamentais avaliadas: dificuldade de dormir, dificuldade de alimentação e maternagem, choro excessivo e de difícil consolo, cólicas, estresse no momento de separação dos cuidadores e velocidade para apresentar afeto após a separação, intensidade emocional. Crianças bipolares apresentaram escores mais baixos quando comparados a controles em: gosto por situações novas, capacidade de adaptação a novas situações (adaptabilidade), qualidade do humor e regularidade dos ritmos corporais.
Singh et al. (2008) ³²	Crianças e adolescentes filhos de pais com TAB (n = 21) com idade entre 8 e 18 anos e crianças filhas de pais saudáveis (n = 31) que não apresentavam transtornos psiquiátricos do eixo I	Dimensions of Temperament-Revised (DOTS-R)	Filhos de pais bipolares apresentaram escores mais altos no nível de atividade geral e escores mais baixos na orientação para tarefa.
Olvera et al. (2009) ²²	Pacientes com TAB (n = 38) e indivíduos controles (n = 31) com idade entre 8 e 17 anos	Inventário de Temperamento e Caráter Júnior de Cloninger (JTICI), versão para crianças e para os pais	Crianças e adolescentes diagnosticadas com TAB reportaram escores médios mais altos do que crianças controles nos aspectos busca por novidades, esquivas ao dano, autotranscendência. Crianças e adolescentes diagnosticados com TAB obtiveram escores médios mais baixos nos aspectos dependência de recompensa, persistência, autodirecionamento e cooperatividade.

TAB = transtorno afetivo bipolar; TDAH = transtorno do déficit de atenção com hiperatividade.

extroversão se associaram com o diagnóstico posterior de TAB, controlando as habilidades cognitivas.

Fora isso, 3/9 estudos compararam participantes saudáveis e indivíduos bipolares com relação a características de temperamento avaliadas no modelo de temperamento de Cloninger^{9,26,27}. As dimensões de temperamento e caráter avaliadas foram explicitadas anteriormente¹⁸. A síntese dos principais resultados indicou que pacientes bipolares das três amostras tendiam a demonstrar escores mais baixos nos aspectos de caráter associados ao auto-direcionamento e à cooperatividade quando comparados com indivíduos saudáveis^{9,26,27}. Em dois estudos, foram observados escores significativamente mais altos nos pacientes bipolares nas dimensões busca por novidades, esquivar-se de danos e autotranscendência^{9,27}.

Ainda, 5/9 avaliaram o temperamento de bipolares por meio da proposta teórica de Akiskal et al.¹³ e utilizaram a versão reduzida do instrumento de autorrelato desenvolvido pelo autor, denominado Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A)^{9,10,23,24,29}. No entanto, os resultados não foram consistentes, sendo que a comparação entre os grupos clínico e não-clínico em cada um dos estudos apresentou um perfil diferenciado. Três estudos apresentaram certa convergência em relação à elevação do traço ciclotímia na amostra de bipolares^{9,24,29}, que demonstraram grande labilidade, com mudanças rápidas

de humor, variação na quantidade de sono, energia, autoestima e socialização.

Um artigo de Akiskal et al.²⁵ também foi incluído nessa revisão. Os autores utilizaram cinco medidas de traços temperamentais escolhidas a partir de sua relevância teórica para os transtornos de humor. Os 436 itens foram agrupados em quatro fatores a partir da análise fatorial exploratória, a saber: labilidade, energia-assertividade, sensibilidade (neuroticismo, insegurança, preocupação) e ansiedade social. Dessa forma, as diferenças encontradas entre os grupos foram significativas em todos os traços. Os bipolares tenderam a apresentar mudanças mais rápidas de humor, afirmar-se verbal ou fisicamente e ser mais instáveis emocionalmente quando comparados com o grupo de indivíduos sem transtornos de humor.

Finalmente, 1/9 estudo foi desenvolvido com base no modelo dos cinco grandes fatores da personalidade⁹. As variáveis de personalidade avaliadas foram: neuroticismo, extroversão, amabilidade, conscienciosidade e abertura a novas experiências¹⁶. Os resultados indicaram que os bipolares apresentam escores mais altos nas dimensões neuroticismo e abertura e apresentam escores mais baixos no traço conscienciosidade.

A Tabela 2 apresenta uma síntese das principais características e resultados dos artigos selecionados para esta revisão e que utilizaram amostras compostas por indivíduos adultos.

Tabela 2 - Resumo dos estudos que investigaram traços de temperamento em pacientes com TAB: amostras de adultos, instrumentos utilizados na avaliação do temperamento e principais resultados

Estudos	Amostragem	Instrumentos	Resultados
Nowakowska et al. (2005) ⁹	Pacientes bipolares (n = 49) e controles saudáveis (n = 47)	Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A) Neuroticism Extroversion Openness Personality Inventory-Revised (NEO-PI-R) Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger (TCI)	Pacientes bipolares apresentaram escores mais altos nos traços ciclotímico, irritável e distímico da TEMPS-A. Nas dimensões do NEO-PI-R, esses pacientes tiveram escores mais altos nas dimensões neuroticismo e abertura, e escores mais baixos no traço conscienciosidade. Por fim, no TCI, os bipolares apresentaram escores mais altos no traço esquivo ao dano, busca por novidades e na dimensão autotranscendência, e escores mais baixos na dimensão autodirecionamento.
Mendlowicz et al. (2005) ²³	Pacientes bipolares (n = 23) e controles saudáveis (n = 102)	Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A)	Não foram observadas diferenças significativas nas demais escalas. Bipolares apresentaram escores mais altos no traço ansioso e escores mais baixos no traço hipertímico.
Kesebir et al. (2005) ²⁴	Pacientes bipolares (n = 100) e controles saudáveis (n = 100)	Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A)	Bipolares apresentaram escores mais altos nos traços ciclotímico e irritável, e escores mais baixos no traço depressivo.

TAB = transtorno afetivo bipolar.

(cont.)

Tabela 2 - Resumo dos estudos que investigaram traços de temperamento em pacientes com TAB: amostras de adultos, instrumentos utilizados na avaliação do temperamento e principais resultados (cont.)

