

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA MOLECULAR
FACULDADE DE MEDICINA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE UMA VERSÃO BRASILEIRA DO
QUESTIONÁRIO *SMARTPHONE ADDICTION INVENTORY* (SPAI) PARA O RASTREAMENTO DE
DEPENDÊNCIA DE *SMARTPHONE***

JULIA MACHADO KHOURY

Belo Horizonte
Dezembro de 2016

JULIA MACHADO KHOURY

**TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE UMA
VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO *SMARTPHONE
ADDICTION INVENTORY* (SPA) PARA O RASTREAMENTO DE
DEPENDÊNCIA DE *SMARTPHONE***

Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação em Medicina Molecular da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais como parte dos requisitos para obtenção do título de mestrado

Área de concentração: Medicina Molecular

Orientador: Prof. Dr. Frederico Duarte Garcia

Co-orientador: Profa. Dra. Maila de Castro Lourenço das Neves

Belo Horizonte

Faculdade de Medicina da UFMG

2016

K458t Khoury, Julia Machado.
Tradução, adaptação cultural e validação de uma versão brasileira do questionário "Smartphone Addiction Inventory" (SPAI) para o rastreamento de dependência de smartphone [manuscrito]. / Julia Machado Khoury. - - Belo Horizonte: 2016.

132f

Orientador (a): Frederico Duarte Garcia.

Coorientador (a): Maila de Castro Lourenço das Neves.

Área de concentração: Psiquiatria.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

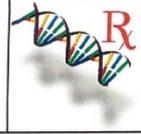
1. Smartphone. 2. Análise Fatorial. 3. Reprodutibilidade dos Testes. 4. Dissertações Acadêmicas. I. Garcia, Frederico Duarte. II. Neves, Maila de Castro Lourenço das. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título

NI M · W 26 5

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca J. Baeta Vianna – Campus Saúde UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA MOLECULAR



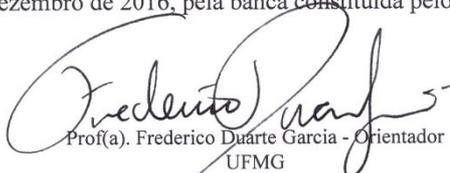
FOLHA DE APROVAÇÃO

TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE UMA VERSÃO
BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO SMARTPHONE ADDICTION INVENTORY
(SPAI) PARA O RASTREAMENTO DE DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE

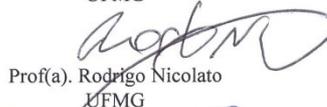
JULIA MACHADO KHOURY

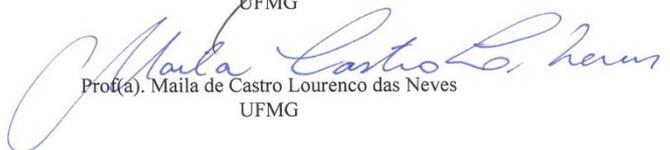
Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEDICINA MOLECULAR, como requisito para obtenção do grau de Mestre em MEDICINA MOLECULAR, área de concentração MEDICINA MOLECULAR.

Aprovada em 14 de dezembro de 2016, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Frederico Duarte Garcia - Orientador
UFMG


Prof(a). Marcon Rodrigues Albuquerque
UFMG


Prof(a). Rodrigo Nicolato
UFMG

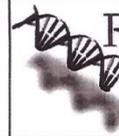

Prof(a). Maila de Castro Lourenco das Neves
UFMG

Belo Horizonte, 14 de dezembro de 2016.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA MOLECULAR



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA JULIA MACHADO KHOURY

Realizou-se, no dia 14 de dezembro de 2016, às 08:00 horas, sala 526, 5º andar da Faculdade de Medicina da UFMG, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada **TRADUÇÃO, ADAPTAÇÃO CULTURAL E VALIDAÇÃO DE UMA VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO SMARTPHONE ADDICTION INVENTORY (SPAI) PARA O RASTREAMENTO DE DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE**, apresentada por JULIA MACHADO KHOURY, número de registro **2016654338**, graduada no curso de MEDICINA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em MEDICINA MOLECULAR, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Frederico Duarte Garcia - Orientador (UFMG), Prof(a). Maicon Rodrigues Albuquerque (UFMG), Prof(a). Rodrigo Nicolato (UFMG), Prof(a). Maila de Castro Lourenco das Neves (UFMG).

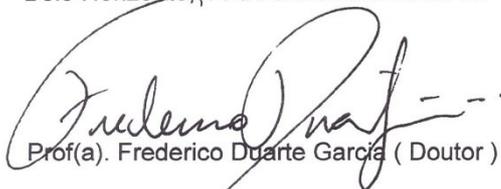
A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

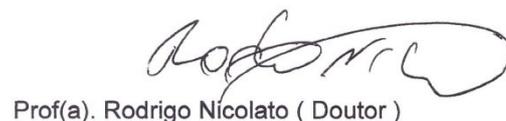
Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 14 de dezembro de 2016.


Prof(a). Frederico Duarte Garcia (Doutor)


Prof(a). Maicon Rodrigues Albuquerque (Doutor)


Prof(a). Rodrigo Nicolato (Doutor)


Prof(a). Maila de Castro Lourenco das Neves (Doutora)

Sdany
15/12/2016
Centro de Pós Graduação
Faculdade de Medicina-UFMG
Av. Prof. Alfredo Balena, 190- 5º Andar
CEP 30130-100-Funcionários -BHM

Sdany
15/12/2016
CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Magnífico Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Denise Maria Trombert de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof(a). Ado Jório de Vasconcelos

Diretor da Faculdade de Medicina

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina

Prof(a). Sandhi Maria Barreto

Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Medicina Molecular

Prof. Luiz Armando De Marco

Chefe do Departamento de Saúde Mental

Prof. Humberto Corrêa da Silva Filho

Membros do colegiado do Curso de Pós-Graduação em Medicina Molecular

Prof(a). Carolina Cavaliéri Gomes

Prof. Marco Aurélio Romano Silva

Prof(a). Maria Marta Sarquis Soares



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

Projeto: CAAE – 54066516.0.0000.5149

Interessado(a): Prof. Frederico Duarte Garcia
Departamento de Saúde Mental
Faculdade de Medicina- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 06 de abril de 2016, o projeto de pesquisa intitulado “**Adaptação cultural e validação de uma versão brasileira do questionário "Smartphone Addiction Inventory" (SPAI) para o rastreamento de Dependência de Smartphone**” bem como Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

Profa. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

Aos prezados Frederico Duarte Garcia, Maila de Castro Lourenço das
Neves, Marco Antônio Valente Roque e Bernardo de Matos Viana

AGRADECIMENTOS

Aos professores Frederico Duarte Garcia e Maila de Castro Lourenço das Neves pela oportunidade, orientação, estímulo, dedicação, ensinamentos e principalmente por acreditarem em mim.

Ao professor Bernardo de Matos Viana pela tutoria de vida acadêmica e profissional, meu exemplo de ética, integridade e profissionalismo.

Ao Marco Antonio Valente Roque e Angela Abreu pela dedicação e ajuda incondicionais.

Aos meus pais Nancy e Michel pelo apoio e incentivo.

Ao meu amor, Leandro, por ser meu alicerce.

A todos os acadêmicos e pesquisadores do CRR por tornarem esse projeto possível.

RESUMO

Introdução: A dependência de *smartphones* é um novo constructo que tem sido cada vez mais estudado devido a sua alta prevalência, principalmente entre a população de estudantes universitários. O instrumento *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI) foi desenvolvido para avaliar a dependência de *smartphones* em estudantes universitários de Taiwan. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é traduzir, adaptar e validar a SPAI em estudantes universitários brasileiros. **Método:** o método de tradução e retrotradução foi empregado para a construção da versão brasileira da SPAI (SPAI-BR). No processo de validação, a amostra foi composta por 415 alunos matriculados nos cursos de graduação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A coleta de dados foi obtida através de entrevistas realizadas por meio de um questionário eletrônico que consistia em questões socioeconômicas e epidemiológicas seguidas pela SPAI-BR e pelos Critérios de Goodman (padrão ouro). Os retestes foram realizados de 10 a 15 dias após os testes com 130 indivíduos. **Resultados:** a tradução e a adaptação cultural resultaram em um instrumento em português brasileiro que manteve as equivalências semântica, idiomática e conceitual da escala original. A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) confirmou os quatro fatores da SPAI com os seguintes índices de ajuste: $\chi^2 = 626,482$; CFI = 0,938; TLI = 0,931; RMSE = 0,052 e WRMR = 1,289. O Coeficiente Alfa de Cronbach e o Coeficiente de Kuder-Richardson da SPAI-BR foram ambos de 0,887. A análise da curva ROC estabeleceu um ponto de corte para o SPAI-BR de nove respostas positivas, com uma sensibilidade de 79,05%, uma especificidade de 75,66% e uma acurácia de 76,87%. Os valores preditivos positivo e negativo foram 64,29% e 86,70%, respectivamente. O coeficiente de correlação de Spearman entre o teste e reteste da SPAI-BR foi de 0,929 e entre os Critérios de Goodman e a SPAI-BR foi de 0,750. **Conclusão:** este estudo demonstrou que a versão brasileira da SPAI é válida e confiável para a detecção de dependência de *smartphones* nos estudantes universitários brasileiros.

Palavras-chave: dependência de smartphone, dependências tecnológicas, validação, análise fatorial, *Smartphone Addiction Inventory*.

ABSTRACT

Introduction: Smartphone Addiction is a new construct that has been increasingly studied because of its high prevalence, especially among the population of university students. The Smartphone Addiction Inventory (SPAI) was developed to assess smartphone addiction in Taiwanese university students. **Objective:** the purpose of this study is to translate, adapt and validate the SPAI in Brazilian university students. **Method:** the translation and back-translation method were employed for the adaptation of the Brazilian version of the SPAI (SPAI-BR). For the validation process the sample consisted of 415 students enrolled in undergraduate courses of the Federal University of Minas Gerais. Data collection was obtained through interviews using an electronic questionnaire consisted of socio-economic and epidemiological questions followed by the SPAI-BR and the Goodman Criteria (gold standard). The retests were carried out 10-15 days after the tests with 130 individuals. **Results:** the translation and cultural adaptation resulted in an instrument in Brazilian Portuguese that kept the semantic, idiomatic and conceptual equivalences from the original scale. The Confirmatory Factor Analysis (CFA) confirmed the four factors of the SPAI with the follow fit indices: $\chi^2=626.482$, CFI=.938, TLI=.931, RMSE=.052 and WRMR=1.289. The Cronbach Alpha and the Kuder-Richardson Coefficient of the SPAI-BR were both of .887. The analysis of the ROC curve established a cut-off point for the SPAI-BR of nine positive answers, with a sensitivity of 79.05%, a specificity of 75.66% and an accuracy of 76.87%. Positive and negative predictive values were 64.29% and 86.70% respectively. The Spearman Correlation Coefficient between the test and the retest of the SPAI-BR was of .929 and between the SPAI-BR and the Goodman Criteria was of .750. **Conclusion:** this study demonstrated that the Brazilian version of the SPAI is valid and reliable for the detection of Smartphone Addiction in Brazilian university students.

Keywords: smartphone addiction, technological addictions, validation, factor analysis, Smartphone Addiction Inventory.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Fatores associados à dependência de Internet.....	26
Tabela 2 - Características da dependência de <i>smartphone</i>	33
Tabela 3 - Fatores associados à dependência de <i>smartphone</i>	40
Tabela 4 - Características da amostra avaliadas no estudo.....	67
Tabela 5 - Parâmetros de ajuste do modelo.....	72
Tabela 6 - Valores do Coeficiente Alfa de Cronbach e do Coeficiente de Kuder-Richardson para a SPAI-BR e seus fatores.....	72
Tabela 7 - Coeficientes de Correlação de Spearman entre o teste e o reteste para a SPAI-BR e para os seus fatores.....	73
Tabela 8 - Sensibilidade e especificidade dos possíveis pontos de corte para a SPAI-BR.....	74
Tabela 9 - Coeficientes de Correlação de Spearman entre a SPAI-BR total, os fatores da SPAI-BR e os Critérios de Goodman.....	75
Quadro 1 - Comparação das questões da versão original da SPAI e da versão brasileira do questionário (SPAI-BR).....	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resumo do processo de tradução da SPAI.....	58
Figura 2 - Diagrama do fluxo de coleta de dados.....	61
Figura 3 - Diagrama de fluxo e tabulação cruzada dos resultados dos testes pelos resultados do padrão-ouro.....	69
Figura 4 - Diagrama da AFC.....	71
Figura 5 - Curva ROC para a SPAI-BR.....	75

LISTA DE SIGLAS

AFC -	Análise Fatorial Confirmatória
AFE -	Análise Fatorial Exploratória
AVD -	Atividades da Vida Diária
CETIC -	Centro de Estudos da Tecnologia da Informação e Comunicação
CFI -	<i>Comparative Fit Index</i>
CIAS -	<i>Chen Internet Addiction Scale</i>
CID -	Classificação Internacional das Doenças
CRR -	Centro Regional de Referência em Drogas da UFMG
DSM -	<i>Diagnostic and Statical Manual of Mental Disorders</i>
EUA -	Estados Unidos da América
IDC -	<i>Internet Data Center</i>
IMC -	Índice de Massa Corporal
KMO -	<i>Kaiser-Meyer-Olkin</i>
MMQVE -	Método das Médias Ponderadas dos Mínimos Quadrados e Variância Estimada
MPAI -	<i>Mobile Phone Addiction Inventory</i>
MPDQ -	<i>Mobile Phone Dependence Questionnaire</i>
RMSE -	<i>Root Mean Square Error</i>
ROC -	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
SAS -	<i>Smartphone Addiction Scale</i>
SPA -	Substâncias psicoativas
SPAI -	<i>Smartphone Addiction Inventory</i>
SPAI-BR -	<i>Smartphone Addiction Inventory- Brasil</i>
SUS -	Sistema Único de Saúde
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDAH -	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TLI -	<i>Tucker-Lewis Index</i>
UFMG -	Universidade Federal de Minas Gerais
VPN -	Valor Preditivo Negativo
VPP -	Valor Preditivo Positivo

WLSMV - *Weighted Least Squares Mean and Variance estimator*

WRMR - *Weighted Root Mean Square Residual*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 AS DEPENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS	17
2.2 A DEPENDÊNCIA DA INTERNET	18
2.2.1 Epidemiologia do uso da Internet	18
2.2.2 Definição da dependência de Internet	19
2.2.3 Critérios diagnósticos e caracterização da dependência de Internet	20
2.2.4 Subdimensões da dependência de Internet	21
2.2.5 Epidemiologia da dependência de Internet	22
2.2.6 Fatores associados à dependência de Internet	24
2.2.7 Consequências da dependência de Internet	27
2.3 A DEPENDÊNCIA DE <i>SMARTPHONE</i>	28
2.3.1 Epidemiologia do uso de <i>smartphone</i>	28
2.3.2 Usos benéficos do <i>smartphone</i>	29
2.3.3 Usos prejudiciais do <i>smartphone</i>	31
2.3.4 Definição e caracterização da dependência de <i>smartphone</i>	31
2.3.5 Subdimensões da dependência de <i>smartphone</i>	36
2.3.6 Epidemiologia da dependência de <i>smartphone</i>	36
2.3.7 Consequências da dependência de <i>smartphone</i>	38
2.3.8 Fatores associados à dependência de <i>smartphone</i>	39
2.3.9 Fatores de risco para o desenvolvimento de dependência de <i>smartphone</i>	41
2.4 A DEPENDÊNCIA DE <i>SMARTPHONE</i> NO BRASIL	42
2.5 MÉTODOS DE RASTREAMENTO E DIAGNÓSTICO	43
2.5.1 Critérios inespecíficos para o rastreamento das dependências comportamentais	44
2.5.2 Critérios específicos para o rastreamento da dependência de	46
2.6 TEORIA E METODOLOGIA DE TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALAS	48
2.6.1 Tradução e adaptação cultural	48
2.6.2 Validação	50

2.6.2.1 Reprodutibilidade	50
2.6.2.2 Validade	51
2.7 TRANSFORMAÇÃO DE ESCALAS DO FORMATO <i>LIKERT</i> PARA O FORMATO DICOTÔMICO.....	53
3 JUSTIFICATIVA	54
4 OBJETIVOS	56
4.1 OBJETIVO GERAL	56
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	56
5 MATERIAIS E MÉTODOS	57
5.1 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO.....	57
5.2 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DA SPAI	57
5.3 VALIDAÇÃO DA SPAI	59
5.3.1 Amostra	59
5.3.2 Sistema eletrônico de coleta de dados	60
5.3.3 Instrumentos utilizados no estudo	62
5.3.4 Análise dos dados	62
5.4 ASPECTOS ÉTICOS	63
5.5 DESENHO DO ESTUDO	64
5.6 AVALIAÇÃO DOS RISCOS E BENEFÍCIOS DO ESTUDO	64
5.7 AVALIAÇÃO DOS CUSTOS E FINANCIAMENTOS DO ESTUDO	64
6 RESULTADOS	65
6.1 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL.....	65
6.2 VALIDAÇÃO	67
6.2.1 Descrição da amostra	67
6.2.2 Estudo da composição fatorial	70
6.2.3 Estudo da consistência interna	72
6.2.4 Estudo da estabilidade temporal	73
6.2.5 Estudo da Validade de Critério	73
6.2.6 Estudo da Validade de Constructo Convergente	75
7 DISCUSSÃO	77
7.1TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL.....	78
7.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	78
7.3 ESTUDO DA COMPOSIÇÃO FATORIAL	78