Estudos	Amostragem	Instrumentos	Resultados
Akiskal et al. (2006) ²⁵	Pacientes bipolares tipo I (n = 98), pacientes bipolares tipo II (n = 64), pacientes unipolares com depressão maior (n = 251) e indivíduos sem histórico de diagnóstico (n = 617)	Guilford-Zimmerman Temperament Survey (GZT) Interpersonal Dependency Inventory (IDI) Lazare-Klerman-Armor Personality Inventory (LZAP) Maudsley Personality Inventory (MPI)	Pacientes bipolares apresentaram escores mais altos do que os indivíduos controles nas medidas de neuroticismo.
Sayin et al. (2007) ²⁶	Pacientes com TAB eutímicos (n = 90) e grupo controle formado por estudantes e pacientes psiquiátricos do eixo II (n = 90)	Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger (TCI)	Pacientes com TAB no estado eutímico tiveram escores mais baixos nos fatores autodirecionamento e cooperatividade quando comparados com os controles saudáveis Não houve associação entre estados de humor e os traços de temperamento avaliados pelo TCI.
Nery et al. (2008) ²⁷	Pacientes com TAB (n = 73) e indivíduos saudáveis (n = 63)	Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger (TCI)	Bipolares apresentaram escores mais altos em busca por novidades, esquivas a danos e autotranscendência, e baixos escores em autodirecionamento e cooperatividade. Bipolares sem comorbidades quando comparados a bipolares com comorbidades de transtornos ansiosos apresentaram escores médios mais baixos em busca por novidades e esquivas a danos. Por outro lado, apresentaram escores médios mais altos em dependência de recompensa, persistência, autodirecionamento, autotranscendência e cooperatividade.
Lönnqvist et al. (2009) ²⁸	Indivíduos do sexo masculino, saudáveis, admitidos nas Finnish Defense Forces em 1982 (n = 213.443), sendo que 98 desenvolveram TAB	Big Three Personality – versão adaptada a partir do Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI)	Altos escores no traço extroversão mostraram associação com o diagnóstico posterior de TAB, controlando as habilidades cognitivas.
Florio et al. (2009) ¹⁰	Pacientes com TAB tipo I (n = 298), pacientes com TAB tipo II (n = 108), pacientes com depressão maior (n = 312) e indivíduos saudáveis (n = 209)	Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A)	Pacientes com transtornos afetivos apresentaram escores médios mais altos na dimensão temperamento depressivo quando comparados com indivíduos controles.
Nilsson et al. (2010) ²⁹	Pacientes bipolares (n = 25), pacientes borderline (n = 31) e universitários saudáveis (n = 29)	Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-Autoquestionnaire (TEMPS-A)	Pacientes bipolares apresentaram escores médios elevados na dimensão ciclotimia quando comparados com indivíduos controles.

TAB = transtorno afetivo bipolar.

Novamente, nota-se dificuldade para realizar uma síntese dos resultados de estudos conduzidos com amostras de bipolares adultos devido à heterogeneidade dos modelos teóricos nos quais se baseiam. No entanto, é interessante que 1/15 estudo tenha investigado a relação entre características de temperamento e predisposição para TAB com base em três das principais medidas utilizadas

isoladamente nos demais estudos, a saber, Inventário de Personalidade Revisado (NEO-PI-R), TEMPS-A e Inventário de Temperamento e Caráter de Cloninger (TCI)⁹. O estudo teve como objetivo geral comparar o perfil de personalidade de duas subamostras de transtornos afetivos (bipolar, depressão maior) com uma amostra de indivíduos saudáveis e de sujeitos criativos sem histórico

de transtorno psiquiátrico. Os resultados indicaram que indivíduos bipolares, quando comparados com controles saudáveis, apresentaram escores significativamente mais altos nas dimensões ciclotimia, distímia e irritabilidade avaliadas por meio da TEMPS-A, nas medidas de neuroticismo obtidas por meio do NEO-PI-R e nos traços de esquiva a danos e busca por novidades do TCI. Por outro lado, observaram-se escores mais baixos para bipolares em conscienciosidade e autodirecionamento nos instrumentos NEO-PI-R e TCI, respectivamente.

A análise dos estudos quanto à sua classificação em termos de nível de evidência, com base nos critérios propostos por Manterola et al.²⁰, indicou que poderiam ser classificados como estudos individuais de caso e controle (nível III).

Discussão e conclusão

O objetivo geral desta revisão foi identificar traços de temperamento que caracterizam pacientes bipolares em relação a indivíduos da população geral a partir de levantamento bibliográfico sistematizado. Os resultados dos 15 estudos revisados são difíceis de conciliar devido a importantes diferenças observadas nas características das amostras e nos diversos traços de temperamento investigados a partir de diferentes instrumentos e modelos teóricos.

Essa diversidade de resultados está relacionada à presença de diferentes concepções e dimensões a respeito do temperamento presentes nas teorias psicológicas desenvolvidas. Entre os estudos identificados, as teorias temperamentais propostas por Akiskal & Akiskal³⁵, Thomas & Chess³⁴, Cloninger¹⁸ e Gray¹⁹ e a teoria dos cinco fatores⁹ foram utilizadas para fundamentar as investigações. Além disso, nota-se a ausência de modelos psicobiológicos consistentes teórica e empiricamente para explicar a natureza e o processo de desenvolvimento do temperamento normal e patológico. Consequentemente, as comparações carecem de força para permitir conclusões pertinentes a respeito da associação entre traços de temperamento e as variáveis relacionadas ao TAB. O estudo de Nowakowska et al.⁹ contribuiu parcialmente para delimitar o perfil geral de personalidade de pacientes bipolares, uma vez que a amostra foi avaliada por meio de diferentes modelos teóricos, conforme já descrito. No entanto, os autores optaram por caracterizar o perfil dos pacientes isoladamente em cada uma das escalas dos diversos instrumentos utilizados, mas não testaram a comunalidade entre elas, o que exigiria uma ampliação do tamanho amostral.

No intuito de delimitar um perfil geral de temperamento que caracterize pacientes bipolares, os resultados

obtidos nos estudos desta revisão permitem afirmar que o perfil desse grupo tende a ser caracterizado por: a) rebaixamento dos traços avaliados no TCI relativos à persistência e ao autodirecionamento; b) elevação das medidas investigadas por meio do TCI referentes à busca por novidades, esquiva ao dano e autotranscendência; c) elevação das medidas relacionadas à dimensão neuroticismo tal como conceituada no modelo dos cinco grandes fatores^{5,9,25,31,32}. A interpretação desses traços indica que os pacientes bipolares tendem a ser caracterizados como imaturos e dependentes, com dificuldade para se responsabilizar pelas consequências do próprio comportamento de acordo com suas escolhas, e tendem a abandonar tarefas diante de dificuldades. Ademais, tendem a evitar situações de punição, podendo apresentar-se como cuidadosos ou medrosos, pessimistas mesmo em situações em que a maioria das pessoas não demonstraria preocupação. Ao mesmo tempo, podem demonstrar curiosidade e entusiasmo por situações novas, porém são facilmente entediáveis. Tendem a ser impulsivos e desorganizados. Por fim, relatam ser despreziosos, satisfeitos, pacientes, criativos, altruístas e espiritualizados. Em relação à instabilidade emocional, indivíduos com TAB tendem a experimentar emoções negativas, como preocupação, raiva, irritação, melancolia e vergonha. Características como tendência a ideias irracionais, baixo controle dos impulsos e dificuldade para enfrentar situações de estresse também compõem o perfil desses pacientes. A presença de características associadas ao neuroticismo em bipolares é convergente com os resultados de outros estudos, como o de Barnett et al.³⁶. As implicações do perfil temperamental dos pacientes bipolares não foram discutidas em nenhum dos artigos analisados. No entanto, outros estudos presentes na literatura indicam que, dentre os desfechos psicopatológicos associados aos traços de temperamento no TAB, principalmente ao neuroticismo, estão a presença de ideação suicida³⁷, comportamentos impulsivos³⁸, entre outros.

Dentre as hipóteses sobre aspectos que interferem na consistência dos resultados observados, Akiskal et al.²⁵ se referem à necessidade de trabalhar com amostras homogêneas quanto ao subtipo do TAB. Por exemplo, os autores discutem que a elevação das medidas de neuroticismo nos subtipos de transtornos de humor (bipolar tipo I, bipolar tipo II e unipolar) possui explicações diferentes. Eles sugerem que, em pacientes unipolares, o neuroticismo está associado a sintomatologia distímica subsindrômica; já em bipolares tipo II, esse traço temperamental estaria relacionado à labilidade afetiva habitual (ciclotimia)²⁵. Entre os artigos analisados, apenas três identificaram separadamente bipolares tipo I e tipo II^{9,25,29}, e diferenças temperamentais entre os dois grupos de pacientes foram encontradas.

Observou-se também que alguns estudos inicialmente incluídos na revisão não foram mantidos, uma vez que os autores não foram atentos na definição constitutiva de traços de temperamento. Essa falha acarretou o uso de instrumentos não coerentes para avaliá-los, pois analisavam o estado de humor dos indivíduos, e não aspectos afetivos que tendem à estabilidade temporal. Conseqüentemente, as conclusões desses estudos eram pouco pertinentes para o objetivo desta revisão. Nesse sentido, nota-se também a importância de controlar o estado de humor do paciente no momento da avaliação da personalidade, para evitar a interferência da variação do humor nas respostas relacionadas a disposições e reatividade emocional²⁵.

Outro aspecto referente ao ponto de vista teórico que pode ser ressaltado refere-se ao fato de que o desenvolvimento psicológico normal ou patológico depende das dimensões temperamentais, assim como da interação bidirecional entre elas e outras características psicológicas e demandas do ambiente³⁹. As características temperamentais podem influenciar o tipo de interação que será estabelecida entre o indivíduo e seu ambiente, assim como o ambiente pode interferir nas oportunidades desenvolvimentais do próprio indivíduo. Dada a complexidade dessas inter-relações com os transtornos psiquiátricos, sua compreensão se apresenta como um processo trabalhoso e de longo prazo, uma vez que as relações não são necessariamente lineares. Nesse sentido, faz-se necessário desenvolver estudos longitudinais baseados em modelos multivariados que incluam variáveis individuais, clínicas e ambientais, considerando as interações entre elas. Os estudos longitudinais são relevantes à medida que permitem investigar variáveis preditoras para o desenvolvimento futuro de sintomas psiquiátricos⁴⁰.

A dificuldade para estabelecer conclusões gerais com base nos resultados desta revisão pode estar relacionada a algumas limitações do próprio estudo. Do ponto de vista metodológico, nota-se que todos os estudos selecionados apresentaram delineamentos que caracterizam baixo nível de evidência. O acesso a estudos longitudinais seria interessante no sentido de permitir identificar o perfil de temperamento pré-mórbido e, ainda, investigar se as dimensões de personalidade se mantêm constantes tanto em períodos eutímicos quanto em períodos de humor alterado, ou se refletem uma sintomatologia afetiva subsindrômica²⁵. Os estudos longitudinais possuem ainda valor heurístico, pois contribuem para verificar a estabilidade dos traços de temperamento e suas relações com as variáveis clínicas dos transtornos psiquiátricos²⁶. No entanto, nota-se uma carência na literatura de estudos longitudinais sobre o tema. Nesta revisão, foi identificado apenas um estudo longitudinal.

Outra limitação metodológica foi a seleção de descritores gerais para a busca dos estudos. A escolha justificou-se

pela intenção de obter um número maior de estudos potenciais para o objetivo da revisão. No entanto, notou-se que os estudiosos tendem a utilizar como palavras-chave termos específicos relativos a traços de temperamento, o que impediu a identificação de outros estudos. É possível citar, a título de exemplo, os artigos publicados por Alloy et al.⁴¹, baseados no modelo da hipersensibilidade do BAS, nos quais as palavras-chave se circunscrevem ao nome do modelo teórico e/ou a um traço de temperamento em particular, e não incluem os termos temperamento ou personalidade. Revisões futuras devem ser mais específicas no sentido de incluir descritores relacionados a traços de temperamento de modelos teóricos particulares.

No entanto, apesar das limitações listadas, este estudo contribuiu para o levantamento do estado da arte da literatura sobre os traços de temperamento característicos de indivíduos com diagnóstico de TAB. Estudos recentes têm sugerido traços de temperamento como possíveis endofenótipos comportamentais do TAB e da depressão maior^{35,42}. Gonda et al.⁴³ identificaram uma associação significativa entre o alelo s do gene codificador do transportador de serotonina e os aspectos temperamentais que possuem um componente depressivo, tal como propostos por Akiskal. Em concordância com esse achado, no estudo desenvolvido por Gunthert et al.⁴⁴, indivíduos com esse alelo tendiam a apresentar humor ansioso e depressivo. Os resultados dos trabalhos nessa linha de pesquisa ainda são controversos.

Diante das perspectivas da interação entre transtornos psiquiátricos e traços temperamentais e com base nos resultados desta revisão, enfatiza-se a importância de que, em estudos futuros, os construtos psicológicos básicos de interesse, a saber, temperamento e humor, sejam previamente delimitados. Esse aspecto pode ser útil para testar as possíveis combinações entre os construtos e, dessa forma, esclarecer a natureza dos prejuízos do funcionamento psicológico no TAB. Outro aspecto importante diz respeito à necessidade de escolher previamente o modelo teórico que conduzirá o desenvolvimento da investigação, considerando-se as várias propostas teóricas concorrentes. Além disso, o advento de técnicas estatísticas modernas, como equações estruturais, pode ser um caminho para os pesquisadores estudarem a estrutura latente dos transtornos mentais e características temperamentais, conforme os trabalhos de Krueger et al.⁴⁵⁻⁴⁷, que propuseram um modelo espectral que unifica os transtornos externalizantes e internalizantes e traços de personalidade por meio de um fator latente de ordem superior⁴⁵, que pode ser interpretado como a covariância (ou comorbidade) entre síndromes psicopatológicas e traços de personalidade. Essa perspectiva pode contribuir para o delineamento de estudos envolvendo o TAB e esclarecer, assim, a relação entre personalidade e sua etiopatogenia.