7.4 ESTUDO DA CONSISTÊNCIA INTERNA.....	79
7.5 ESTUDO DA ESTABILIDADE TEMPORAL.....	80
7.6 ESTUDO DA VALIDADE DE CRITÉRIO CONCORRENTE.....	81
7.7 ESTUDO DA VALIDADE DE CONSTRUCTO CONVERGENTE	81
8 LIMITAÇÕES.....	83
9 PERSPECTIVAS	84
10 CONCLUSÕES.....	85
REFERÊNCIAS.....	87
ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	115
ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO SOCIOEPIDEMIOLÓGICO	116
ANEXO 3 - SPAI-BR.....	117
ANEXO 4 - CRITÉRIOS DE GOODMAN.....	120
ANEXO 5 - MANUSCRITO INTITULADO “ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF A NEW TOOL FOR THE SCREENING OF SMARTPHONE ADDICTION IN BRAZILIAN YOUNG ADULTS” ENVIADO À REVISTA INTERNATIONAL JOURNAL OF METHODS IN PSYCHIATRIC RESEARCH.....	121

1 INTRODUÇÃO

- As dependências comportamentais, analogamente às dependências químicas, são um conjunto de alterações comportamentais que compartilham as seguintes características (BREWER e POTENZA, 2008; DE ABREU *et al.*, 2008):
- sensação de ansiedade que antecede o comportamento aditivo e que é aliviada e transformada em uma sensação de prazer quando o indivíduo inicia o comportamento;
- busca do comportamento aditivo (inicialmente para sentir prazer, posteriormente para lidar com a ansiedade produzida pela falta do mesmo);
- aumento da frequência ou do tempo gasto na preparação, realização ou recuperação dos efeitos do comportamento aditivo;
- estreitamento de repertório (redução de outras atividades não relacionadas ao comportamento aditivo)

Um indivíduo acometido por uma dependência comportamental passa a experimentar desejos importantes ou urgências para buscar o comportamento que se intensificam sobremaneira até que o comportamento seja executado, causando sentimento de alívio ou exaltação. Apesar das consequências negativas do comportamento para a sua vida, a pessoa afetada persiste realizando o mesmo e apresenta dificuldades para resistir a ele (BREWER e POTENZA, 2008; DE ABREU *et al.*, 2008; PICON *et al.*, 2015). Todos esses sintomas ocorrem também nas dependências químicas, nas quais o indivíduo afetado se torna adicto a uma substância psicoativa ao invés da adição a um comportamento específico. Os mecanismos e as alterações cerebrais subjacentes às dependências químicas e comportamentais também parecem ser os mesmos: grande liberação de dopamina no sistema de recompensa cerebral e redução do controle inibitório do córtex pré-frontal (BRAND *et al.*, 2014; ZHU *et al.*, 2015).

As principais dependências comportamentais observadas na população mundial são: dependência de jogos de azar, dependência de sexo, dependência de trabalho (*workaholics*), dependência de exercícios físicos (*vigorexia*), dependência de compras (*oniomania*) e dependência de tecnologia (DE OLIVEIRA, 2012).

As dependências químicas são consideradas doenças e já foram incluídas nos manuais diagnósticos e estatísticos internacionais como o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) e a Classificação Internacional das Doenças (CID). O mesmo fenômeno não ocorre com a maioria das dependências comportamentais. O “Transtorno do Jogo” é atualmente o único transtorno de dependência comportamental reconhecido pelo DSM 5 (APA, 2014), aparecendo no mesmo capítulo das dependências químicas. Além disso, o “Transtorno do Jogo pela Internet” aparece nesse manual no capítulo de critérios diagnósticos a serem pesquisados e, provavelmente, incluídos nos próximos manuais (APA, 2014). Portanto, a tendência é o reconhecimento cada vez maior das dependências comportamentais como transtornos psiquiátricos semelhantes às dependências químicas. Além do “Transtorno do Jogo” e do “Transtorno do Jogo pela Internet”, as outras dependências comportamentais vêm sendo muito estudadas devido à relevante prevalência que apresentam e ao impacto negativo que podem causar. Futuros estudos são necessários para justificar o reconhecimento dessas dependências como transtornos psiquiátricos específicos.

Por outro lado, problematizar a distinção entre o limite normal e o patológico é um desafio para os estudos de dependência. Reconhecer o impacto de um comportamento socialmente aceito como algo disfuncional é uma questão observada, por exemplo, no uso do álcool. Outro comportamento socialmente aceito e cada vez mais necessário é o uso da tecnologia.

A tecnologia está amplamente difundida em nossas vidas e é, hoje, fundamental para o exercício de uma série de atividades humanas, como a manutenção das interações interpessoais, realização de tarefas acadêmicas e profissionais, práticas financeiras e outros. De maneira semelhante ao uso de bebidas alcoólicas, definir quando o uso do computador, da Internet ou de *smartphones* passa a produzir prejuízo nos indivíduos que os utilizam será um desafio do século XXI. Ainda não está claro se há um limite de tempo ou um padrão de uso adequado, se o uso abusivo de um aplicativo pode prejudicar a vida de um adolescente, ou se a checagem repetitiva do telefone para verificar o recebimento de *e-mails* ou comentários nas redes sociais pode impactar negativamente a vida de um indivíduo.

Do ponto de vista clínico, observa-se que há um comprometimento importante no funcionamento e em aspectos relacionais, de saúde e funcionais, desenvolvidos

após o uso intensivo, duradouro, repetitivo e pouco autolimitado de jogos eletrônicos, programas de comunicação e redes sociais. A observação clínica sugere, que apesar da maior parte das pessoas fazerem um uso “adequado” destas tecnologias, algumas, por tendências inatas (genéticas, de personalidade ou temperamento), adquiridas (cognitivas, doenças mentais) ou sociais (ex. desestruturação familiar, isolamento social) passam a ter dificuldades de manter um uso que não produza consequências negativas.

Tendo em vista a necessidade cada vez maior em nossa sociedade do uso de tecnologias e considerando a alta prevalência descrita das dependências e seu possível impacto negativo na sociedade, acreditamos que o estudo das dependências tecnológicas é justificado e se torna cada vez mais necessário.

As dependências de Internet e de *smartphone* são as dependências tecnológicas mais estudadas na última década, segundo aponta o crescimento do número de publicações sobre este tema na literatura médica, como por exemplo os estudos de Brand, Jeong e Griffiths (GRIFFITHS, 1996; BRAND *et al.*, 2014; JEONG *et al.*, 2016). A dependência de *smartphone* se confunde e se sobrepõe, em muitos aspectos, à dependência de Internet e a classificação de ambas é, também, motivo de controvérsias.

Alguns pesquisadores consideram a dependência de *smartphone* uma subdimensão da dependência de Internet (KIM, 2006; JENARO, C. *et al.*, 2007; LU *et al.*, 2011; PICON *et al.*, 2015), enquanto outros individualizam os dois constructos a partir de evidências de características únicas da dependência de *smartphone*, o que parece ser a teoria mais consistente e mais adequada (BIANCHI, A. e PHILLIPS, J. G., 2005; CHÓLIZ, 2010; GRANDA e JIMENA, 2013; BILLIEUX *et al.*, 2015; CHOI *et al.*, 2015).

Nesse capítulo, será realizada uma revisão da literatura sobre as dependências comportamentais tecnológicas de Internet e de *smartphone*, com foco na dependência de *smartphone*. Para um melhor esclarecimento e entendimento dos constructos em análise, será primeiramente realizada uma breve descrição das dependências tecnológicas em geral e posteriormente uma revisão da literatura sobre as dependências específicas de Internet e de *smartphone*.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura foi realizada entre janeiro de 2016 e julho de 2016 nos sites de busca de periódicos: PUBMED/MEDLINE e SciELO. As palavras-chave utilizadas foram: *behavioral addictions*, *technological addictions*, *Internet addiction*, *smartphone addiction*, *smartphone dependence*, *mobile phone addiction*, *mobile phone dependence*.

2.1 AS DEPENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

A tecnologia pode ser definida como um conjunto de ferramentas, maquinários e técnicas desenvolvidos pelo homem, desde a descoberta do fogo, para modificar o ambiente a seu favor (MCCLELLAN III e DORN, 2008).

Da mesma forma que a eletricidade revolucionou os métodos de produção na era industrial e inúmeros aspectos da vida diária, a Internet produziu outra revolução que nos inseriu na era virtual e se tornou uma necessidade na contemporaneidade. O desenvolvimento tecnológico recente, principalmente o desenvolvimento, a expansão e a acessibilidade à Internet, em muito tem modificado a forma de relacionamento entre as pessoas, a comunicação entre elas e, principalmente, a forma como elas se relacionam com a própria tecnologia (POSTMAN, 2011).

Apesar de todas as possibilidades, comodidades e facilidades oferecidas por essas ferramentas tecnológicas, a criação da realidade virtual trouxe também o conceito de “encarceramento” do homem contemporâneo. O “encarceramento tecnológico” vem se manifestando por meio do isolamento social, da perda da privacidade, do estímulo desenfreado ao consumismo e do desenvolvimento das dependências tecnológicas (POSTMAN, 2011).

As dependências tecnológicas podem ser definidas como um conjunto de transtornos caracterizados pela incapacidade de controlar o uso da tecnologia, mesmo que esse uso esteja causando consequências negativas ou prejuízos nas principais áreas da vida do indivíduo (relacionamentos interpessoais, performance acadêmica ou laboral, saúde física e mental) (PICON *et al.*, 2015).

Do ponto de vista da universalidade do fenômeno, as dependências tecnológicas têm sido descritas em todo o mundo e possuem uma prevalência global

em torno de 6%, segundo uma metanálise realizada com 164 estudos de prevalência em 31 países (CHENG e LI, 2014). As dependências tecnológicas são associadas, segundo estudos recentes, com o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), o Transtorno de Ansiedade Social, o Transtorno de Ansiedade Generalizada, o Transtorno Bipolar, o Transtorno Depressivo e os Transtornos de Personalidade (KUSS, DARIA J e GRIFFITHS, MARK D, 2012b; a).

Os principais tipos de dependências tecnológicas relatados pela literatura são:

1. dependência de *videogames*;
2. dependência de Internet; e
3. dependência de *smartphone* (NIEMZ *et al.*, 2005; KIM, KYUNGHEE *et al.*, 2006; DURKEE *et al.*, 2012; ŞAŞMAZ *et al.*, 2013).

A seguir será apresentada uma revisão da literatura sobre as dependências de Internet e de *smartphone* (com foco na dependência de *smartphone*), os dois tipos de dependências tecnológicas mais estudados e citados mundialmente.

2.2 A DEPENDÊNCIA DA INTERNET

2.2.1 Epidemiologia do uso da Internet

A facilidade de informação e de comunicação proporcionada pela expansão do uso da Internet vem transformando a sociedade atual. De acordo com Telles (TELLES, 2010) nós vivemos, atualmente, em um mundo no qual a mudança é tão veloz que só começamos a ver o presente quando ele está quase desaparecendo.

Uma grande explosão do uso da Internet ocorreu a partir da década de 90 com o uso da fibra ótica e a redução dos custos para a montagem das redes. Nessa época, havia 16 milhões de usuários da rede no mundo (KUSS *et al.*, 2014). Atualmente, aproximadamente 40% da população mundial é usuária de Internet (KUSS *et al.*, 2014) e no Brasil esse número gira em torno de 54 milhões de usuários, segundo o Centro de Estudos da Tecnologia da Informação e Comunicação (CETIC) (MARIN *et al.*, 2014).

Os adultos jovens, de 18 a 35 anos, passam em média quatro horas por dia conectados à Internet (KUSS *et al.*, 2014). Essa ferramenta tecnológica é essencial para a vida na contemporaneidade. Por meio da Internet os indivíduos trabalham, se

comunicam, se divertem, se mantêm informados, vendem e fazem compras, negociam, pagam contas, fazem propagandas, estudam, entre outros. Entretanto, a explosão tecnológica também vem causando consequências negativas e preocupantes, como o surgimento da dependência de Internet.

2.2.2 Definição da dependência de Internet

Em 1996 o “Transtorno de Dependência de Internet” foi descrito pela primeira vez (GOLDBERG, 1996) e, em 1998, Young (YOUNG, 1998) identificou um conjunto de padrões comportamentais comuns a um grupo de sujeitos que passaram a relatar problemas com o uso da Internet. Young denominou estes sujeitos “dependentes de Internet”, pela sua semelhança com sujeitos acometidos por outras dependências comportamentais (YOUNG, 1998). O que caracteriza os indivíduos com essa dependência é o uso compulsivo da rede, uma preocupação constante em estar em rede (*online*), as mentiras ou ocultações da extensão ou da natureza do seu comportamento de estar em rede, e uma incapacidade de controlar ou reduzir a quantidade de tempo que permanecem conectados. Estes critérios se assemelham muito aos critérios de Brewer e Potenza (2008) para as dependências comportamentais, os quais evidenciam aspectos neurofuncionais e neuroanatômicos semelhantes aos da dependência química.

Portanto, a dependência de Internet pode ser considerada um padrão de uso excessivo e prolongado da Internet, que resulta no seguinte grupo de sintomas cognitivos e comportamentais semelhantes aos sintomas de transtornos por uso de substâncias (GRIFFITHS, 1999; KUSS *et al.*, 2014):

1. progressiva perda de controle sobre o uso;
2. tolerância;
3. sintomas de abstinência;
4. estreitamento de repertório;
5. negligência de obrigações laborais e

2.2.3 Critérios diagnósticos e caracterização da dependência de Internet

Em 2010, Tao e colaboradores (TAO *et al.*, 2010) desenvolveram critérios para o diagnóstico do Transtorno de Dependência de Internet. Os autores propuseram um escore diagnóstico de 2+1 critérios, no qual a presença dos dois primeiros sintomas (preocupações relativas à Internet e sintomas de abstinência) e de pelo menos um de outros cinco sintomas (tolerância, perda de controle, continuação do uso apesar de consequências negativas, perda de interesse em áreas da vida não relacionadas à Internet e uso de Internet para aliviar o humor disfórico) foram estabelecidos como critérios diagnósticos.

Além disso, os autores afirmam que é necessário haver também um declínio funcional e psicossocial, e o comportamento problemático deve ter a duração mínima de três meses com um mínimo de seis horas diárias de uso não essencial da Internet (TAO *et al.*, 2010).

Em 2014, Brand, Young e Laier introduziram um novo modelo teórico para explicar o desenvolvimento e a manutenção da dependência de Internet. Os autores mostraram, através de análise fatorial exploratória, que o transtorno “Dependência de Internet” é influenciado por três fatores:

1. aspectos psicopatológicos (depressão e ansiedade social);
2. aspectos de personalidade (baixa autoestima, baixa autoeficácia e vulnerabilidade ao estresse);
3. cognição social (solidão emocional e baixo suporte social).

Entretanto, esses aspectos não impactam os sintomas de dependência de Internet diretamente, a sua influência é mediada por um “estilo de enfrentamento disfuncional”, por “expectativas do uso de Internet” ou por ambos.

O “estilo de enfrentamento disfuncional” é caracterizado por dificuldades de resolução de problemas e por comportamentos evitativos. As “expectativas do uso de Internet” se referem às expectativas do indivíduo de que a Internet irá distraí-lo dos problemas ou dos sentimentos negativos, ou de que a Internet proporcionará prazer e sensação de bem-estar. Em conjunto, essas características individuais irão facilitar o desenvolvimento e a manutenção do comportamento aditivo de uso da Internet por meio da perda de controle, dificuldade de manejo do tempo em conexão e fissura.

Alguns autores defendem a ideia de que, em momentos de angústia, depressão ou frustração, os indivíduos se valem da realidade virtual como uma forma de afastamento ou de procrastinação do enfrentamento das dificuldades da vida, fato semelhante à conduta adotada por abusadores e dependentes de álcool e de outras drogas (CAMPBELL *et al.*, 2006; HUANG, 2006).

A dependência de Internet, apesar de não ser reconhecida pelos manuais diagnósticos e estatísticos como o DSM ou a CID, já é identificada como um problema emergente de saúde pública, tanto pela extensão epidemiológica, quanto pela severidade de suas consequências (BARKOVIK, 2012; KUSS *et al.*, 2014). A relevância deste problema foi identificada pelo governo federal da China em 2008 que reconheceu a dependência de Internet como um transtorno oficial (BARKOVIK, 2012).