Referências

1. Strelau J. Temperament: a psychological perspective. New York: Plenum; 1998.
2. Rothbart MK, Ahadi SA, Evans DE. Temperament and personality: origins and outcomes. *J Pers Soc Psychol.* 2000;78(1):122-35.
3. Millon T, Lerner MJ, eds. Handbook of psychology. Hoboken: Wiley; 2003.
4. Flores-Mendoza C, Colom R. Introdução à psicologia das diferenças individuais. Porto Alegre: Artmed; 2006.
5. West AE, Schenkel LS, Pavuluri MN. Early childhood temperament in pediatric bipolar disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *J Clin Psychol.* 2008;64(4):402-21.
6. Clark LA, Watson D, Mineka S. Temperament, personality and the mood and anxiety disorders. *J Abnorm Psychol.* 1994;103(1):103-16.
7. Caspi A, Henry B, McGee RO, Moffitt TE, Silva PA. Temperamental origins of child and adolescent behavior problems: from age three to age fifteen. *Child Dev.* 1995;66:55-68.
8. Krueger RF, Barlow DH, Watson D. Introduction to the special section: towards a dimensional based taxonomy of psychopathology. *J Abnorm Psychol.* 2005;114(4):492-3.
9. Nowakowska C, Strong CM, Santos CM, Wang PW, Ketter TA. Temperamental commonalities and differences in euthymic mood disorder patients, creative controls, and healthy controls. *J Affect Disord.* 2005;85:207-15.
10. Florio A, Hamshere M, Forty L, Green EK, Grozeva D, Jones I, et al. Affective temperaments across the bipolar-unipolar spectrum: examination of the TEMPS-A in 927 patients and controls. *J Affect Disord.* 2010;123:42-51.
11. Akiskal HS, Akiskal KK, Haykal RF, Manningd JS, Connor PD. TEMPS-A: progress towards validation of a self-rated clinical version of the Temperament Evaluation of the Memphis, Pisa, Paris, and San Diego Autoquestionnaire. *J Affect Disord.* 2005;85(1-2):3-16.
12. Erfurth A, Gerlach AL, Hellweg I, Boenigk I, Michael N, Akiskal HS. Studies on a German (Münster) version of the temperament auto-questionnaire TEMPS-A: construction and validation of the brief TEMPS-M. *J Affect Disord.* 2005;85:53-69.
13. Akiskal HS, Djenderedjian AM, Rosenthal RH, Khani MK. Cyclothymic disorder: validating criteria for inclusion in the bipolar affective group. *Am J Psychiatry.* 1977;134:1227-33.
14. Akiskal K, Akiskal HS. The theoretical underpinnings of affective temperaments: implications for evolutionary foundations of bipolarity and human nature. *J Affect Disord.* 2005;85:231-9.
15. Hirshfeld-Becker DR, Biederman J, Calltharp S, Rosenbaum ED, Faraone SV, Rosenbaum JF. Behavioral inhibition and disinhibition as hypothesized precursors to psychopathology: implications for pediatric bipolar disorder. *Biol Psychiatry.* 2003;53:985-99.
16. McCrae RR, Costa PT. Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *J Pers Soc Psychol.* 1987;52(1):81-90.
17. Caspi A, Silva PA. Temperamental qualities at age 3 predict personality traits in young adulthood: longitudinal evidence from a birth cohort. *Child Dev.* 1995;66:486-98.
18. Cloninger CR, Svrakic DM, Przybeck TR. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry.* 1993;50:975-90.
19. Alloy LB, Abramson LY, Walshaw PD, Cogswell A, Grandin LD, Hughes ME, et al. Behavioral approach system and behavioral inhibition system sensitivities and bipolar spectrum disorders: prospective prediction of bipolar mood episodes. *Bipolar Disord.* 2008;10:310-22.
20. Manterola CD, Pineda VN, Vial MG, Losada HM, Muñoz SN. Revisión sistemática de la literatura. Propuesta metodológica para su realización. *Rev Chilena Cir.* 2003;55(2):204-8.
21. Tillman R, Geller B, Craney JL, Bolhofner K, Williams M, Zimerman B, et al. Temperament and character factors in a prepubertal and early adolescent bipolar disorder phenotype compared to attention deficit hyperactive and normal controls. *J Child Adolesc Psychopharmacol.* 2003;13(4):531-43.
22. Olvera RL, Fonseca M, Caetano SC, Hatch JP, Hunter K, Nicoletti M, et al. Assessment of personality dimensions in children and adolescents with bipolar disorder using the Junior Temperament and Character Inventory. *J Child Adolesc Psychopharmacol.* 2009;19(1):13-21.
23. Mendlowicz MV, Jean-Louis G, Kelsoe JR, Akiskal HS. A comparison of recovered bipolar patients, healthy relatives of bipolar probands, and normal controls using the short TEMPS-A. *J Affect Disord.* 2005;85:147-51.
24. Kesebir S, Vahip S, Akdeniz F, Yuncu Z, Alkan M, Akiskal HS. Affective temperaments as measured by TEMPS-A in patients with bipolar I disorder and their first-degree relatives: a controlled study. *J Affect Disord.* 2005;85:127-33.
25. Akiskal HS, Kilzieh N, Maser JD, Clayton PJ, Schettler PJ, Shea T, et al. The distinct temperament profiles of bipolar I, bipolar II and unipolar patients. *J Affect Disord.* 2006;92:19-33.
26. Sayin A, Kuruoglu AÇ, Güleç MY, Aslan S. Relation of temperament and character properties with clinical presentation of bipolar disorder. *Compr Psychiatry.* 2007;48(5):446-51.
27. Nery FG, Hatch JP, Glahn DC, Nicoletti MA, Monkul ES, Najt P, et al. Temperament and character traits in patients with bipolar disorder and associations with comorbid alcoholism or anxiety disorders. *J Psychiatr Res.* 2008;42(7):569-77.
28. Lönqvist JE, Verkasalo M, Haukka J, Nyman K, Tiihonen J, Laaksonen I, et al. Premorbid personality factors in schizophrenia and bipolar disorder: results from a large cohort study of male conscripts. *J Abnorm Psychol.* 2009;118(2):418-23.
29. Nilsson AKK, Jørgensen CR, Straarup KN, Licht RW. Severity of affective temperament and maladaptive self-schemas differentiate borderline patients, bipolar patients, and controls. *Compr Psychiatry.* 2010;51:486-91.
30. Jones SH, Tai S, Evershed K, Knowles R, Bentall R. Early detection of bipolar disorder: a pilot familial high-risk study of parents with bipolar disorder and their adolescent children. *Bipolar Disord.* 2006;8(4):362-72.
31. Duffy A, Alda M, Trinneer A, Demidenko N, Grof P, Goodyer IM. Temperament, life events, and psychopathology among the offspring of bipolar parents. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2007;16:222-8.
32. Singh MK, DelBello M, Strakowski SM. Temperament in child offspring of parents with bipolar disorder. *J Child Adolesc Psychopharmacol.* 2008;18(6):589-93.
33. Buss AM, Plomin R. Temperament: early developing personality traits. Hillsdale: Lawrence Erlbaum; 1984.
34. Thomas A, Chess S. Temperament and development. New York: Brunner/Mazel; 1977.
35. Akiskal HS, Akiskal K. Cyclothymic, hyperthymic and depressive temperaments as subaffective variants of mood disorders. In: Tasman A, Riba MB, eds. Annual review of psychiatry. Washington: American Psychiatric Press; 1992. p. 43-62.
36. Barnett JH, Huang J, Perlis RH, Young MM, Rosenbaum JF, Nierenberg AA, et al. Personality and bipolar disorder: Trends Psychiatry Psychother. 2011;33(3) – 179

**APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO DE DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E SAÚDE
ATUAL GERAL**



Levantamento de informações sociodemográficas e de saúde em adultos da população geral

Data: ____ / ____ / 20__

Este questionário é individual e confidencial.

Por favor, responda a todas as questões, pois a ausência de uma resposta pode invalidar sua avaliação.

Bloco 1 Informações sociodemográficas

1. Nome: _____ 2. Idade: _____ anos

3. Sexo: 0 Feminino 1 Masculino

4. Situação conjugal: 1 Solteiro(a) 3 Viúvo(a)
2 Casado(a)/morando com outra pessoa 4 Divorciado(a)/separado(a)

5. Qual é sua maior qualificação acadêmica?

- 0 Ensino fundamental incompleto/completo
1 Ensino médio incompleto/completo/técnico 3 Ensino superior completo
2 Ensino superior incompleto 4 Pós-graduação

6. Qual a sua ocupação atual?

- 0 Trabalhando/do lar 2 Aposentado/Afastado
1 Desempregado 3 Estudante

7. Cor da pele

- 0 Branca 1 Negra 2 Amarela 3 Parda/mulata 4 Outra

8. Quantos itens dos abaixo relacionados existem em sua casa?

Itens	Nenhum	1	2	3	4 ou mais
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregado mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar roupa	0	2	2	2	2
Vídeocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer	0	2	3	2	2

9. Qual a escolaridade do chefe da família ou principal responsável pela sua casa?

- 0 Analfabeto/até 3ª série fundamental
1 Até a 4ª série fundamental 4 Médio completo
2 Fundamental completo 8 Superior completo

1

Bloco 2 Comportamentos do dia-a-dia

PARTE 1: As pessoas divergem nas formas em que agem e pensam em diferentes situações. Esta é uma escala para avaliar algumas das maneiras que você age ou pensa. Leia cada afirmação e marque a frequência que a situação acontece na sua vida. Não gaste muito tempo em cada afirmação. Responda rapidamente e honestamente.

Itens	Raramente ou nunca	De vez em quando	Com frequência	Quase sempre/ sempre
1. Eu planejo tarefas cuidadosamente.	1	2	3	4
2. Eu faço coisas sem pensar.	1	2	3	4
3. Eu tomo decisões rapidamente.	1	2	3	4
4. Eu sou despreocupado (confio na sorte, "desencanado").	1	2	3	4
5. Eu não presto atenção.	1	2	3	4
6. Eu tenho pensamentos que se atropelam.	1	2	3	4
7. Eu planejo viagens com bastante antecedência.	1	2	3	4
8. Eu tenho autocontrole.	1	2	3	4
9. Eu me concentro facilmente.	1	2	3	4
10. Eu economizo (poupo) regularmente.	1	2	3	4
11. Eu fico me contorcendo na cadeira em peças de teatro ou palestras.	1	2	3	4
12. Eu penso nas coisas com cuidado.	1	2	3	4
13. Eu faço planos para me manter no emprego (eu cuido para não perdê-lo).	1	2	3	4
14. Eu falo coisas sem pensar.	1	2	3	4
15. Eu gosto de pensar em problemas complexos.	1	2	3	4
16. Eu troco de emprego.	1	2	3	4
17. Eu ajo por impulso.	1	2	3	4
18. Eu fico entediado com facilidade quando estou resolvendo problemas mentalmente.	1	2	3	4
19. Eu ajo no "calor" do momento.	1	2	3	4
20. Eu mantenho a linha de raciocínio ("não perco o fio da meada").	1	2	3	4
21. Eu troco de casa (residência).	1	2	3	4
22. Eu compro coisas por impulso.	1	2	3	4
23. Eu só consigo pensar em uma coisa de cada vez.	1	2	3	4
24. Eu troco de interesses e passatempos ("hobby").	1	2	3	4
25. Eu gasto ou compro a prestação mais do que ganho.	1	2	3	4
26. Enquanto estou pensando em uma coisa, é comum que outras idéias me venham à cabeça ao mesmo tempo.	1	2	3	4
27. Eu tenho mais interesse no presente do que no futuro.	1	2	3	4
28. Eu me sinto inquieto em palestras ou aulas.	1	2	3	4
29. Eu gosto de jogos e desafios mentais.	1	2	3	4
30. Eu me preparo para o futuro.	1	2	3	4

PARTE 2

Assinale a alternativa que melhor descreve a forma como você tem se sentido e comportado nos últimos 6 meses.