O DSM 5 (APA, 2014) introduziu o diagnóstico “Transtorno do Jogo pela Internet” no capítulo “Condições para estudos posteriores”, o que aponta para a importância do reconhecimento dessa condição como um transtorno que necessita ser estudado devido ao aumento da incidência e dos impactos sociais nos últimos anos. Os estudos também indicam que alguns sintomas da dependência de Internet são específicos e podem ser diferenciados de outros transtornos psiquiátricos, o que gera evidência empírica da validade discriminante e da especificidade da dependência de Internet como um transtorno independente (FU *et al.*, 2010; KUSS e LOPEZFERNANDEZ, 2016).

As metassínteses de estudos qualitativos e quantitativos sobre dependência de Internet também suportam sua classificação como um transtorno independente (DOUGLAS *et al.*, 2008; BYUN *et al.*, 2009; KUSS e LOPEZ-FERNANDEZ, 2016).

2.2.4 Subdimensões da dependência de Internet

A dependência de Internet pode ser subdividida em (DAVIS, 2001; MONTAG *et al.*, 2015; PICON *et al.*, 2015):

1. dependência de jogos *online*;
2. dependência de redes sociais;
3. dependência de pornografia *online*;

4. dependência de compras *online*; e
5. dependência de *smartphone*

Cada um desses subtipos possui especificidades que justificam seu estudo e abordagem de maneira individualizada.

Davis (DAVIS, 2001) dividiu a dependência de Internet em duas subdimensões: a “dependência geral de Internet” e a “dependência específica de Internet”. O autor sugeriu que a “dependência geral de Internet” reflete um uso desproposital e pouco orientado da mesma, como se o usuário tivesse a necessidade de “mexer aleatoriamente na Internet”, sem um propósito específico. Já na “dependência específica de Internet”, o usuário apresenta um comportamento de uso compulsivo e orientado para atividades específicas realizadas por meio da Internet, como jogos, redes sociais e pornografia. Os usuários com “dependência geral de Internet” apresentam dependência do comportamento de estar *online* enquanto os usuários com “dependência específica de Internet” apresentam dependência de atividades específicas que são realizadas por meio da Internet, mas que também podem ser realizadas através de outros dispositivos.

Montag e colaboradores (MONTAG *et al.*, 2015) investigaram a relação entre a dependência de Internet em geral e os subtipos de dependência de Internet em um estudo transcultural com dados de 636 participantes colhidos na China, Taiwan, Suíça e Alemanha. Os autores concluíram que existem diferentes formas de dependência de Internet que refletem padrões específicos de uso: dependência de jogos *online*, dependência de compras *online*, dependência de redes sociais e dependência de pornografia *online*. Futuros estudos podem corroborar essa divisão na medida em que conseguirem afinar a fenotipagem pela investigação da existência de traços de personalidade, alterações genéticas e alterações em neuroimagem específicos para cada subtipo de dependência de Internet.

2.2.5 Epidemiologia da dependência de Internet

Apesar de a falta de critérios bem definidos dificultar uma forma homogênea de se avaliar a epidemiologia da dependência de Internet, muitos estudos já foram publicados apontando a prevalência deste transtorno.

Um estudo avaliando estudantes do ensino médio na Itália, reportou uma prevalência de 0,8% de dependência grave à Internet (POLI e AGRIMI, 2012). Já na Coreia do Sul 20,3% dos adolescentes e 13,8% das crianças em uma amostra de estudantes foram considerados gravemente dependentes de Internet (HA JH, 2006). A prevalência de dependência de Internet foi de 1,7% em homens e 1,4% em mulheres em uma amostra representativa de estudantes adolescentes da Finlândia (KALTIALAHEINO R, 2004). Em Hong Kong, esses dados foram de 26,4% e 26,7% respectivamente (SHEK e YU, 2012). Em Taiwan, a prevalência estimada de dependência de Internet variou de 18% a 21% em estudos com grandes amostras (HA *et al.*, 2006; KO, YEN, YEN, CHEN e WANG, 2008; CHOI *et al.*, 2009; KO, YEN, CHEN, *et al.*, 2009; BABADI-AKASHE *et al.*, 2014). Xu e colaboradores (XU *et al.*, 2012) recrutaram uma amostra de 5.122 adolescentes na China e encontraram uma prevalência de 8,8% de dependência de Internet.

Nos Estados Unidos, em uma amostra de 1.182 estudantes do Ensino Médio, foi encontrada uma prevalência de 9,7% de mulheres e 7,3% de homens dependentes de Internet (SUN *et al.*, 2012). Um estudo no Irã, que analisou 1856 adultos, encontrou uma prevalência de 22,8% de dependência de Internet (BAKKEN *et al.*, 2009). Na Suécia, a prevalência de dependência de Internet em uma amostra de 1.147 indivíduos de 15 a 94 anos de idade foi de 1,8% (BERGMARK *et al.*, 2011) e na Hungria esse número foi de 4,3% em uma mostra de 1037 adultos jovens (DEMETROVICS *et al.*, 2008).

A partir dos dados supracitados, podemos perceber que há uma grande discrepância de prevalência da dependência de Internet entre os países orientais e ocidentais. Nos primeiros, estima-se que cerca de um quinto da população seja acometida, enquanto no ocidente a prevalência varia de um a oito por cento. Essa discrepância pode ser explicada pelo reconhecimento mais precoce da doença pelos países orientais (inclusive quanto ao pioneirismo do desenvolvimento de instrumentos de rastreamento), o que levou à concretização de um maior número de diagnósticos nessas regiões.

Essa hipótese é corroborada pelo fato de que, atualmente, o crescimento no número de diagnósticos é maior no ocidente do que no oriente, já que somente nos últimos anos os países ocidentais estão reconhecendo a dependência de Internet como um transtorno eminente. A tendência é que, nos próximos anos, a prevalência

da dependência de Internet aumente expressivamente no ocidente, se aproximando da prevalência dos países orientais.

2.2.6 Fatores associados à dependência de Internet

Os estudos identificaram, até agora, quatro principais fatores associados à dependência de Internet. Eles estão numerados e descritos abaixo.

1- Variáveis demográficas:

- a) renda familiar alta (CAO *et al.*, 2011; AK *et al.*, 2013);
- b) sexo masculino (CHOI *et al.*, 2009; KO, YEN, CHEN, *et al.*, 2009; LAM *et al.*, 2009; CAO *et al.*, 2011; POLI e AGRIMI, 2012; XU *et al.*, 2012; AK *et al.*, 2013; BABADI-AKASHE *et al.*, 2014);
- c) cursar o último ano do Ensino Médio (XU *et al.*, 2012).

2- Variáveis relacionadas ao uso de Internet:

- a) idade precoce do primeiro uso da Internet (WANG *et al.*, 2013);
- b) uso da Internet com propósito de entretenimento (CAO *et al.*, 2011);
- c) alta frequência e uso prolongado da Internet (JOHANSSON e GÖTESTAM, 2004; CAO *et al.*, 2011; WANG *et al.*, 2011; XU *et al.*, 2012)
- d) acesso à Internet em casa (AK *et al.*, 2013);
- e) uso da Internet em bares, restaurantes e cafés (SIOMOS *et al.*, 2008; WANG L, 2013);
- f) uso de jogos pela Internet (XU Z, 2008; CARBONELL X, 2012; FISOUN *et al.*, 2012; KUSS, D. J. e GRIFFITHS, M. D., 2012);
- g) uso de Internet para fins sociais (CARBONELL X, 2012; XU *et al.*, 2012; KUSS *et al.*, 2014);
- h) ausência de normas e regras dos pais sobre o tempo de uso de Internet pelos filhos (MYTHILY *et al.*, 2008; VAN DEN EIJNDEN *et al.*, 2010).

3- Fatores psicossociais:

- a) uso da Internet para a regulação do humor (GÁMEZ-GUADIX *et al.*, 2012);

- b) baixo nível de satisfação com a vida (CAO *et al.*, 2011; WANG L, 2013);
- c) solidão (CAO *et al.*, 2011; ANG RP, 2012).

Além disso, foram encontrados os seguintes **traços de personalidade** em indivíduos dependentes de Internet:

1. baixa autoestima (WANG L, 2013);
2. intolerância às frustrações (BABADI-AKASHE *et al.*, 2014);
3. baixa afabilidade e baixa estabilidade emocional (VAN DER AA *et al.*, 2009; KUSS *et al.*, 2014).

Alguns **fatores relacionais** também foram identificados:

1. pouco envolvimento com a escola (KO, YEN, LIU, *et al.*, 2009; LAM *et al.*, 2009);
2. estresse (LAM *et al.*, 2009);
3. pouca adaptação social (CAO *et al.*, 2011);
4. baixo aproveitamento escolar (MYTHILY *et al.*, 2008; XU *et al.*, 2012).

Ainda, alguns **fatores familiares** foram associados à dependência de Internet:

1. conflitos familiares (WANG *et al.*, 2011);
2. pouca ligação com os pais (KO, YEN, LIU, *et al.*, 2009; LAM *et al.*, 2009; FISOUN *et al.*, 2012);
3. escasso monitoramento dos pais (CHOI *et al.*, 2009; KO, YEN, LIU, *et al.*, 2009).

A prevalência de transtornos psiquiátricos comórbidos à dependência de Internet também é frequentemente reportada. Entre os transtornos comórbidos mais frequentes foram relatados:

1. abuso e dependência de álcool e de outras substâncias psicoativas (HA *et al.*, 2006; CHOI *et al.*, 2009; GONG J, 2009; KO, YEN, LIU, *et al.*, 2009; LAM *et al.*, 2009; LIU *et al.*, 2011; FISOUN *et al.*, 2012; SUN *et al.*, 2012; SUNG *et al.*, 2013);
2. depressão e transtorno bipolar (HA *et al.*, 2006; MYTHILY *et al.*, 2008; KO, YEN, CHEN, *et al.*, 2009; LIU *et al.*, 2011; GUO *et al.*, 2012; AK *et al.*, 2013; WANG L, 2013; APA, 2014);
3. fobia social (KO, YEN, YEN, CHEN e WANG, 2008; CHOI *et al.*, 2009; KO, YEN, CHEN, *et al.*, 2009);

4. transtornos de personalidade do grupo B (BLACK *et al.*, 1999; KO, YEN, YEN, CHEN, WENG, *et al.*, 2008; CHOI *et al.*, 2009; LIU *et al.*, 2011; FISOUN *et al.*, 2012);
5. transtornos de ansiedade (GRANDJEAN-LEVY, 1997; YOUNG e ROGERS, 1998; SHAPIRA *et al.*, 2000; SHAPIRA *et al.*, 2003; HA *et al.*, 2006);
6. Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (YOO *et al.*, 2004; HA *et al.*, 2006; HA JH, 2006; YEN *et al.*, 2007; KO, YEN, YEN, CHEN, WENG, *et al.*, 2008; CHOI *et al.*, 2009);

A tabela 1 resume os fatores associados à dependência de Internet e as porcentagens em que foram encontrados.

Tabela 1 - Fatores associados à dependência de Internet

Fatores associados	Frequência Relativa
Fatores demográficos:	
Renda familiar média e alta	74-81%
Sexo masculino	51-64%
Último ano do Ensino Médio	30-38%
Fatores relacionados ao uso da Internet:	
Idade precoce do primeiro uso	51-56%
Uso para entretenimento	19-28%
Alta frequência e uso prolongado	51-77%
Acesso em casa	58- 64%
Uso em bares, restaurantes e cafés	70-76%
Uso de jogos pela Internet	19-28%
Uso para fins sociais	14-21%
Falta de regra dos pais	28-46%
Fatores psicossociais:	
Uso para a regulação do humor	30-35%
Baixo nível de satisfação com a vida	53-64%
Solidão	27-54%
Traços de personalidade:	
Baixa autoestima	45-53%
Intolerância a frustrações	11-14%
Baixa estabilidade emocional	20-27%
Fatores relacionais:	
Pouco envolvimento com a escola	7-13%
Estresse	48-54%

Pouca adaptação social	45-65%
Baixo aproveitamento escolar	40-46%
Fatores familiares:	
Conflitos familiares	9-13%
Pouca ligação com os pais	4-9%
Pouco monitoramento pelos pais	28-46%
Transtornos psiquiátricos	
Abuso ou dependência de SPA	10-42%
Depressão ou Transtorno Bipolar	20-30%
Fobia Social	18-22%
Transtorno de Personalidade grupo B	17-22%
Transtornos de ansiedade	48-60%
Fatores associados	Porcentagem
TDAH	15-43%

Nota: SPA: substâncias psicoativas; TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
Fonte: a autora

Podemos concluir que, apesar de ser um constructo ainda em análise, a dependência de Internet foi estudada por muitos autores e associada a diversos fatores. A partir da análise da tabela acima, podemos observar que os principais fatores associados à dependência de Internet foram: renda familiar média e alta; sexo masculino; idade precoce do primeiro uso da Internet; alta frequência de uso e uso prolongado da Internet; uso da Internet em bares, restaurantes e cafés; baixo nível de satisfação com a vida; baixa autoestima; estresse; pouca adaptação social; e transtornos de ansiedade. Portanto, a maior acessibilidade/disponibilidade para o uso e as dificuldades psicossociais parecem favorecer o uso abusivo e a dependência de Internet.

2.2.7 Consequências da dependência de Internet

Vários estudos evidenciaram que o abuso e a dependência de Internet podem produzir prejuízos à saúde física, como problemas de visão, privação de sono, fadiga, problemas com a alimentação e desconforto musculoesquelético (GRANDJEANLEVY, 1997; YOUNG, 1998; ANDERSON, 2001; NALWA e ANAND, 2003). Por sua vez, dentre os impactos psicossociais são descritos a depressão, os problemas nas relações interpessoais, a diminuição das atividades sociais, a redução da comunicação social e a solidão (YOUNG e ROGERS, 1998; SHAPIRA *et al.*, 2000;

ANDERSON, 2001; NALWA e ANAND, 2003). Além disto, a dependência de Internet pode causar baixo rendimento escolar, prejuízos laborais e fracasso conjugal (KUSS *et al.*, 2014).

A partir destes dados podemos inferir que a dependência de Internet pode causar um significativo impacto e sofrimento para os indivíduos acometidos por este transtorno e para os que com eles convivem, o que vem sendo enfatizado como um critério demarcador para os transtornos mentais (APA, 2014; KUSS e LOPEZFERNANDEZ, 2016). Isso sugere que, no contexto clínico, a dependência de Internet pode ser vista como um transtorno mental que requer tratamento profissional quando há níveis significativos de sofrimento ou prejuízos (KUSS e LOPEZFERNANDEZ, 2016).

2.3 A DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE

2.3.1 Epidemiologia do uso de *smartphone*

O primeiro uso de celular ocorreu em 1973 – esse aparelho tinha 23 centímetros de comprimento e pesava em torno de um quilo (BATES e GREGORY, 2006). Ao longo dos anos, com o avanço tecnológico, foi possível produzir celulares cada vez menores, mais fáceis de serem transportados e funcionalmente mais abrangentes.

A incorporação das funções de computadores nos celulares, principalmente o uso facilitado da Internet, produziu o que hoje é denominado *smartphone* (PICON *et al.*, 2015). Os *smartphones* são baseados na Internet e possuem uma grande variedade de funções. Além de realizar chamadas telefônicas, os usuários podem jogar, interagir com amigos, utilizar sistemas de mensagens, acessar serviços *online* (*blogs*, *sites*, redes sociais) e buscar informações (CHOI *et al.*, 2015). Devido à conveniência, comodidade e variedade de funções, os *smartphones* são muito populares e o número de usuários está aumentando rapidamente (CHOI *et al.*, 2015). Atualmente, há em torno de seis bilhões de usuários de celulares no mundo, sendo que mais de um bilhão são celulares do tipo *smartphone*, o que sugere que o *smartphone* é uma das principais invenções tecnológicas atuais (REISINGER, 2014). Apesar do uso de *smartphone* estar aumentando em toda a população, os estudantes

universitários representam os maiores consumidores mundiais do aparelho (HEAD e ZIOLKOWSKI, 2012).

No ano de 2011, pela primeira vez, a venda de *smartphones* superou a venda de computadores (GOASDUFF e PETTEY, 2012). Além disso, o crescimento anual da venda de *smartphones* é de 74% enquanto o crescimento anual da venda de computadores é de 2% (GOASDUFF e PETTEY, 2012). Nos últimos anos vem ocorrendo uma migração do uso de Internet através de computadores para o uso de Internet através de *smartphones* e um a cada três usuários prefere utilizar o *smartphone* a utilizar o computador para acessar a Internet (GRANDA e JIMENA, 2013). A Internet móvel que esses dispositivos oferecem ao consumidor é um de seus maiores atrativos. A navegação pela Internet através do *smartphone* é muito mais fácil e intuitiva e a resposta é mais fluida do que no computador, o que provoca uma melhor experiência global e uma maior aproximação com a Internet (GRANDA e JIMENA, 2013). Além disso, o *smartphone* aumenta a possibilidade da expansão da utilização da Internet por setores da população que apresentam dificuldade de utilização do *mouse* e do computador, como idosos e pessoas com dificuldades motoras (GRANDA e JIMENA, 2013).