Afirmativas	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Frequentemente	Muito frequentemente
1. Com que frequência você comete erros por falta de atenção quando tem de trabalhar num projeto chato ou difícil?	0	1	2	3	4
2. Com que frequência você tem dificuldade para manter a atenção quando está fazendo um trabalho chato ou repetitivo?	0	1	2	3	4
3. Com que frequência tem dificuldade para se concentrar no que as pessoas dizem, mesmo quando elas estão falando diretamente com você?	0	1	2	3	4
4. Com que frequência você deixa um projeto pela metade depois de já ter feito as partes mais difíceis?	0	1	2	3	4
5. Com que frequência você tem dificuldade para fazer um trabalho que exige organização?	0	1	2	3	4
6. Quando você precisa fazer algo que exige muita concentração, com que frequência você evita ou adia o início?	0	1	2	3	4
7. Com que frequência você coloca as coisas fora do lugar ou tem de dificuldade de encontrar as coisas em casa ou no trabalho?	0	1	2	3	4
8. Com que frequência você se distrai com atividades ou barulho a sua volta?	0	1	2	3	4
9. Com que frequência você tem dificuldade para lembrar de compromissos ou obrigações?	0	1	2	3	4
10. Com que frequência você fica se mexendo na cadeira ou balançando as mãos ou os pés quando precisa ficar sentado(a) por muito tempo?	0	1	2	3	4
11. Com que frequência você se levanta da cadeira em reuniões ou em outras situações onde se espera que você fique sentado(a)?	0	1	2	3	4
12. Com que frequência você se sente inquieto(a) ou agitado(a)?	0	1	2	3	4
13. Com que frequência você tem dificuldades em sossegar e relaxar quando tem tempo livre para você?	0	1	2	3	4
14. Com que frequência você se sente ativo(a) demais e necessitando fazer coisas, como se estivesse "ligado na tomada"?	0	1	2	3	4
15. Com que frequência você se pega falando em excesso em situações sociais?	0	1	2	3	4
16. Quando você está conversando, com que frequência você se pega terminando as frases das pessoas antes delas?	0	1	2	3	4
17. Com que frequência você tem dificuldade para esperar nas situações onde cada um tem a sua vez?	0	1	2	3	4
18. Com que frequência você interrompe os outros quando eles estão ocupados?	0	1	2	3	4

Bloco 3 Informações gerais sobre sua saúde**PARTE 1****1. Alguma vez, um MÉDICO lhe informou que você tinha algum dos diagnósticos abaixo?**

Doenças	Ao longo de sua vida	Nos últimos 12 meses
1. Depressão	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
2. Transtorno Afetivo Bipolar	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
3. Transtorno de Pânico (Síndrome do Pânico)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
4. Fobia	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
5. Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
6. Transtorno de Estresse Pós-traumático	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
7. Transtorno de Estresse Agudo	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
8. Transtorno de Ansiedade	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
9. Epilepsia	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim
10. Outro	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim

2. Você faz acompanhamento psicológico? 0 Não 1 Sim

3. Você faz uso de medicamentos anti-depressivos? 0 Não 1 Sim

4. Você faz uso de calmantes (remédios de ansiedade)? 0 Não 1 Sim

5. Você já fez ou faz uso atualmente de algum dos medicamentos listados a seguir?

Medicação	Já tomou?	Idade em que tomou (em anos)	Uso atual	Dose diária atual
Haloperidol (Haldol)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Pimozida (Orap)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Sulpirida (Equilid; Sulpan)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Ampectil (Clorpromazina)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Clomipramina (Anafranil)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Frontal (Alprazolam)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Tofranil (Imipramina)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Risperidona (Risperdal)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Diazepan (Diazepan)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Fluoxetina (Prozac; Eufor)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Clonazepan (Rivotril)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Fluvoxamina (Luvox)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Paroxetina (Aropax)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Sertralina (Zoloft)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Metilfenidato (Ritalina)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Clonidina (Atensina)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Mirtazapina (Remeron)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Venlafaxina (Efexor)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Olanzapina (Zyprexa)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Clozapina (Leponex)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Citalopran (Cipramil)	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	
Outra: _____	0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim		0 <input type="checkbox"/> Não 1 <input type="checkbox"/> Sim	

6. Já sofreu algum acidente de trabalho? 0 Não 1 Sim: _____

7. Já sofreu algum acidente de trânsito em que foi considerado culpado? 0 Não 1 Sim

4

PARTE 2: As próximas questões estão relacionadas a situações que você pode ter vivido nos últimos 30 DIAS. Se você sentiu a situação descrita responda SIM. Se você não sentiu a situação, responda NÃO. Se você está incerto sobre como responder, dê a melhor resposta que puder.

Itens	Não	Sim
1. Dorme mal?		
2. Tem má digestão?		
3. Tem falta de apetite?		
4. Tem tremores nas mãos?		
5. Assusta-se com facilidade?		
6. Você se cansa com facilidade?		
7. Sente-se cansado(a) o tempo todo?		
8. Tem se sentido triste ultimamente?		
9. Tem chorado mais do que de costume?		
10. Tem dores de cabeça frequentemente?		
11. Tem tido ideia de acabar com a própria vida?		
12. Tem dificuldade para tomar decisões?		
13. Tem perdido o interesse pelas coisas?		
14. Tem dificuldade de pensar com clareza?		
15. Você se sente pessoa inútil em sua vida?		
16. Tem sensações desagradáveis no estômago?		
17. Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?		
18. É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida?		
19. Seu trabalho diário lhe causa sofrimento?		
20. Encontra dificuldade de realizar, com satisfação, suas tarefas diárias?		

PARTE 3

Uso de cigarros e álcool

1. Você fuma? 0 Não 1 Sim

2. Você se sente motivado a deixar o fumo nos próximos seis meses? 0 Não 1 Sim

Se você respondeu SIM à questão 1, responda as questões a seguir.

Se você respondeu NÃO à questão 1, vá para a questão 9.

3. Quanto tempo após acordar você fuma a seu primeiro cigarro?

0 Dentro de 5 minutos 2 Entre 31 e 60 minutos

1 Entre 6 e 30 minutos 3 Após 60 minutos

4. Você acha difícil não fumar em locais onde o fumo é proibido (como igrejas, biblioteca etc.)?

0 Não 1 Sim

5. Qual o cigarro do dia que traz mais satisfação (ou que mais detestaria deixar de fumar)?

0 O primeiro da manhã 1 Os outros

6. Quantos cigarros você fuma por dia?

0 10 ou menos 2 21 a 30

1 11 a 20 3 31 ou mais

7. Você fuma mais frequentemente pela manhã (ou nas primeiras horas do dia) do que no resto do dia?

0 Não 1 Sim

8. Você fuma mesmo quando está tão doente que precisa ficar de cama a maior parte do tempo?

0 Não 1 Sim

9. Você bebe? 0 Não 1 Sim

Se você respondeu **SIM** à questão 9, responda as questões a seguir.
Se você respondeu **NÃO** à questão 9, vá para o próximo bloco de perguntas.

10. Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida alcoólica ou parar de beber?

0 Não 1 Sim

11. As pessoas o(a) aborrecem porque criticam o seu modo de tomar bebida alcoólica?

0 Não 1 Sim

12. Você se sente chateado(a) consigo mesmo(a) pela maneira como costuma tomar bebidas alcoólicas?

0 Não 1 Sim

13. Costuma tomar bebidas alcoólicas pela manhã para diminuir o nervosismo ou ressaca?

0 Não 1 Sim

Bloco 4 Morbidades

PARTE 1

Por favor, leia cuidadosamente cada grupo de afirmações abaixo. Assinale com um "X" a afirmação que, em cada grupo, melhor descreve como você tem se sentido na última semana, incluindo hoje. Tome o cuidado de ler todas as afirmações em cada grupo antes escolher.

1. 0. Tenho um desejo de viver que é de moderado a forte.
 1. Tenho um desejo fraco de viver.
 2. Não tenho desejo de viver.
2. 0. Não tenho desejo de morrer.
 1. Tenho um desejo fraco de morrer.
 2. Tenho um desejo forte de morrer.
3. 0. Minhas razões para viver pesam mais que minhas razões para morrer.
 1. Minhas razões para viver ou morrer são aproximadamente iguais.
 2. Minhas razões para morrer pesam mais que minhas razões para viver.
4. 0. Não tenho desejo de me matar.
 1. Tenho um desejo fraco de me matar.
 2. Tenho um desejo de me matar que é de moderado a forte.
5. 0. Se estivesse numa situação de risco de vida, tentaria me salvar.
 1. Se estivesse em uma situação de risco de vida, deixaria vida ou morte ao acaso.
 2. Se estivesse numa situação de risco de vida, não tomaria as medidas necessárias para evitar a morte.

Se você marcou as afirmações "0", em ambos os grupos 4 e 5, passe para o grupo 20. Se você marcou "1" ou "2", seja no grupo 4 ou 5, então prossiga no grupo 6.

6. 0. Tenho breves períodos com idéias de me matar que passam rapidamente.
 1. Tenho períodos com idéias de me matar que duram algum tempo.
 2. Tenho longos períodos com idéias de me matar.
7. 0. Raramente ou ocasionalmente penso em me matar.
 1. Tenho idéias frequentes de me matar.
 2. Penso constantemente em me matar.
8. 0. Não aceito a idéia de me matar.
 1. Não aceito nem rejeito a idéia de me matar.
 2. Não consigo me controlar quanto a cometer suicídio.

9. 0. Consigo me controlar quanto a cometer suicídio.
 1. Não estou certo se consigo me controlar quanto a cometer suicídio.
 2. Não consigo me controlar quanto a cometer suicídio.
10. 0. Eu não me mataria por causa da minha família, de meus amigos, de minha religião, de um possível dano por uma tentativa mal sucedida, etc.
 1. Eu estou um tanto preocupado a respeito de me matar por causa da minha família, de meus amigos, de minha religião, de um possível dano por uma tentativa mal sucedida, etc.
 2. Eu não estou ou estou só um pouco preocupado a respeito de me matar por causa da minha família, meus amigos, minha religião, de um possível dano por uma tentativa mal sucedida, etc.
11. 0. Minhas razões para querer cometer suicídio têm em vista principalmente influenciar os outros, como conseguir me vingar, torná-las mais felizes, fazê-las prestar mais atenção em mim, etc.
 1. Minhas razões para querer cometer suicídio não têm em vista apenas influenciar os outros, mas também representam uma maneira de solucionar meus problemas.
 2. Minhas razões para querer cometer suicídio se baseiam principalmente numa fuga de meus problemas.
12. 0. Não tenho plano específico sobre como me matar.
 1. Tenho considerado maneiras de me matar, mas não elaborei detalhes.
 2. Tenho um plano específico para me matar.
13. 0. Não tenho acesso a um método ou uma oportunidade de me matar.
 1. O método que usaria para cometer suicídio leva tempo e realmente não tenho uma boa oportunidade de usá-lo.
 2. Tenho ou espero ter acesso ao método que escolheria para me matar e, também, tenho ou teria oportunidade de usá-lo.
14. 0. Não tenho a coragem ou a capacidade para cometer suicídio.
 1. Não estou certo se tenho a coragem ou a capacidade para cometer suicídio.
 2. Tenho a coragem e a capacidade para cometer suicídio.
15. 0. Não espero fazer uma tentativa de suicídio.
 1. Não estou certo de que farei uma tentativa de suicídio.
 2. Estou certo de que farei uma tentativa de suicídio.
16. 0. Eu não fiz preparativos para cometer suicídio.
 1. Tenho feito alguns preparativos para cometer suicídio.
 2. Meus preparativos para cometer suicídio já estão quase prontos ou completos.
17. 0. Não escrevi um bilhete suicida.
 1. Tenho pensado em escrever um bilhete suicida ou comecei a escrever, mas não terminei.
 2. Tenho um bilhete suicida pronto.
18. 0. Não tomei providências em relação ao que acontecerá depois que eu tiver cometido suicídio.
 1. Tenho pensado em tomar providências em relação ao que acontecerá depois que eu tiver cometido suicídio.
 2. Tomei providências definidas em relação ao que acontecerá depois que eu tiver cometido suicídio.
19. 0. Não tenho escondido das pessoas o meu desejo de me matar.
 1. Tenho evitado contar às pessoas sobre a vontade de me matar.
 2. Tenho tentado não revelar, esconder ou mentir sobre a vontade de cometer suicídio.
20. 0. Nunca tentei suicídio.
 1. Tentei suicídio uma vez.
 2. Tentei suicídio duas ou mais vezes
- Se você tentou suicídio anteriormente, por favor, continue no próximo grupo de afirmações.**
21. 0. Durante a última tentativa de suicídio, meu desejo de morrer era fraco.
 1. Durante a última tentativa de suicídio, meu desejo de morrer era moderado.
 2. Durante a última tentativa de suicídio, meu desejo de morrer era forte.

PARTE 2

Este questionário consiste em 21 grupos de afirmações. Por favor, leia cada grupo de afirmações com cuidado. Então, escolha a única afirmação em cada grupo que melhor descreve a maneira que você tem se sentido durante a última semana, incluindo hoje. Marque um X o número do lado da afirmativa que você escolheu. Se várias informações parecem aplicar-se igualmente bem, marque cada uma delas. Certifique-se de ter lido todas as afirmativas antes de fazer sua escolha.