Desse modo, a revolução tecnológica trouxe a proximidade da população de muitas invenções. Entretanto, cada invenção tecnológica trouxe consigo tanto aspectos benéficos quanto aspectos prejudiciais. Isso também ocorreu com o *smartphone*.

2.3.2 Usos benéficos do *smartphone*

Atualmente, o *smartphone* é considerado uma ferramenta fundamental para a manutenção das relações sociais, da comunicação e da adequabilidade às exigências da vida contemporânea. Além disso, ele é utilizado como uma ferramenta benéfica para pesquisas, para a abordagem de transtornos clínicos e psiquiátricos e para a melhoria da qualidade de vida. Alguns exemplos de utilização benéfica dos *smartphones* são a abordagem da dependência química, do diabetes, da asma, dos transtornos alimentares e dos transtornos de ansiedade; o monitoramento para a perda de peso; a reeducação alimentar e o incentivo à prática de atividades físicas (BK, 2011; HEBDEN *et al.*, 2013; LYZWINSKI, 2014; DEL FAVERO *et al.*, 2015;

JOSPE *et al.*, 2015; TRIVEDI, 2015; UBHI *et al.*, 2015; SCHULTE *et al.*, 2016; ZHANG e HO, 2016).

Em um estudo piloto realizado em 2014, Pretlow e colaboradores (PRETLOW *et al.*, 2015) recrutaram 43 crianças e adolescentes obesos que foram submetidos a uma intervenção terapêutica para o tratamento da obesidade através de um aplicativo desenvolvido para *smartphone*. Houve um significativo declínio do Índice de Massa Corporal (IMC) dos indivíduos do estudo em 20 semanas, além de aumento da autoestima, controle da compulsão alimentar e redução da busca por alimentos quando em períodos de estresse.

Jospe e colaboradores (JOSPE *et al.*, 2015) examinaram a prevalência e a percepção do uso de aplicativos de dieta por *smartphones* por esportistas. Eles concluíram que um terço dos esportistas seguem dietas nutricionais por meio de aplicativos de *smartphones* e acham que essa ferramenta é mais útil para o aumento da adesão se comparada a dietas por meios alternativos.

Del Favero e colaboradores (DEL FAVERO *et al.*, 2015) recrutaram 13 pacientes ambulatoriais portadores de Diabetes *Mellitus* tipo I para um estudo experimental para testar a eficácia de um sistema de injeção subcutânea contínua de insulina guiado por monitorização glicêmica através do *smartphone*. Os resultados indicaram que essa ferramenta de controle glicêmico através do *smartphone* é eficaz e segura e sugeriram futuros estudos.

Uma revisão da Cochrane (TRIVEDI, 2015) concluiu que o uso de aplicativos de *smartphones* para o automanejo da asma apresenta boa aceitação e boa aderência pelos pacientes, além de ser mais eficaz, acessível e conveniente.

Ubhi e colaboradores (UBHI *et al.*, 2015) avaliaram um aplicativo de *smartphone* desenvolvido para ajudar tabagistas a alcançar a abstinência total de nicotina e a permanecer em abstinência por 28 dias. O estudo foi realizado na Inglaterra, com 1170 tabagistas que pretendiam parar de fumar. Os autores concluíram que o aplicativo é eficaz para alcançar o objetivo a que se propõe.

Outros estudos comprovaram a eficácia do uso de aplicativos de *smartphone* para a manutenção da abstinência alcoólica em pacientes dependentes de álcool (COHN *et al.*, 2011; GUSTAFSON *et al.*, 2011; MCTAVISH *et al.*, 2012; DULIN *et al.*, 2013; GUSTAFSON *et al.*, 2014; GONZALEZ e DULIN, 2015) e para o tratamento de

pacientes dependentes de *cannabis* e de heroína (MONNEY *et al.*, 2015; SCHULTE *et al.*, 2016).

2.3.3 Usos prejudiciais do *smartphone*

Apesar dos benefícios reportados pelos estudos supracitados, o uso abusivo e frequente do *smartphone*, principalmente o uso excessivo, tem sido associado a distúrbios do sono; sintomas ansiosos; sintomas depressivos; dificuldade de concentração; dificuldades acadêmicas e laborais; dores no pescoço, no punho e nas costas; redução na realização de atividades físicas; problemas visuais; problemas financeiros; uso perigoso (usar o *smartphone* enquanto dirige ou atravessa a rua); uso proibido (utilizar o *smartphone* em áreas nas quais esse comportamento não é permitido); comportamentos agressivos por meio do *smartphone* (*cyber bullying*); e dependência de *smartphone* (BARKANA *et al.*, 2004; WHITE *et al.*, 2004; BIANCHI, ADRIANA e PHILLIPS, JAMES G, 2005; BILLIEUX *et al.*, 2007; BILLIEUX, JOËL *et al.*, 2008; NICKERSON *et al.*, 2008; NICOL e FLEMING, 2010; LERNER, 2011; THOMÉE, SARA *et al.*, 2011; DEMIRCI, KADIR *et al.*, 2015; KIM *et al.*, 2015; KEE *et al.*, 2016).

Em um estudo na Coreia com usuários de *smartphone*, foi observado que 45% dos usuários se sentem ansiosos quando não estão segurando o *smartphone*, 27% acham que passam tempo demais utilizando o *smartphone* e 23% tentaram reduzir a quantidade de tempo utilizando o aparelho, mas não conseguiram (COMMISSION, 2009).

Alguns estudos mostraram que a radiação proveniente do uso excessivo do telefone celular pode causar mudanças na regulação gênica, distúrbios auditivos e visuais, cefaleia, perda de memória, insônia e fadiga (JENARO, C. *et al.*, 2007; LU *et al.*, 2011; THOMÉE, S. *et al.*, 2011; AUGNER e HACKER, 2012).

2.3.4 Definição e caracterização da dependência de *smartphone*

A atual expansão da acessibilidade à Internet através dos *smartphones* trouxe a facilidade do uso da rede em alta velocidade e em vários ambientes a qualquer hora do dia, com isso também houve o surgimento da dependência de *smartphone*, também

conhecida como nomofobia (pânico de estar afastado do *smartphone*) (JEONG *et al.*, 2016). Ao se tornarem dependentes de seus *smartphones*, os indivíduos acabam negligenciando outras áreas da vida. A tendência ao desenvolvimento da dependência de *smartphone* pode ser maior do que a tendência ao desenvolvimento de outras formas de dependência de Internet devido à maior portabilidade e conectividade do *smartphone* (JEONG *et al.*, 2016).

Os usuários de *smartphone* podem acessar seu conteúdo praticamente em qualquer lugar e a qualquer hora do dia, o que dificilmente ocorre com as outras formas de acesso à Internet. Além disso, esses indivíduos carregam o *smartphone* no bolso e muitos o consideram uma extensão do próprio corpo, o que dificulta as estratégias de controle do uso (TIAN e BELK, 2005; JEONG *et al.*, 2016).

O *smartphone* pode se tornar uma fonte intensa de recompensas imediatas que ativam o sistema de recompensa cerebral de maneira similar às drogas e a outros comportamentos aditivos. As mensagens recebidas, as luzes e os sons emitidos de forma rápida e repetida, e as “curtidas” e “comentários” recebidos por meio das redes sociais são convidativos ao ritual de checagem. Esses atrativos podem ser alcançados em segundos e estão sempre ao alcance das mãos. Tudo isso pode facilitar o desenvolvimento da dependência, principalmente sob a forma de rituais de checagem regular (GOODMAN, 1990; PROTÉGELES, 2005a; CHÓLIZ, 2010; CARVALHO *et al.*, 2011; JEONG *et al.*, 2016).

A dependência de *smartphone* é caracterizada por:

- 1- sintomas de abstinência (ansiedade, irritabilidade, impaciência) quando há impossibilidade do uso do aparelho (JAMES e DRENNAN, 2005; PARK, 2005; PROTÉGELES, 2005a; GRAS *et al.*, 2007; PERRY e LEE, 2007; WALSH *et al.*, 2008; CHÓLIZ, 2010; KWON *et al.*, 2013);
- 2- dificuldade de controle do uso (JAMES e DRENNAN, 2005; PARK, 2005; BILLIEUX, J. *et al.*, 2008; EZOE *et al.*, 2009; CHÓLIZ, 2010; CHÓLIZ, 2012);
- 3- tempo de uso maior do que o pretendido inicialmente (PARK, 2005; PERRY e LEE, 2007; CHÓLIZ, 2012; KWON *et al.*, 2013);
- 4- tolerância (PARK, 2005; PERRY e LEE, 2007; WALSH *et al.*, 2008; KWON *et al.*, 2013);
- 5- interferência nas atividades de vida diária (PARK, 2005; PERRY e LEE, 2007; WALSH *et al.*, 2008; CASEY, 2012; CHÓLIZ, 2012; KWON *et al.*, 2013);

6- antecipação positiva (JAMES e DRENNAN, 2005; WALSH *et al.*, 2008; KWON *et al.*, 2013; JEONG *et al.*, 2016); e

7- manutenção da quantidade de uso apesar de consequências negativas causadas pelo mesmo (CASEY, 2012).

As características da dependência de *smartphone* com as respectivas porcentagens são mostradas na tabela 2.

Tabela 2 - Características da dependência de *smartphone*

Características da dependência de <i>smartphone</i>	Porcentagem
Sintomas de abstinência	10-12%
Dificuldades para controlar o uso	3-6%
Características da dependência de <i>smartphone</i>	Porcentagem
Tempo de uso maior que o pretendido	7-16%
Sintomas de tolerância	11- 13%
Interferência nas AVD	12-25%
Antecipação positiva	8-13%
Manutenção do uso apesar das consequências negativas	3-12%

Nota: AVD: atividades de vida diária

Fonte: a autora

Considerando que a dependência é um fenômeno caracterizado por tolerância, sintomas de abstinência, comportamento compulsivo, estreitamento de repertório e problemas sociais, os aspectos supracitados sugerem a existência do conceito de “dependência de *smartphone*”.

Granda e Jimena (GRANDA e JIMENA, 2013) sugeriram alguns sintomas/comportamentos preditivos do desenvolvimento de dependência de *smartphone*: nunca estar distante do *smartphone*, usar o *smartphone* imediatamente após acordar, usar o *smartphone* enquanto anda pela rua, sentir a necessidade de olhar o *smartphone* a todo o momento, deixar de conversar pessoalmente ou de interagir com o ambiente ao redor enquanto utiliza o *smartphone* e levar o *smartphone* inclusive ao banheiro enquanto toma banho ou utiliza o vaso sanitário. Os autores também sugerem que não é o *smartphone* em si ou a Internet que causam dependência, mas sim os conteúdos do *smartphone*, a forma com que esses

conteúdos são apresentados ao consumidor e a relação que o consumidor desenvolve com o aparelho.

James e Drennan (JAMES e DRENNAN, 2005) desenvolveram um estudo com universitários australianos e relataram as características associadas à dependência de *smartphone*: impulsividade, tensão muscular antes da utilização do aparelho, dificuldade de controle do uso e sintomas de abstinência.

Para Perry e Lee (PERRY e LEE, 2007), os sintomas relacionados à dependência de *smartphone* são: tolerância, sintomas de abstinência, diminuição da capacidade de concentração na escola ou trabalho e incapacidade de diminuir o uso. Esses autores também observaram uma relação positiva entre o número de mensagens de texto enviadas pelo *smartphone* e a probabilidade de desenvolvimento de dependência de *smartphone* em estudantes universitários (PERRY e LEE, 2007).

Hassanzadeh e Rezaei (HASSANZADEH e REZAEI, 2011) identificaram os seguintes principais sintomas de dependência de *smartphone*: tolerância, sintomas de abstinência (principalmente irritabilidade e ansiedade), uso não intencional do aparelho, grande tempo de uso, redução de outras atividades e manutenção da quantidade de uso apesar de consequências negativas como preço alto da conta de celular e incômodo das pessoas ao redor.

Igarashi (IGARASHI *et al.*, 2004) estudaram os componentes da auto atribuição de dependência de *smartphone* e encontraram quatro características em comum: percepção do uso excessivo do aparelho, reações emocionais negativas ao não receber respostas imediatas de mensagens nas redes sociais, alta motivação para a manutenção de relações através do aparelho, e estar em posse do *smartphone* a maior parte do tempo.

Considerando que a dependência é um fenômeno caracterizado por tolerância, sintomas de abstinência, uso compulsivo, estreitamento de repertório e problemas sociais, os estudos sugerem a adequabilidade e a validade do conceito de “dependência de *smartphone*” (HOLDEN, 2001; KIM, 2006; O'BRIEN, 2011). Embora a dependência de *smartphone* seja um conceito relativamente novo e não reconhecido pelo DSM 5, futuros estudos podem evidenciar seu mérito como um transtorno independente. Também são necessários mais estudos epidemiológicos para que sejam determinados a prevalência, o curso clínico e as possíveis influências genéticas

e biológicas (por exemplo, alterações em neuroimagem estrutural e funcional) da dependência de *smartphone*.

Devido ao fato de o *smartphone* ser baseado na Internet, pode-se supor que a dependência de *smartphone* compartilha aspectos sociais e psicológicos com a dependência de Internet ou até mesmo se confunde com ela. Entretanto, no estudo de Choi (CHOI *et al.*, 2015), foram encontradas evidências de características únicas da dependência de *smartphone*, não compartilhadas pela dependência de Internet. Algumas dessas peculiaridades ocorrem devido à grande disponibilidade do aparelho e à mais fácil acessibilidade quando comparada a outras formas de utilização da Internet, o que faz com que o *smartphone* seja mais atrativo. Os autores evidenciaram que a dependência de *smartphone* é mais prevalente em indivíduos do sexo feminino, enquanto a dependência de Internet é mais prevalente no sexo masculino (XU *et al.*, 2012; AK *et al.*, 2013). Eles relacionaram essa diferença ao fato de que homens utilizam mais a Internet para jogos (COOPER *et al.*, 2002; JOHANSSON e GÖTESTAM, 2004; FATTORE *et al.*, 2014) enquanto mulheres o fazem mais frequentemente para utilização de redes sociais (WEISER, 2000; HEO *et al.*, 2014).

Portanto, o uso da Internet pelo sexo feminino se adéqua mais ao *smartphone*, o qual foi estrategicamente elaborado para facilitar o acesso às redes sociais. O acesso às redes sociais por computador requer que o indivíduo esteja sentado em uma mesa, enquanto o acesso pelo *smartphone* pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer hora, se tornando uma continuação ou parte integral do usuário. Por outro lado, a adequabilidade dos *smartphones* aos jogos é tradicionalmente inferior à dos computadores. Nesse mesmo estudo, traços de personalidade impulsivos foram mais correlacionados com a dependência de *smartphone* do que com a dependência de Internet. Os autores sugeriram, em conformidade com outro estudo (KIM *et al.*, 2014), que a impulsividade pode favorecer a dependência de *smartphone* em relação à dependência de Internet por computadores. Isso ocorre devido a maior acessibilidade ao *smartphone*, o que possibilita a satisfação mais fácil e imediata da urgência de uso. Portanto, as diferenças entre a dependência de *smartphone* e a dependência de Internet podem refletir as peculiaridades no propósito, no conteúdo, na acessibilidade e nas funções das duas ferramentas tecnológicas.

2.3.5 Subdimensões da dependência de *smartphone*

Quanto aos possíveis conteúdos que podem levar à dependência de *smartphone*, foram relatados os jogos eletrônicos, os serviços de redes sociais (Twitter, Facebook, Instagram e Whatsapp), as informações (notícias), e os entretenimentos (músicas, vídeos) (JEONG *et al.*, 2016). Os jogos e os serviços de redes sociais são os principais tipos de conteúdo que parecem levar à dependência de *smartphone* (KNEER e GLOCK, 2013; SPEKMAN *et al.*, 2013; HONG *et al.*, 2014; KARDEFELT-WINTHER, 2014; MASUR *et al.*, 2014; MILOŠEVIĆ-ĐORĐEVIĆ e ŽEŽELJ, 2014; JEONG *et al.*, 2016).

A partir das evidências da literatura atual, podemos transpor o modelo de Davis (DAVIS, 2001) da dependência de Internet para a dependência de *smartphone*. Neste modelo a dependência de Internet é agrupada em “dependência geral de Internet” e “dependência específica de Internet”. Assim, haveria um subtipo de “dependência geral de *smartphone*”, o qual refletiria um uso despropositado e pouco orientado do aparelho, como se o usuário tivesse a necessidade de “mexer aleatoriamente no aparelho”; e um subtipo de “dependência específica de *smartphone*”, no qual o usuário apresentaria um comportamento de uso orientado para atividades específicas acessadas pelo *smartphone*, como jogos, redes sociais e outros.

Os usuários com “dependência geral de *smartphone*” apresentariam dependência pelo aparelho em si, enquanto os usuários com “dependência específica de *smartphone*” apresentariam dependência de atividades específicas que também poderiam ser realizadas por outros meios, como por meio de computadores. Entretanto, as peculiaridades, especificidades e facilidades oferecidas pelo *smartphone* poderiam levar a dependência dessas atividades específicas somente através do uso do aparelho, o que não satisfaria o usuário se ele realizasse essas mesmas atividades através de computadores.

2.3.6 Epidemiologia da dependência de *smartphone*

A maior prevalência de dependência de *smartphone* ocorre entre os jovens, principalmente entre os estudantes universitários (BIANCHI, ADRIANA e PHILLIPS, JAMES G, 2005; HEAD e ZIOLKOWSKI, 2012; SHAMBARE *et al.*, 2012;

ALBARASHDI *et al.*, 2015). O uso de *smartphone* tem se tornado vital para os estudantes, os quais o utilizam com vários propósitos, não somente para o acesso à Internet, mas também pelas novas funções providas pelos diversos aplicativos (ALBARASHDI *et al.*, 2015). Essas funções permitem o estabelecimento de relações sociais, várias formas de entretenimento e a busca de informações de forma instantânea (AL-BARASHDI *et al.*, 2015).

A dependência tem maior chance de se desenvolver quando o indivíduo não consegue controlar a intensidade ou quantidade de tempo de uso, quando ele passa a utilizar o aparelho para reduzir o estado de humor negativo ou para aumentar consequências positivas (SHAFFER, 1996; GRIFFITHS, 1999; JAVID *et al.*, 2011). Além disso, estudantes do sexo feminino têm maior chance de desenvolver a dependência quando comparadas aos estudantes do sexo masculino (ABU-JEDY, 2008; DEVÍS-DEVÍS *et al.*, 2009; CHÓLIZ, 2012; HONG *et al.*, 2012). Shambare, Rugimbana e Zhoua (SHAMBARE *et al.*, 2012) consideraram a dependência de *smartphone* a principal dependência comportamental do século XXI.

No estudo de Protégeles (PROTÉGELES, 2005b), 38% dos jovens de uma universidade na Espanha declararam sintomas de dependência de *smartphone*. Toda e colaboradores (TODA *et al.*, 2006) entrevistaram 271 jovens japoneses com uma média de idade de 21,5 anos (+/- 1,8 DP) e identificaram que 18,8% dos homens e 17,5% das mulheres obtiveram pontuações que sugeriram dependência de *smartphone* na escala *Mobile-phone Dependence Questionnaire* (MPDQ). Leung (LEUNG, 2007) recrutou 624 jovens holandeses de 14 a 28 anos de idade e encontrou uma prevalência de 28,7% de dependência de *smartphone* através do questionário *Mobile-phone Addiction Inventory* (MPAI). Em 2008, Leung (LEUNG, 2008) identificou uma proporção de 27,4% de dependência de *smartphone* entre 402 jovens de 14 a 20 anos em Hong Kong. No ano de 2009, em Madrid, Sanchez-Martinez e Otero (SÁNCHEZ-MARTÍNEZ e OTERO, 2009) entrevistaram 1.328 jovens de 13 a 20 anos de idade, 20% deles preencheram os critérios de dependência de *smartphone*, sendo 26,1% do sexo feminino e 13% do sexo masculino.

Na Itália, Martinotti (MARTINOTTI *et al.*, 2011) avaliaram 2853 jovens de 13 a 20 anos de idade e identificaram que 6,15% dos homens e 6,5% das mulheres preenchiam critério para “uso problemático de *smartphone*”. Nos Estados Unidos,

Smetaniuk (2014), identificou, em uma amostra de 663 voluntários com média de idade de 32 anos, que 25% deles exibiram uso problemático de *smartphone*.

Na Índia, uma meta-análise de Davey e Davey (DAVEY e DAVEY, 2014), reportou uma prevalência de 39 a 44% de dependência de *smartphone* entre 1.304 jovens estudantes. Abu-Jedy (ABU-JEDY, 2008) encontrou, em uma amostra de estudantes universitários da Jordânia, uma prevalência de 25,8% de dependência de *smartphone*. Nesse estudo, a prevalência de mulheres dependentes foi o dobro da de homens dependentes. No Paquistão, Ahmed, Qazi e Perji (2011) identificaram uma prevalência de 18,5% de dependência de *smartphone* em estudantes universitários Na Bielorrússia, 10% dos estudantes universitários tinham sintomas de dependência de *smartphone* no estudo de Szpakow, Stryzhak e Prokopowicz (2011) e na Polônia essa prevalência foi de 20% (KRAJEWSKA-KUŁAK *et al.*, 2012).

2.3.7 Consequências da dependência de *smartphone*

Segundo Thomee e colaboradores (THOMÉE, S. *et al.*, 2011), a dependência de *smartphone* pode causar impactos negativos na saúde física e mental, como ansiedade, irritabilidade, transtornos do sono, depressão e outros. Chen (CHEN, 2006) mostrou que a dependência de *smartphone* reduziu o aproveitamento acadêmico de jovens. Javid, (JAVID *et al.*, 2011) enfatizaram vários impactos negativos da dependência de *smartphone* no aproveitamento escolar dos estudantes, dentre eles a diminuição da concentração durante as aulas e a redução do tempo de estudo. Nos Estados Unidos, em uma amostra de 1450 estudantes, Lee e Perry (LEE e PERRY, 2004) relataram que a dependência de *smartphone* interfere significativamente com os processos normais de socialização e com as atividades da vida diária, além de causar diminuição das horas de sono.

Ha e colaboradores (HA *et al.*, 2008) encontraram maiores quantidades de sintomas depressivos e maiores níveis de ansiedade social em indivíduos dependentes de *smartphones* e sugeriram que esses sintomas podem ser consequentes à dependência. Alguns estudos demonstraram que o uso abusivo e a dependência de *smartphone* reduzem o aproveitamento acadêmico em jovens (KUBEY *et al.*, 2001; PALEN *et al.*, 2001; MONK *et al.*, 2004; BIANCHI, A. e PHILLIPS,

J. G., 2005; SRIVASTAVA, 2005; PIERCE e VACA, 2008; ZULKEFLY e BAHARUDIN, 2009).

2.3.8 Fatores associados à dependência de *smartphone*

Babadi-Akashe e colaboradores (BABADI-AKASHE *et al.*, 2014) reportaram, em uma amostra de 296 estudantes universitários no Irã, uma relação positiva entre dependência de *smartphone* e transtorno depressivo (17,30%), transtorno obsessivo compulsivo (14,20%) e sensibilidade interpessoal (13,80%). O estudo de Choi e colaboradores (CHOI *et al.*, 2015) encontrou uma associação positiva entre dependência de *smartphone* e sexo feminino, dependência de Internet, ansiedade e uso de álcool; e associação negativa entre dependência de *smartphone* e depressão. Demirci, Akgönül e Akpınar (DEMIRCI, K. *et al.*, 2015) recrutaram 319 estudantes universitários na Turquia com idade média de 20,5 anos e encontraram maior prevalência de sintomas depressivos, sintomas ansiosos, baixa qualidade do sono e insônia entre os estudantes considerados dependentes de *smartphones*.

Bianchi e Phillips (BIANCHI, A. e PHILLIPS, J. G., 2005) detectaram que os mais jovens, extrovertidos, que possuíam baixa autoestima e maior busca de sensações/novidades apresentavam um padrão de uso do *smartphone* mais desadaptado. Leung (LEUNG, 2008), detectou que a dependência de *smartphone* se associava a uma baixa autoestima, a uma alta busca de sensações e a uma alta evitação de aborrecimentos, principalmente em adolescentes. Ha e colaboradores (HA *et al.*, 2008), em uma amostra de 1.200 estudantes coreanos, com uma média de 16 anos de idade, encontraram também menores níveis de autoestima nos jovens classificados como abusadores de *smartphones*.

O estudo de Billieux; Van Der Linden e Rochat (BILLIEUX, JOËL *et al.*, 2008) relatou que os homens usam o *smartphone* mais frequentemente em situações perigosas (uso nocivo), enquanto as mulheres são mais dependentes do aparelho. Jenaro e colaboradores (JENARO, CRISTINA *et al.*, 2007), associaram a dependência de *smartphone* ao sexo feminino, altos níveis de ansiedade e presença de insônia. O estudo de Kawasaki e colaboradores (KAWASAKI *et al.*, 2006), realizado com estudantes universitários da Tailândia, também encontrou maiores índices de dependência de *smartphone* entre as mulheres. Chung, Hakoyama e Choliz também

encontraram maior prevalência dessa patologia em indivíduos do sexo feminino (CHUNG, 2011; HAKOAMA e HAKOYAMA, 2011; CHÓLIZ, 2012).

O estudo de Abu-Jedy (ABU-JEDY, 2008), realizado com estudantes universitários na Jordânia, identificou uma associação entre dependência de *smartphone* e realização de cursos na área de ciências humanas, além de maior prevalência em estudantes de universidades privadas quando comparados a estudantes de universidades públicas. Outros dois estudos encontraram associação entre dependência de *smartphone* e cursos na área de ciências humanas (OLIVER, 2005; ROSARIO *et al.*, 2010).

Alguns estudos identificaram uma associação positiva entre alta renda familiar e dependência de *smartphone* (CASTELLS *et al.*, 2004; PREZZA *et al.*, 2004; ZULKEFLY e BAHARUDIN, 2009) e um estudo associou a dependência de *smartphone* dos estudantes universitários a um maior nível educacional dos pais (ZULKEFLY e BAHARUDIN, 2009).

A Tabela 3 mostra os fatores associados à dependência de *smartphone* com suas respectivas porcentagens.

Tabela 3 - Fatores associados à dependência de *smartphone*

Fatores associados		Porcentagem
Fatores demográficos:		
	Idade jovem	75-90%
	Sexo feminino	53-75%
	Renda familiar alta ou média	58-75%
Transtornos psiquiátricos:		
	Transtornos ansiosos	7-14%
	Dependência de Internet	5-25%
	Abuso ou dependência de SPA	5-12%
	Baixa qualidade do sono ou insônia	32-54%
Traços de personalidade		
	Baixa autoestima	6-17%
	Busca de sensações	3-5%

Nota: SPA= substâncias psicoativas

Fonte: a autora

Portanto, apesar de ser um constructo ainda não reconhecido como uma doença psiquiátrica, a dependência de *smartphone* vem sendo cada vez mais estudada e correlacionada com diversos fatores. Na maioria dos estudos a dependência de *smartphone* foi associada à idade jovem, ao sexo feminino, à alta renda familiar, aos transtornos de ansiedade, à baixa autoestima e à baixa qualidade do sono e insônia. Esses fatores são semelhantes aos associados à dependência de Internet, o que aponta para uma semelhança entre os constructos. Entretanto, a dependência de Internet é mais encontrada em jovens do sexo masculino, enquanto a dependência de *smartphone* é mais prevalente no sexo feminino. Enquanto a depressão é muito associada à dependência de Internet, sua associação com a dependência de *smartphone* é controversa, já que alguns estudos encontraram uma correlação positiva e outros encontraram uma correlação negativa. É importante notar que a maior disponibilidade de uso e os problemas psicossociais estão muito associados ao abuso e à dependência de *smartphone*.

2.3.9 Fatores de risco para o desenvolvimento de dependência de *smartphone*

De acordo com Billieux e colaboradores (BILLIEUX *et al.*, 2015), há três principais caminhos (os quais refletem diferentes traços de personalidade) que configuram risco para o desenvolvimento de dependência de *smartphone*. O primeiro se refere à excessiva necessidade de reafirmação (*reassurance*), o que leva à utilização excessiva do *smartphone* para comunicação com parentes e principalmente com o parceiro amoroso para reafirmação do afeto, redução da ansiedade em pessoas com agorafobia ou síndrome do pânico, e troca das relações interpessoais por relações virtuais em pessoas com transtorno de ansiedade social. Esse primeiro caminho engloba, principalmente, indivíduos com baixa autoestima, neuroticismo, insegurança, instabilidade emocional e traços ansiosos de personalidade.

O segundo caminho se refere ao excesso de impulsividade, o que leva à utilização excessiva do *smartphone* em situações proibidas, contextos inapropriados e contextos agressivos. Esses indivíduos possuem traços impulsivos e agressivos de personalidade, baixo autocontrole e ausência de premeditação. Eles têm maior probabilidade de utilizar o *smartphone* em situações de risco, procuram recompensas imediatas e são mais susceptíveis a se tornar dependentes de jogos *online* pelo *smartphone*.

O terceiro caminho se refere à extroversão, o que leva à procura intensa por comunicação e estabelecimento de novos relacionamentos. Esses indivíduos possuem traços de personalidade de “busca de sensações”, sensibilidade a recompensas e dependência de recompensas. Eles são mais susceptíveis a se tornar dependentes de redes sociais pelo *smartphone*.

Ehrenberg e colaboradores (EHRENBERG *et al.*, 2008) exploraram a relação entre “Os Cinco Grandes Fatores de Personalidade” e diversas variáveis relativas ao uso problemático de *smartphones*. Os autores evidenciaram que a baixa afabilidade era o mais potente preditor de tendências aditivas na utilização de *smartphones* e o neuroticismo era um preditor moderado. A extroversão predizia o uso mais frequente do aparelho, mas não foi correlacionada a tendências aditivas.

Billieux; Van Der Linden e Rochat (BILLIEUX, J. *et al.*, 2008) estudaram uma amostra de 430 voluntários de 20 a 35 anos de idade e identificaram que a impaciência e a impulsividade eram traços de personalidade que prediziam sintomas de dependência de *smartphone*. Nos Estados Unidos, Smetaniuk (SMETANIUK, 2014) mostrou, em uma amostra de 663 voluntários com média de idade de 32 anos, que os principais preditores do uso problemático de *smartphones* eram: idade entre 18 e 29 anos, sintomas depressivos, extroversão e baixo controle de impulsos.

Dessa forma, a maioria dos estudos encontrou dois tipos de personalidade que encerram uma maior probabilidade do desenvolvimento da dependência de *smartphone*. Um deles é caracterizado por traços ansiosos, baixa autoestima e instabilidade emocional, o que aumenta a necessidade de reafirmação por meio do *smartphone*. O outro é caracterizado por traços impulsivos, maior tendência para “busca de sensações” e extroversão, o que indica uma tendência ao abuso do aparelho por dificuldade de controle do impulso de utilizá-lo.

2.4 A DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE NO BRASIL

No Brasil, atualmente, há em torno de 160 milhões de usuários de *smartphones* segundo o CETIC e 63% deles usam o aparelho nos primeiros 60 segundos após acordarem (MARIN *et al.*, 2014). Segundo o *Internet Data Center* (IDC), no Brasil foram vendidos aproximadamente 35 milhões de *smartphones* em 2013, o que fez com que o país se tornasse o quarto do mundo em número de *smartphones*

(INFOABRIL, 2014). No Brasil, 42% dos usuários de *smartphones* acessam diariamente a Internet por meio de seus dispositivos móveis, 80% deles pesquisam um produto no *smartphone* antes de comprar e 31% fazem compra pelo aparelho (ANDRADE *et al.*, 2013).

No estudo de Ribeiro e Silva (RIBEIRO e DA SILVA, 2015), foram entrevistados 104 moradores da cidade de São Paulo de diversas idades, gêneros, etnias, nível de escolaridade e classes sociais. Os autores relataram que os entrevistados com idade até 30 anos possuíam proporcionalmente mais *smartphones* do que a população com mais de 30 anos. Além disso, 87% dos entrevistados da primeira faixa etária faziam uso da Internet através do *smartphone* por mais de quatro horas por dia, sendo que os aplicativos mais utilizados eram os de mensagens instantâneas e redes sociais. Ainda nesse estudo, 33% dos entrevistados acharam que diminuiriam a produtividade no trabalho ou estudo devido ao uso excessivo de *smartphone*, 50% disseram checar o *smartphone* várias vezes ao dia e 21% disseram que ficavam ansiosos quando impossibilitados de utilizar o aparelho.

O “Estudo Mobilidade Brasil 2008” (CARVALHO *et al.*, 2011) entrevistou mil indivíduos de 70 cidades brasileiras, incluindo nove regiões metropolitanas. O resultado revelou que 18% dos entrevistados se autodeclaravam dependentes de seus *smartphones*, sendo que a maioria era do sexo feminino e tinha entre 16 e 24 anos de idade. Entretanto, não há estudos que revelem a real prevalência desse transtorno na população brasileira e isso ocorre, principalmente, devido à falta de um instrumento validado para o rastreamento e diagnóstico objetivos dessa condição.