1	0 Eu não me sinto triste. 1 Eu me sinto triste. 2 Eu me sinto triste o tempo todo e não consigo sair disso. 3 Eu estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar.
2	0 Eu não estou particularmente desencorajado em relação ao futuro. 1 Eu me sinto desencorajado em relação ao futuro. 2 Eu sinto que não tenho nada por que esperar. 3 Eu sinto que o futuro não tem esperanças que as coisas não podem melhorar.
3	0 Eu não me sinto um fracasso. 1 Eu sinto que falhei mais que a média das outras pessoas. 2 Quando eu olho para trás em minha vida, tudo que consigo ver é um monte de fracassos. 3 Eu sinto que sou um fracasso completo como pessoa.
4	0 Eu obtenho tanta satisfação com as coisas como costumava ter. 1 Eu não gosto das coisas como costumava gostar. 2 Eu não obtenho satisfação real de mais nada. 3 Eu estou insatisfeito ou entediado com tudo.
5	0 Eu não me sinto particularmente culpado. 1 Eu me sinto culpado durante uma boa parte do tempo. 2 Eu me sinto bastante culpado durante a maior parte do tempo. 3 Eu me sinto culpado o tempo todo.
6	0 Eu não sinto que estou sendo punido. 1 Eu sinto que posso ser punido. 2 Eu espero ser punido. 3 Eu sinto que estou sendo punido.
7	0 Eu não me sinto decepcionado comigo. 1 Eu estou decepcionado comigo. 2 Eu estou aborrecido comigo. 3 Eu me odeio.
8	0 Eu não sinto que seja pior do que qualquer outra pessoa. 1 Eu me critico pelas minhas fraquezas ou erros. 2 Eu me incrimino o tempo todo pelas minhas falhas. 3 Eu me incrimino por tudo de ruim que acontece.
9	0 Eu não tenho nenhum pensamento de me matar. 1 Eu tenho pensamento de me matar, mas não os colocaria em prática. 2 Eu gostaria de me matar. 3 Eu me mataria se eu tivesse uma oportunidade.
10	0 Eu não choro mais que o habitual. 1 Eu choro mais agora do que costumava chorar. 2 Eu choro o tempo inteiro agora. 3 Eu costumava ser capaz de chorar, mas agora não consigo, mesmo que queira.

11	<p>0 Eu não estou mais irritado agora do que sempre estou.</p> <p>1 Eu fico aborrecido ou irritado mais facilmente do que costumava ficar.</p> <p>2 Eu me sinto irritado o tempo inteiro agora.</p> <p>3 Eu não fico nem um pouco irritado por causas que costumavam me irritar.</p>
12	<p>0 Eu não perdi o interesse pelas outras pessoas.</p> <p>1 Eu estou menos interessado nas outras pessoas do que costumava estar.</p> <p>2 Eu perdi a maior parte do meu interesse pelas outras pessoas.</p> <p>3 Eu perdi todo o meu interesse pelas outras pessoas.</p>
13	<p>0 Eu tomo decisões mais ou menos tão bem quanto eu sempre consegui.</p> <p>1 Eu adio tomar decisões mais do que costumava adiar.</p> <p>2 Eu tenho maior dificuldade para tomar decisões do que antes.</p> <p>3 Eu não consigo mais tomar decisão alguma.</p>
14	<p>0 Eu não sinto que minha aparência esteja pior do que era.</p> <p>1 Eu estou preocupado que esteja parecendo velho ou não atraente.</p> <p>2 Eu sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me fazem parecer não atraente.</p> <p>3 Eu acredito que pareço feio.</p>
15	<p>0 Eu consigo trabalhar aproximadamente tão bem quanto antes.</p> <p>1 É necessário um esforço extra para começar qualquer coisa.</p> <p>2 Eu tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.</p> <p>3 Eu não consigo mais fazer trabalho algum.</p>
16	<p>0 Eu consigo dormir tão bem quanto o habitual.</p> <p>1 Eu não durmo tão bem quanto costumava dormir.</p> <p>2 Eu acordo 1 a 2 horas mais cedo do que o habitual e acho difícil voltar a dormir.</p> <p>3 Eu acordo várias horas mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.</p>
17	<p>0 Eu não fico mais cansado que o habitual.</p> <p>1 Eu fico cansado mais facilmente do que costumava ficar.</p> <p>2 Eu fico cansado ao fazer quase qualquer coisa.</p> <p>3 Eu estou cansado demais para fazer qualquer coisa.</p>
18	<p>0 Meu apetite não está pior do que o habitual.</p> <p>1 Meu apetite não está tão bom quanto costumava ser.</p> <p>2 Meu apetite está muito pior agora.</p> <p>3 Não tenho mais nenhum apetite.</p>
19	<p>0 Eu perdi pouco ou nenhum peso ultimamente.</p> <p>1 Eu perdi mais de 2,5 Kg</p> <p>2 Eu perdi mais de 5 Kg.</p> <p>3 Eu perdi mais de 7,5 Kg</p> <p>Eu estou propositalmente tentando perder peso comendo menos. Sim ____ Não ____</p>
20	<p>0 Eu não estou mais preocupado sobre minha saúde do que o habitual.</p> <p>1 Eu estou preocupado com problemas físicos como mal-estares e dores; ou desconforto estomacal; ou constipação.</p> <p>2 Estou muito preocupado com meus problemas físicos e é difícil pensar em outras coisas.</p> <p>3 Estou tão preocupado com meus problemas físicos que não consigo pensar em mais nada.</p>
21	<p>0 Eu não percebi nenhuma mudança recente no meu interesse por sexo.</p> <p>1 Eu estou menos interessado em sexo do que costumava estar.</p> <p>2 Eu estou muito menos interessado em sexo agora.</p> <p>3 Eu perdi completamente o interesse por sexo.</p>

PARTE 3

Abaixo estão listados sintomas comuns de ansiedade. Leia cuidadosamente cada item da lista. Identifique o quanto você tem sido incomodado por cada um durante a última semana, incluído hoje, colocando um "X" no espaço correspondente, na mesma linha de cada sintoma.

Sintomas	Absolutamente não	Levemente. Não me incomodou muito	Moderadamente. Foi muito desagradável, mas pude suportar	Gravemente. Dificilmente pude suportar
1. Dormência ou formigamento.				
2. Sensação de calor.				
3. Tremores nas pernas.				
4. Incapaz de relaxar.				
5. Medo de que aconteça o pior.				
6. Atordoado ou tonto.				
7. Palpitação ou aceleração do coração.				
8. Sem equilíbrio.				
9. Aterrorizado.				
10. Nervoso.				
11. Sensação de sufocação.				
12. Tremores nas mãos.				
13. Trêmulo.				
14. Medo de perder o controle.				
15. Dificuldade de respirar.				
16. Medo de morrer.				
17. Assustado.				
18. Indigestão ou desconforto no abdômen.				
19. Sensação de desmaio.				
20. Rosto afogueado.				
21. Suor (não devido ao calor).				

Se você desejar fazer algum comentário ou registro, por favor, utilize o espaço abaixo:

Muito obrigado por sua colaboração!