2.5 MÉTODOS DE RASTREAMENTO E DIAGNÓSTICO

A identificação de casos em psiquiatria e psicologia tem sido historicamente realizada pela utilização de dois tipos de abordagem: clínica e não-clínica. A abordagem não-clínica é aquela realizada através de escalas e instrumentos de rastreamento e a abordagem clínica é feita por meio de entrevistas que possibilitam o preenchimento dos critérios diagnósticos estabelecidos pelos manuais. A abordagem não clínica tem sido frequentemente utilizada por ser mais econômica e de mais rápida aplicação quando comparada a abordagem clínica, entretanto a primeira é menos específica e de menor acurácia (COOPER e MORGAN, 1973; SEILER, 1973;

SHROUT *et al.*, 1981; LEWINSOHN e TERI, 1982; COSTELLO e ANGOLD, 1988; DOHRENWEND, 1998). Portanto, é recomendada a utilização das duas abordagens para que o diagnóstico seja realizado com maior eficiência. A abordagem não clínica, por meio de escalas ou listas de sintomas, é utilizada em uma primeira etapa para rastrear, de forma rápida e econômica, o constructo em questão. Em uma segunda etapa, o grupo rastreado é submetido a procedimentos que visam o estabelecimento do diagnóstico propriamente dito (COOPER e MORGAN, 1973; SEILER, 1973; SHROUT *et al.*, 1981; LEWINSOHN e TERI, 1982; COSTELLO e ANGOLD, 1988; DOHRENWEND, 1998)

2.5.1 Critérios inespecíficos para o rastreamento das dependências comportamentais

Os critérios inespecíficos são utilizados para o rastreamento das dependências químicas e comportamentais independentemente do objeto adictogênico, já que todas as dependências compartilham as principais características psíquicas e comportamentais. As dependências químicas e comportamentais compartilham sintomas de tolerância, sintomas de abstinência/retirada, comportamento compulsivo, estreitamento do repertório e prejuízos nas áreas da vida. Os critérios de Goodman (GOODMAN, 1990) foram utilizados para o embasamento dos critérios diagnósticos dos transtornos de adição presentes no DSM e na CID, com modificações dependendo das especificidades de cada substância psicoativa ou de cada comportamento adictogênico (GENEVA, W., 1993; APA, 2014).

Critérios de dependência de Goodman

Na década de 1980, os manuais diagnósticos e estatísticos para os transtornos mentais estabeleciam critérios diagnósticos somente para as dependências químicas, o que causava um sub-reconhecimento e um subdiagnóstico das dependências comportamentais. Por isso, em 1990, Goodman (GOODMAN, 1990) formulou sete critérios para a categoria hierarquicamente superior às dependências específicas, a qual denominou “Transtornos Aditivos”. Segundo o autor, os “Transtornos Aditivos” englobariam todas as dependências, independentemente do objeto adictogênico.

Além disso, os critérios possibilitariam determinar se uma síndrome comportamental pode ser considerada um transtorno aditivo. A partir da criação desses critérios os manuais diagnósticos e estatísticos dos transtornos mentais passaram a utilizá-los como modelo para a construção dos critérios diagnósticos para as dependências (GENEVA, W., 1993; APA, 2014).

Os critérios de Goodman (GOODMAN, 1990) foram validados no idioma português brasileiro e são considerados o padrão-ouro atual para o rastreamento das dependências químicas e comportamentais. Os critérios de Goodman são utilizados pela maioria dos estudos e publicações na área e constituíram a base para a construção dos critérios diagnósticos para as dependências químicas e comportamentais do DSM 5 (APA, 2014) e da CID-10 (GENEVA, W. H. O., 1993). Os critérios propostos por Goodman nos parecem o melhor referencial sistematizado de que se dispõe atualmente para o uso em pesquisa e na prática clínica. Justifica-se, portanto, a utilização dos mesmos como padrão-ouro em estudos de validação de instrumentos de rastreamento das síndromes aditivas.

Nos critérios de Goodman (GOODMAN, 1990), o comportamento de dependência é definido como um padrão de comportamento desadaptativo, que ocasiona desconforto ou sofrimento significativo e se manifesta por três ou mais dos seguintes critérios presentes por um período de 12 meses:

1. envolvimento frequente no comportamento aditivo por mais vezes ou durante um tempo maior que o pretendido inicialmente;
2. tentativas malsucedidas de redução ou controle desse comportamento;
3. gasto excessivo de tempo em atividades relacionadas ao comportamento;
4. redução ou desistência de atividades sociais, ocupacionais ou recreativas em decorrência do comportamento;
5. continuidade do comportamento, apesar de apresentar problemas sociais, financeiros, psicológicos ou físicos causados por ele;
6. necessidade progressiva de aumentar a frequência ou intensidade do comportamento para a obtenção dos mesmos níveis de prazer;
7. inquietação ou irritação diante da impossibilidade de exercer esse comportamento.

Esses critérios diagnósticos podem ser estendidos, guardando as devidas especificidades, à dependência de Internet e de *smartphone*. Entretanto, não há, no

Brasil, uma escala específica validada para rastreio e/ou diagnóstico da dependência de *smartphone*, o que dificulta o reconhecimento dessa patologia pelos manuais diagnósticos e estatísticos como o DSM (APA, 2014) e a CID (GENEVA, W. H. O., 1993) e o consequente diagnóstico da mesma pelos profissionais de saúde.

2.5.2 Critérios específicos para o rastreamento da dependência de *smartphone*

Atualmente, as escalas mais utilizadas para o rastreamento da dependência de *smartphone* são a *Smartphone Addiction Scale* (SAS) (KWON *et al.*, 2013) e a *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI) (LIN *et al.*, 2014). Ambas as escalas foram construídas com base em questionários de rastreamento de dependência de Internet, com modificações para incluir as especificidades da dependência de *smartphone*, como o uso do aparelho ao dirigir ou ao atravessar a rua. Nenhuma dessas escalas foi validada para o uso no Brasil.

Questionário *Smartphone Addiction Scale* (SAS)

Kwon *et al.* (KWON *et al.*, 2013) desenvolveram e validaram a SAS na Coréia do Sul. A SAS foi a primeira escala desenvolvida para o rastreamento da dependência de *smartphone*. Essa escala de autopreenchimento possui 48 itens no formato *Likert* e pode ser dividida em seis subescalas:

- 1- prejuízo da vida diária;
- 2- antecipação positiva;
- 3- sintomas de abstinência;
- 4- relacionamentos baseados no meio virtual;
- 5- abuso; e
- 6- tolerância.

O valor alfa de Cronbach para a escala total foi de 0.96, e para os seis fatores foi de 0.85, 0.91, 0.87, 0.90, 0.82 e 0.86 respectivamente. Demirci, Akgönül e Akpınar (DEMIRCI *et al.*, 2014) validaram uma versão da SAS para o uso na Turquia. Ching e colaboradores (CHING *et al.*, 2015) validaram a SAS na Malásia e Lopez-Fernandez e colaboradores (LOPEZ-FERNANDEZ, 2015) validaram o instrumento para o uso na Espanha e na França. Nesses países a tradução, adaptação cultural e validação da

SAS mostraram bons índices de equivalência, consistência, validade, confiabilidade e acurácia.

Questionário *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI)

No ano de 2014, Lin e Chang desenvolveram e validaram em Taiwan o questionário SPAI (LIN *et al.*, 2014) para o rastreamento de dependência de *smartphone*. Os autores utilizaram como base para a construção da escala a *Chen Internet Addiction Scale* (CIAS) (KIM, K. *et al.*, 2006) para a dependência de Internet. Um total de 283 adultos jovens foram recrutados em duas universidades Taiwanesas de dezembro de 2012 a julho de 2013. A CIAS (KIM, K. *et al.*, 2006), escala de 26 itens para diagnóstico de dependência de Internet, foi dividida em quatro sub-escalas através de análise exploratória e o termo “Internet” foi substituído pelo termo “*smartphone*”.

Devido às peculiaridades do uso dos *smartphones*, um item foi acrescentado, o qual faz referência ao uso de *smartphones* enquanto dirige ou atravessa a rua. Por se tratar de uma escala *Likert*, em cada item os participantes foram solicitados a escolher uma alternativa que pontuava de 1 a 4 como se segue: 1- discorda fortemente, 2- discorda moderadamente, 3- concorda moderadamente, 4- concorda fortemente.

Assim, a pontuação total da escala variava de 26 a 104. O valor alfa de Cronbach para a escala total foi de 0,94 e para as 4 sub-escalas, “comportamento compulsivo”, “comprometimento funcional”, “síndrome de abstinência” e “síndrome de tolerância” foram, respectivamente 0,87, 0,88, 0,81 e 0,72. A SPAI foi utilizada em estudos na Coreia do Sul e na Espanha, porém sem a prévia validação (HWANG *et al.*, 2012; PUIG, 2015). Pavia e colaboradores (PAVIA *et al.*, 2016) validaram a SPAI na Itália. Os autores recrutaram 485 estudantes universitários da Universidade de Palermo, na Sicília, com média de idade de 21,75 anos (19-27 anos, DP=2,72) e 70,70% do sexo feminino. A SPAI foi autopreenchida pelos estudantes. A análise fatorial confirmatória não obteve bons parâmetros de ajuste e, portanto, foi realizada a análise fatorial exploratória que redefiniu os fatores do instrumento. O novo instrumento foi validado com cinco fatores: “tempo gasto”, “compulsividade”, “interferência nas atividades diárias”, “fissura” e “interferência no sono”. O valor alfa

de Cronbach para a escala total foi de 0,90 e dos cinco fatores foi de 0,73; 0,70; 0,74; 0,75 e 0,81 respectivamente.

Portanto, ambas as escalas se mostraram consistentes, válidas, confiáveis e acuradas nos países em que sofreram o processo de validação.

No presente estudo a SPAI foi escolhida como instrumento a ser validado no Brasil pelo fato de ser mais curta quando comparada a SAS (a SPAI possui 26 itens e a SAS possui 48 itens), o que é importante para uma maior adequação à realidade da população brasileira. Uma escala mais curta é mais apropriada para rastrear a dependência de *smartphone* no Sistema Único de Saúde (SUS), no Brasil.

2.6 TEORIA E METODOLOGIA DE TRADUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALAS

2.6.1 Tradução e adaptação cultural

As etapas de tradução e adaptação cultural de um instrumento podem ser adotadas de acordo com o modelo de Beaton e colaboradores (BEATON, DORCAS E *et al.*, 2000) que utiliza seis passos para alcançar o objetivo final. Os autores enfatizam que ao serem seguidos estes passos, pode-se realizar a adaptação de qualquer instrumento de saúde e qualidade de vida. Essas etapas serão descritas abaixo:

- a) tradução do instrumento do idioma de origem para o idioma-alvo - É importante evitar a tradução literal dos itens pois isso poderia resultar em frases incompreensíveis ou não-coerentes com a fluência do idioma-alvo. Portanto, uma tradução adequada requer considerações linguísticas, culturais, contextuais e científicas sobre o constructo a ser avaliado. O consenso de investigação nessa área sugere que pelo menos dois tradutores bilíngues independentes devam ser convocados para traduzir os itens para o novo idioma (BEATON, D. E. *et al.*, 2000; HAMBLETON RK, 2005; GUDMUNDSSON *et al.*, 2012);
- b) síntese das versões traduzidas - Após o processo de tradução o pesquisador deve possuir pelo menos duas versões do instrumento traduzido. Nessa fase inicia-se o processo de síntese das versões. Esse processo é realizado através da comparação das diferentes traduções e da avaliação de suas discrepâncias semânticas (significado das palavras), idiomáticas (significado de expressões), conceituais (significado do mesmo aspecto em diferentes culturas), linguísticas

(significado gramatical) e contextuais (significado do mesmo aspecto em diferentes contextos), com o objetivo de se chegar a uma versão única. A avaliação das traduções deve ser feita para cada item do instrumento. Ao longo desse processo, um comitê de especialistas, autores e pesquisadores deve avaliar a equivalência entre as versões traduzidas e o instrumento original.

Caso as versões traduzidas sejam falhas em um ou mais desses aspectos, o comitê pode propor uma nova tradução que seja mais adequada às características do instrumento e à realidade em que o mesmo será utilizado (BEATON, DORCAS E *et al.*, 2000);

- c) tradução reversa ou retrotradução - A tradução reversa é realizada pela tradução da versão sintetizada e revisada do instrumento para o idioma de origem. O objetivo é avaliar se a versão traduzida reflete o conteúdo de cada item, conforme propõe a versão original (BEATON, D. E. *et al.*, 2000). A tradução reversa deve ser realizada por pelo menos dois tradutores diferentes daqueles que realizaram a primeira tradução (BEATON, D. E. *et al.*, 2000). A tradução reversa não objetiva uma equivalência literal entre a versão traduzida e a versão original, mas sim a identificação de palavras que não ficaram claras no idioma-alvo e a busca da equivalência conceitual.
- d) avaliação por especialistas - Essa etapa conta com a avaliação de todo o processo realizado até então por um comitê de especialistas acerca do constructo avaliado pelo instrumento. Os especialistas irão considerar se os termos ou as expressões podem ser generalizados para diferentes contextos e populações e se as expressões são adequadas para aquele público ao qual o instrumento se destina. Também serão analisados os aspectos de diagramação do instrumento (BEATON, DORCAS E *et al.*, 2000);
- e) avaliação do instrumento pelo público-alvo (pré-teste ou estudo piloto) - O estudo-piloto é realizado pela aplicação prévia do instrumento em uma pequena amostra (de 30 a 40 indivíduos) que possui características semelhantes às da população-alvo do instrumento. Essa etapa objetiva verificar se os itens e as expressões do instrumento são compreensíveis para o público-alvo e se as instruções são claras. Durante o processo de avaliação pelo público-alvo não é realizado procedimento estatístico, mas sim a avaliação da adequação dos itens e da estrutura do instrumento como um todo (BEATON,

DORCAS E *et al.*, 2000);

- f) aprovação da versão final pelos pesquisadores e pelo comitê de especialistas - No último estágio do processo de tradução e adaptação cultural, os pesquisadores e o comitê de especialistas produzem a versão final traduzida e validada do instrumento em estudo. Essa etapa é realizada através da revisão de todas as versões produzidas ao longo do processo.

2.6.2 Validação

O processo de tradução e adaptação busca a equivalência cultural dos instrumentos em diferentes populações e idiomas. Entretanto, ele não fornece informações sobre as propriedades psicométricas e outros parâmetros de validação do novo instrumento (EREMENCO *et al.*, 2005). Para isso é necessário validar o instrumento, por meio de análises estatísticas, para que ele possa ser utilizado em um contexto específico. A adaptação e a validação são, portanto, processos complementares e necessários para a utilização de um novo instrumento ou para a aplicação de um instrumento já existente em uma população diferente da originalmente pretendida (BRUSCATO, 2000).

O processo de validação de um instrumento engloba a análise estatística da reprodutibilidade e da validade desse instrumento. A reprodutibilidade deve ser analisada antes da validade já que para ser válido um instrumento deve também ser confiável, mas nem todo instrumento confiável é válido (MARTINS, 2006).

2.6.2.1 Reprodutibilidade

A reprodutibilidade é a propriedade que garante que um instrumento mede o atributo ao qual se propõe de forma reproduzível em múltiplas medidas (ARMSTRONG BK, 1994; STREINER, 1996; PASQUALINI, 1997; PASQUALI, 2003; 2007). Para a mensuração da reprodutibilidade três aspectos devem ser levados em consideração: estabilidade, consistência interna e equivalência (PASQUALI, 2003; 2007).

A estabilidade é investigada por meio do teste-reteste. A técnica do testere teste consiste na aplicação de um instrumento duas vezes em um mesmo grupo de pessoas, com um intervalo de tempo entre as aplicações. Se a correlação entre os resultados das duas aplicações é fortemente positiva, o instrumento pode ser considerado confiável. O período de tempo entre as medições deve ser planejadamente calculado. Períodos longos são susceptíveis a mudanças das condições de saúde dos pacientes e períodos curtos são susceptíveis a viés de memória (WALTZ e SYLVIA, 1991; PASQUALINI, 1997; POLIT DF, 2004).

A consistência interna é avaliada pelo alfa de Cronbach. Nesta técnica os itens do teste são divididos em duas partes de todas as formas possíveis e os escores das duas metades são utilizados para calcular o coeficiente de confiabilidade. Quanto mais alto o alfa de Cronbach maior é a consistência interna. O coeficiente varia de 0,00 a 1,00 e foi demonstrado, por estudos prévios, que um valor maior ou igual a 0,7 indica boa confiabilidade do instrumento (PASQUALI, 2003; 2007).

Para investigar a equivalência, os mesmos indivíduos da amostra são avaliados por dois ou mais entrevistadores com o objetivo de investigar a concordância de aplicação e de interpretação de resultados (GROVE WM, 1981). A confiabilidade aumenta se os diferentes examinadores pontuam de maneira congruente o mesmo atributo. Desta forma, os erros durante a fase de obtenção de informação para o rastreamento (viés de informação) e de utilização de diferentes critérios por diferentes examinadores (viés de critério) são minimizados (SPITZER e FLEISS, 1974; KLIERMAN, 1985).

2.6.2.2 Validade

Medidas válidas são representações precisas do constructo que se pretende medir, ou seja, a validade se refere ao grau em que um instrumento mede a variável que pretende medir (GOLDSTAIN JM, 1995).

A validade pode ser mensurada por diferentes tipos de evidencia: validade aparente, validade de conteúdo, validade de critério e validade de constructo (MORON, 1998). A validade de um instrumento se refere a um contexto específico e depende do objetivo da aplicação do instrumento. Ou seja, a validade de uma medida

nunca é absoluta, mas sempre relativa. Um instrumento é válido para um objetivo, um contexto e uma população específicos (PASQUALI, 2003; 2007).

A validade aparente ou de face indica se o instrumento aparentemente ou logicamente mede aquilo que pretende medir. Ela é a técnica mais simples, porém menos confiável de validade, pois considera apenas a definição teórica de uma variável. A validade aparente é avaliada subjetivamente por um grupo de especialistas que decidem se os itens representam o constructo que se propõe a medir. A validade aparente é necessária porém não suficiente para a conclusão de que um instrumento é válido (PASQUALI, 2003; 2007).

A validade de conteúdo se refere ao grau em que um instrumento engloba o conteúdo do constructo que pretende medir (MARTINS, 2006). O instrumento deve conter todos os itens do domínio do conteúdo do constructo que pretende medir. A área do conteúdo a ser testada precisa ser sistematicamente analisada a fim de se assegurar que todos os aspectos fundamentais sejam abrangidos pelos itens do instrumento (MARTINS, 2006).

A validade de critério estabelece a validade de um instrumento de medição comparando-o com algum critério externo (KAPLAN, 1975). Esse critério é um padrão pelo qual se julga a validade do instrumento. Quanto mais os resultados do instrumento se relacionam com o critério, maior a validade de critério. A validade de critério pode ser concorrente ou preditiva. Se o critério se fixa no presente temos a validade concorrente, ou seja, os resultados do instrumento se correlacionam com o critério ao mesmo tempo ou no mesmo momento. Se o critério se fixa no futuro temos a validade preditiva que se refere ao grau que o instrumento prediz futuros desempenhos dos indivíduos. A validade de critério é estimada estatisticamente e é expressa por meio de sua sensibilidade (proporção de casos positivos identificados corretamente), especificidade (proporção de casos negativos identificados corretamente), valor preditivo positivo (probabilidade de que casos detectados como positivos sejam realmente positivos), valor preditivo negativo (probabilidade de que casos detectados como negativos sejam realmente negativos) e acurácia (MARTINS, 2006).

A validade de constructo se dá por meio de um processo contínuo que permite a avaliação do instrumento e a avaliação da teoria que fundamenta a elaboração do instrumento. A base desse método é o conhecimento sobre o constructo clínico e

sobre as hipóteses em relação a esse constructo. As técnicas envolvidas são a validação convergente e a validação divergente. A convergência pressupõe correlação significativa entre o constructo mensurado pelo instrumento e outras variáveis com as quais esse constructo deveria estar relacionado. A divergência indica a não-correlação entre o constructo e as variáveis das quais deveria diferir (MARTINS, 2006).

2.7 TRANSFORMAÇÃO DE ESCALAS DO FORMATO *LIKERT* PARA O FORMATO DICOTÔMICO

O formato *Likert* é o método de acesso a respostas mais utilizado nas escalas psicométricas (CAPIK e GOZUM, 2015). Isso ocorre devido a facilidade para o seu desenvolvimento, utilização e pontuação, além da adequabilidade para acessar atitudes e comportamentos (CAPIK e GOZUM, 2015). Em escalas *Likert* de cinco pontos, os participantes são orientados a escolher a resposta mais apropriada entre as cinco opções apresentadas, como “discordo fortemente”, “discordo”, “não concordo nem discordo”, “concordo” e “concordo fortemente”.

Por outro, escalas dicotômicas são instrumentos que facilitam o entendimento e diminuem a chance de interpretações erradas (BOWLING, 2005). Elas são constituídas por respostas diretas, como “sim” e “não”. Esse tipo de instrumento é considerado menos sensível e menos específico quando comparado ao *Likert* (BOWLING, 2005), entretanto é mais indicado para populações de baixo nível sócio-educacional e para sistemas de saúde sobrecarregados (BOWLING, 2005; FLASKERUD, 2012; CAPIK e GOZUM, 2015).

3 JUSTIFICATIVA

A dependência de *smartphone* é um fenômeno emergente em nossa sociedade e afeta principalmente a população adolescente e adulta jovem (BIANCHI, ADRIANA e PHILLIPS, JAMES G, 2005; HEAD e ZIOLKOWSKI, 2012; SHAMBARE *et al.*, 2012; AL-BARASHDI *et al.*, 2015). A prevalência e as consequências negativas da dependência de *smartphone* estão aumentando progressivamente e, apesar disso, há um sub-reconhecimento e um subdiagnóstico dessa condição (NIEMZ *et al.*, 2005; KIM, 2006; DURKEE *et al.*, 2012; ŞAŞMAZ *et al.*, 2013). Acredita-se que isso ocorra principalmente devido ao fato de ser um constructo novo, consequente à expansão da tecnologia contemporânea. Além disso, a escassez de instrumentos que possibilitem o rastreamento fácil e rápido dificulta o diagnóstico por médicos e por outros profissionais da área de saúde. Portanto, acredita-se que a prevalência da dependência de *smartphone* no Brasil é maior do que a relatada na literatura.

O instrumento de rastreamento para dependência de *smartphone*, SPAI, foi desenvolvido e validado no Taiwan em 2014 (LIN *et al.*, 2014). Ele consiste de 26 itens em formato *Likert*. Cada item é pontuado de 1 a 4 e a pontuação total do instrumento varia de 26 a 104. A escala é dividida em quatro sub-escalas que mensuram os constructos “comportamento compulsivo”, “comprometimento funcional”, “síndrome de abstinência” e “síndrome de tolerância”. O instrumento demonstrou ter boas características psicométricas. O valor alfa de Cronbach para a escala total foi de 0,94 e para as quatro sub-escalas, “comportamento compulsivo”, “comprometimento funcional”, “síndrome de retirada” e “síndrome de tolerância” foram, respectivamente 0,87, 0,88, 0,81 e 0,72 (LIN *et al.*, 2014).

A tradução para o português brasileiro e a validação para o Brasil de uma escala de rastreamento da dependência de *smartphone* contribuirá para o reconhecimento da patologia pelos profissionais de saúde e pela população. Além disso, esse processo aumentará o conhecimento acerca da prevalência de um padrão de uso patológico do *smartphone*, o que se mostra relevante para que possamos dimensionar o problema, orientar medidas preventivas e curativas e planejar políticas públicas.

A transformação do formato *Likert* da escala original para o formato dicotômico permitirá uma maior adaptabilidade à realidade brasileira, onde são necessárias consultas mais rápidas para que seja atendida a demanda do SUS. Além disso,

escalas no formato dicotômico são mais apropriadas para populações de baixo nível socioeducacional e reduzem a chance de mal-entendidos e interpretações erradas (BOWLING, 2005; FLASKERUD, 2012; CAPIK e GOZUM, 2015).

Partimos da hipótese que a SPAI-BR é uma escala válida e confiável para o rastreamento da dependência de *smartphone* em uma população de estudantes universitários brasileiros.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

A pesquisa tem como objetivo traduzir, adaptar culturalmente e validar uma versão em português brasileiro do questionário de autopreenchimento SPAI (LIN *et al.*, 2014) para o rastreamento de dependência de *smartphone*. Além disso, determinaremos as características metrológicas de sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e acurácia para uso adaptado à população brasileira.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos podem ser exemplificados quando subdivididos em cinco partes:

- 1) tradução, adaptação cultural e transformação para o formato dicotômico;
- 2) estudo da composição fatorial da SPAI-BR por meio da análise fatorial confirmatória;
- 3) determinação da confiabilidade da SPAI-BR por meio da obtenção da consistência interna e da estabilidade temporal;
- 4) determinação da validade de critério da SPAI-BR por meio da validade concorrente;
- 5) determinação da validade de constructo da SPAI-BR por meio da validade convergente.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido no Centro Regional de Referência em Drogas da UFMG (CRR) no período de dezembro de 2015 a outubro de 2016. A coleta de dados foi realizada no Campus Pampulha e no Campus Saúde da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no período de 25 de março de 2016 a 25 de junho de 2016.

5.2 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL DA SPAI

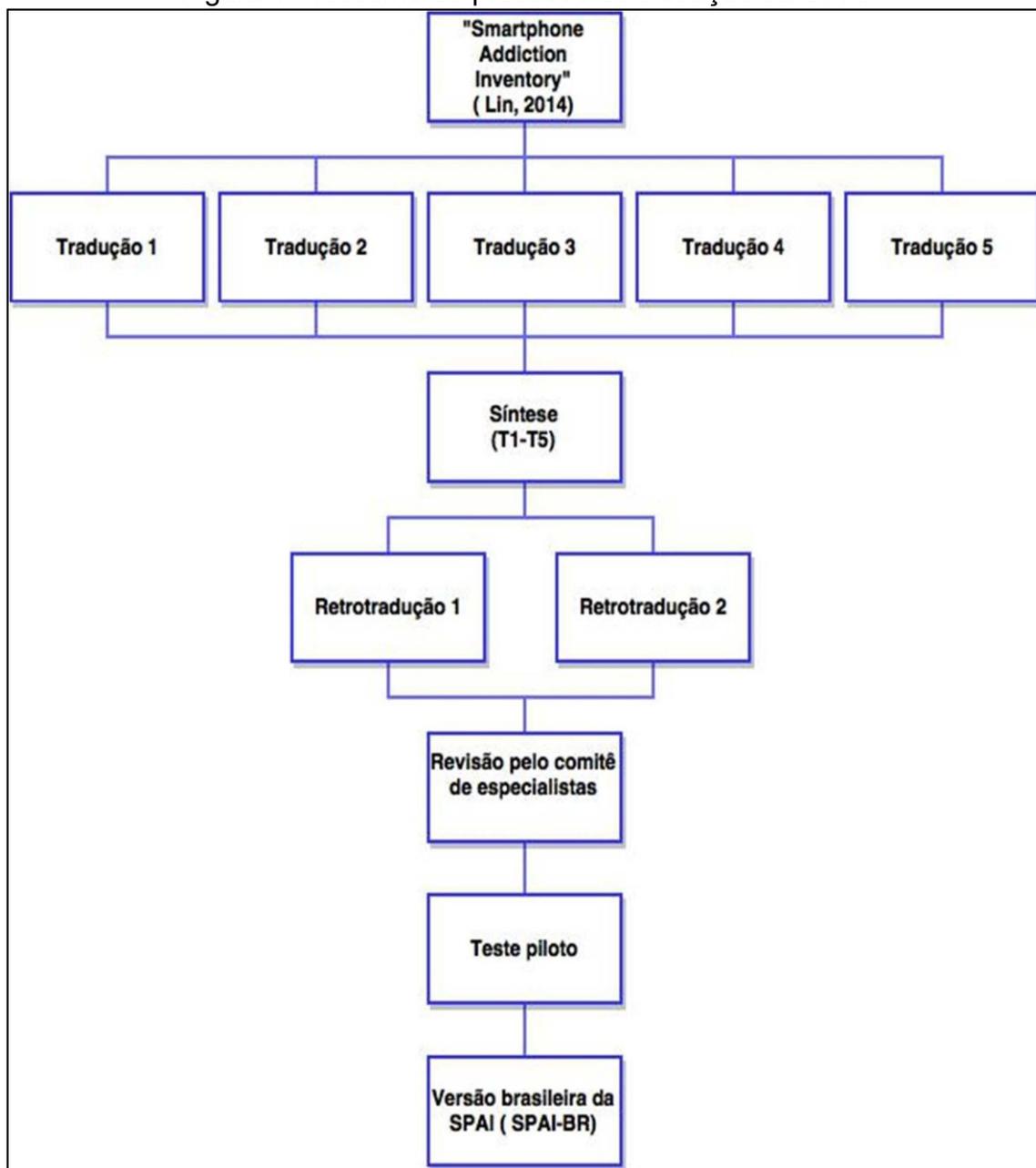
Foi solicitada a autorização por escrito da criadora da escala SPAI, Yu-Hsuan Lin, (LIN *et al.*, 2014), para que o inventário fosse utilizado no projeto atual. A versão original em inglês foi enviada a cinco especialistas brasileiros em dependências químicas e comportamentais para tradução para o português brasileiro. O objetivo foi produzir uma versão que preservasse a equivalência conceitual em relação ao questionário original.

As sugestões enviadas pelos especialistas foram utilizadas para construir uma nova versão em português brasileiro do questionário. Além disso, o formato *Likert* do instrumento original foi transformado em formato dicotômico (as opções de resposta “discorda fortemente”, “discorda moderadamente”, “concorda moderadamente” e “concorda fortemente”, foram substituídas por “não” e “sim”). A nova versão foi enviada a dois tradutores bilíngues, cuja língua materna é o inglês e que não tiveram contato com a versão original da SPAI. Os tradutores fizeram duas traduções reversas que foram comparadas à versão em inglês original da escala SPAI e foi verificado que houve manutenção das equivalências semântica (significado das palavras), idiomática (equivalência das expressões) e conceitual (validade dos conceitos explorados e eventos experimentados pelos indivíduos do país alvo) das questões.

A escala final foi submetida a um teste piloto, com 40 estudantes universitários da UFMG para a verificação da clareza e do entendimento da versão traduzida para o português; verificação da equivalência semântica, da equivalência idiomática e da equivalência conceitual das questões; verificação do tempo total de preenchimento do questionário; e adequação à realidade cultural brasileira. Após mais uma rodada de

adaptações uma versão brasileira do questionário SPAI, chamada a partir daqui de SPAI-BR, foi utilizada no projeto atual. O resumo do processo de tradução é mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Resumo do processo de tradução da SPAI



Fonte: a autora

5.3 VALIDAÇÃO DA SPAI

5.3.1 Amostra

Cálculo amostral

O cálculo da amostra total foi realizado utilizando a recomendação de Hair e colaboradores (HAIR, 2010) que sugerem um tamanho amostral de 10 a 20 vezes o número de variáveis envolvidas. Como a SPAI possui 26 itens, estipulou-se um número de 450 indivíduos a comporem a amostra total para esse estudo.

Foi determinada uma amostra de 150 indivíduos para a realização do reteste, o que constitui uma amostra suficiente para a determinação da estabilidade temporal do instrumento (HAIR, 2009).

Tipo de amostra

Amostra não probabilística, de conveniência, formada por indivíduos facilmente acessíveis, presentes no local e período do estudo e que constituíam a população de maior risco para dependência de *smartphone* relatada pela literatura (PROTÉGELES, 2005a; LEUNG, 2007; 2008; SÁNCHEZ-MARTÍNEZ e OTERO, 2009; HALAYEM *et al.*, 2010; MARTINOTTI *et al.*, 2011; REPÚBLICA, 2011; DAVEY e DAVEY, 2014; SMETANIUK, 2014).

A composição da amostra total estimada foi de 450 indivíduos que preenchessem os critérios de inclusão e exclusão propostos. Por sua vez, a composição da sub-amostra estimada para a realização do reteste foi de 150 indivíduos que foram incluídos na amostra total do estudo.

Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão foram:

- ter entre 18 e 35 anos de idade;
- ser estudante dos cursos de graduação da UFMG no momento da entrevista;
- possuir *smartphone*;

- assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram:

- possuir deficiência visual e/ou auditiva;
- desligar-se da pesquisa;

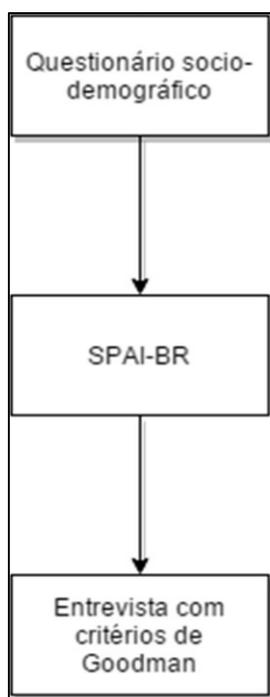
Critérios para desligamento da pesquisa

Nenhum dos pacientes foi desligado do estudo por solicitação de sua exclusão através da retirada do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

5.3.2 Sistema eletrônico de coleta de dados

O questionário SPAI-BR, contendo 26 questões de formato dicotômico, foi utilizado em um modelo de coleta de dados desenvolvido para o sistema operacional Andróide® (Google, CA). O questionário foi transferido para a plataforma digital Isurvey® (HarvestYourData, CA) e colocado em tabletes para a coleta de dados. O questionário eletrônico foi constituído por uma parte inicial com perguntas sociodemográficas (sexo biológico, raça, data de nascimento, estado civil e renda mensal), seguido pela SPAI-BR e pelos Critérios de Goodman para dependências comportamentais. O questionário sociodemográfico e a SPAI-BR foram preenchidos pelos entrevistados (autopreenchimento). Após essa parte inicial, o entrevistado entregava o tablete para o entrevistador (por orientação escrita no tablete), e o entrevistador preenchia os Critérios de Goodman por meio da realização de uma entrevista estruturada. O diagrama do fluxo de coleta de dados pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 - Diagrama do fluxo de coleta de dados



Fonte: a autora

Dez entrevistadores foram selecionados entre os estudantes de iniciação científica da graduação da UFMG. Os entrevistadores estavam regularmente matriculados em um dos cursos da área de saúde (medicina, enfermagem, fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia) da universidade. Eles foram treinados durante um mês, com reuniões semanais, para a realização das entrevistas estruturadas para o preenchimento dos Critérios de Goodman. Além disso, eles foram treinados para realizar entrevistas por tabletes e para a seleção da amostra a ser entrevistada.

Os entrevistados foram selecionados dentre os estudantes de graduação matriculados na UFMG. A seleção foi realizada pelos entrevistadores por comodidade de aplicação dos questionários no Campus Pampulha e no Campus Saúde da UFMG.

O reteste foi administrado em um intervalo de 10 a 15 dias após o teste em uma subamostra dos entrevistados. Os entrevistadores entraram em contato com os entrevistados selecionados randomicamente para a fase de reteste através de *email*. Na fase de reteste foi realizado somente o autopreenchimento da SPAI-BR através da plataforma *GoogleForms* (plataforma de questionário eletrônico). Os questionários do reteste foram enviados e respondidos por *email*.

Os dados foram carregados através de conexão WiFi pelos entrevistadores. Os dados coletados para análise foram enviados para uma central de monitoramento que investigava o total de dados coletados por cada entrevistador, o tempo de resposta para cada questão, o tempo de preenchimento do questionário e as interrupções nas entrevistas. Os dados coletados foram transmitidos através da Internet para um banco de dados.

5.3.3 Instrumentos utilizados no estudo

- SPAI-BR: a SPAI-BR foi construída a partir da tradução e adaptação cultural da escala SPAI e de sua transformação do formato *Likert* para o formato dicotômico. A SPAI é uma escala de rastreamento de dependência de *smartphone* desenvolvida e validada no Taiwan a partir de modificações da escala CIAS para rastreamento de dependência de Internet. A SPAI possui 26 itens e é subdividida em quatro sub-escalas, “comportamento compulsivo”, “comprometimento funcional”, “síndrome de abstinência” e “síndrome de tolerância”;
- Critérios de Goodman: são preenchidos por meio de entrevista estruturada e considerados o padrão-ouro atual para o rastreio das dependências químicas e comportamentais. Ele é utilizado pela maioria dos estudos e publicações na área e constituiu a base para a criação dos critérios diagnósticos para dependências do DSM 5 (APA, 2014) e CID-10 (GENEVA, W. H. O., 1993). Nos Critérios de Goodman (GOODMAN, 1990), o comportamento de dependência é definido como um padrão de comportamento desadaptativo, que ocasiona desconforto ou sofrimento significativo e se manifesta por três ou mais de sete critérios presentes por um período mínimo de 12 meses.

5.3.4 Análise dos dados

Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística, tendo sido utilizados os testes mais apropriados para os valores encontrados e também para a finalidade a que se propunha o estudo, fixando-se $p < 0,05$ como nível de significância estatística. Para as análises foi utilizado o pacote estatístico STATA versão 12.1 (*Stata*

Corporation, College Station, Texas) e o MPLUS versão 6.12 (Muthén & Mutén, Los Angeles).

A adequabilidade da amostra para a realização da análise fatorial foi testada utilizando os métodos de Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) e o Teste de Esfericidade de Bartlett. A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) foi realizada através do Método das Médias Ponderadas dos Mínimos Quadrados e Variância Estimada (MMQVE), em inglês *Weighted Least Squares Mean and Variance estimator* (WLSMV) já que os dados foram não normais (BROWN, 2006). O objetivo dessa análise foi avaliar a estrutura fatorial de um e de quatro fatores com modelo oblíquo.

Como sugerido por Brown (2006) e Kline (2015), *Root Mean Square Error* (RMSE), *Weighted Root Mean Square Residual* (WRMR), *Comparative Fit Index* (CFI) e Tucker-Lewis Index (TLI) foram utilizados para avaliar a adequabilidade do modelo. Um ponto de corte maior ou igual a 0,90 foi utilizado para a determinação do CFI e do TLI. Além disso, valores de RMSE menores que 0,08 e valores de WRMR próximos de um foram considerados aceitáveis (BROWN, 2006; KLINE, 2015).

Os valores do Coeficiente Alfa de Cronbach e do Coeficiente de KuderRichardson foram calculados para estabelecer a consistência interna da SPAI-BR e dos seus fatores. Para calcular a correlação entre os escores totais e os escores dos fatores da SPAI-BR em momentos diferentes (teste e reteste) foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman, o qual determinou a estabilidade temporal do instrumento (BARTKO, 1966).

As análises da curva *Receiver Operating Characteristic* (ROC) foram realizadas para obter o melhor ponto de corte para a SPAI-BR e sua sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo em relação aos Critérios de Goodman.

Para determinar a validade convergente entre os Critérios de Goodman e a SPAI-BR foi calculado o coeficiente de correlação de Spearman para a escala total e para os fatores.

5.4 ASPECTOS ÉTICOS

Todos os participantes foram informados sobre a natureza voluntária do estudo e suas implicações. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (ANEXO I). Esse estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com número de protocolo: CAAE 54066516.0.0000.5149.

5.5 DESENHO DO ESTUDO

Tratou-se de um estudo para a avaliação de um novo método diagnóstico, utilizando uma metodologia transversal em uma amostra não clínica representativa da população mais acometida pelo transtorno avaliado pela escala.

5.6 AVALIAÇÃO DOS RISCOS E BENEFÍCIOS DO ESTUDO

Foi oferecido um risco mínimo causado pela entrevista e aplicação das escalas que poderiam gerar algum desconforto ou constrangimento para os sujeitos da pesquisa. Foram oferecidos o benefício de investigação, rastreamento e diagnóstico da dependência de *smartphone* nos indivíduos da pesquisa; e o benefício de validação de uma escala para o rastreamento de dependência de *smartphone* de aplicação fácil e rápida por todos os profissionais de saúde nos diversos níveis de assistência.

5.7 AVALIAÇÃO DOS CUSTOS E FINANCIAMENTOS DO ESTUDO

Os custos para o Centro Regional de Referência em Drogas da UFMG foram produzidos pelos gastos com impressão dos *Termos de Consentimento* e com a *plataforma eletrônica de coleta de dados iSurvey*.

O estudo foi financiado com recursos próprios e não houve qualquer tipo de patrocínio externo ou possíveis fontes de conflitos de interesse.

6 RESULTADOS

6.1 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL

A tradução e a adaptação cultural resultaram em um instrumento em português brasileiro que manteve as equivalências semântica (significado das palavras), idiomática (significado de expressões) e conceitual (significado dos conceitos na cultura brasileira) em relação à escala original. A escala original e a escala traduzida são apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1 - Comparação das questões da versão original da SPAI e da versão brasileira do questionário (SPAI-BR)

SPAI original	SPAI-BR
1 - I was told more than once that I spend too much time on smartphone	1 - Já me disseram mais de uma vez que eu passo tempo demais no <i>smartphone</i>
2 - I feel uneasy once I stop using the smartphone for a certain period of time	2 - Eu me sinto desconfortável/ansioso/inquieto quando eu fico sem usar o <i>smartphone</i> durante um certo período de tempo
3 - I think I have been hooking on smartphone longer and longer	3 - Eu acho que eu tenho ficado cada vez mais tempo conectado ao <i>smartphone</i>
4 - I feel restless and irritable when smartphone is unavailable	4 - Eu me sinto inquieto e irritado quando não tenho acesso ao <i>smartphone</i>
5 - I feel very vigorous upon smartphone use regardless the fatigues experienced	5 - Eu me sinto disposto a usar o <i>smartphone</i> mesmo quando me sinto cansado
6 - I use smartphone for a long period of time and spend more money than I have intended	6 - Eu uso <i>smartphone</i> durante mais tempo e/ou gasto mais dinheiro nele do que eu pretendia inicialmente
7 - Although using smartphone has brought negative effects on my interpersonal relationships, the amount of time spent on Internet remains unreduced	7 - Embora o uso de <i>smartphone</i> tenha trazido efeitos negativos nos meus relacionamentos interpessoais, a quantidade de tempo que eu gasto nele mantém-se a mesma
8 - I have slept less than four hours due to using smartphone more than once	8 - Em mais de uma ocasião, eu dormi menos que quatro horas porque fiquei usando o <i>smartphone</i>
9 - I have increased substantial amount of time using smartphone per week in the last 3 months	9 - Eu tenho aumentado consideravelmente o tempo gasto usando o <i>smartphone</i> nos últimos 3 meses
10 - I feel distressed or down once I cease using smartphone for a certain period of time	10 - Eu me sinto incomodado ou para baixo quando eu paro de usar o <i>smartphone</i> por um certo período de tempo

11 - I fail to control the impulse to use smartphone	11 - Eu não consigo controlar o impulso de utilizar o <i>smartphone</i>
SPAI original	SPAI-BR
12 - I find myself indulged on the smartphone at the cost of hanging out with friends	12 - Eu me sinto mais satisfeito utilizando o <i>smartphone</i> do que passando tempo com meus amigos
13 - I feel aches and soreness in the back or eye discomforts due to excessive smartphone use	13 - Eu sinto dores ou incômodos nas costas, ou desconforto nos olhos, devido ao uso excessivo do <i>smartphone</i>
14 - The idea of using smartphone comes as the first thought on my mind when I wake up each morning	14 - A ideia de utilizar o <i>smartphone</i> vem como primeiro pensamento na minha cabeça quando acordo de manhã
15 - The use of smartphone has exercised certain negative effects on my schoolwork or job performance	15 - O uso de <i>smartphone</i> tem causado efeitos negativos no meu desempenho na escola ou no trabalho
16 - I feel missing something after stopping smartphone for a certain period of time	16 - Eu sinto falta de algo ao parar o uso do <i>smartphone</i> por certo período de tempo
17 - My interaction with family members has decreased on account of smartphone use	17 - Minha interação com meus familiares diminuiu por causa do meu uso do <i>smartphone</i>
18 - My recreational activities are reduced due to smartphone use	18 - Minhas atividades de lazer diminuíram por causa do uso do <i>smartphone</i>
19 - I feel the urge to use my smartphone again right after I stop using it	19 - Eu sinto uma grande vontade de usar o <i>smartphone</i> novamente logo depois que eu paro de usá-lo
20 - My life would be joyless hadn't there been smartphone	20 - Minha vida seria sem graça se eu não tivesse o <i>smartphone</i>
21 - Surfing the smartphone has exercised negative effects on my physical health. For example, viewing smartphone when crossing the street; fumbling with one's smartphone while driving or waiting, and resulted in danger	21 - Navegar no <i>smartphone</i> tem causado prejuízos para a minha saúde física. Por exemplo, uso o <i>smartphone</i> quando atravesso a rua, ou enquanto dirijo ou espero algo, e esse uso pode ter me colocado em perigo
22 - I have tried to spend less time on smartphone, but the efforts were in vain	22 - Eu tenho tentado passar menos tempo usando o <i>smartphone</i> , mas não tenho conseguido
23 - I make it a habit to use smartphone and my sleep quality and total sleep time have decreased	23 - Eu tornei o uso do <i>smartphone</i> um hábito e minha qualidade e tempo total de sono diminuíram
24 - I need to spend an increasing amount of time on smartphone to achieve the same satisfaction as before	24 - Eu preciso gastar cada vez mais tempo no <i>smartphone</i> para alcançar a mesma satisfação de antes
25 - I can not have meal without smartphone use	25 - Eu não consigo fazer uma refeição sem utilizar o <i>smartphone</i>

26 - I feel tired on daytime due to late-night use of smartphone	26 - Eu me sinto cansado durante o dia devido ao uso do <i>smartphone</i> tarde da noite/de madrugada
--	---

Fonte: a autora, adaptado do SPAI

6.2 VALIDAÇÃO

6.2.1 Descrição da amostra

A amostra final foi composta por 415 participantes, destes 130 foram submetidos ao reteste de 10 a 15 dias (média=12,619±1,593) após o teste. Da amostra total, 54,5% eram do sexo feminino, a idade média foi de 23,6 ± 3,4 anos, 5,1% eram casados e 60,7% se autodeclararam da raça branca. A renda familiar mensal de 50,2% da amostra foi de até R\$ 7.920,00 e 9,6% não sabiam ou não quiseram declarar a renda. A Tabela 4 mostra as características da amostra. De acordo com os Critérios de Goodman (padrão-ouro) 148 (35.66%) indivíduos da amostra foram positivos para dependência de *smartphone*. O diagrama de fluxo e a tabulação cruzada dos resultados do teste em análise pelos resultados do padrãoouro podem ser vistos na Figura 3.

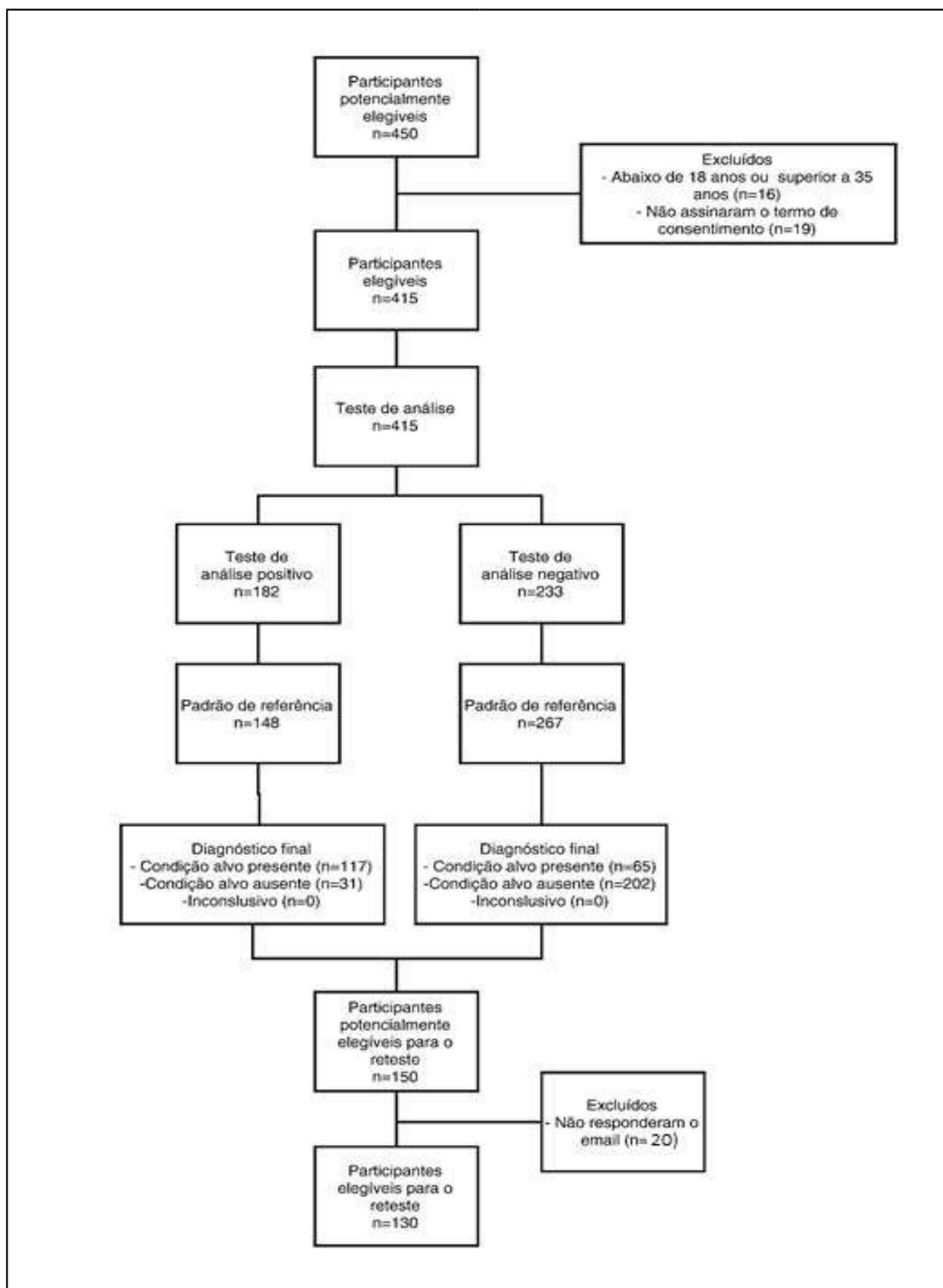
Tabela 4 - Características da amostra avaliadas no estudo

Características		n	%
Sexo	Feminino	226	54,5
	Masculino	189	45,5
Idade	18 a 25	321	77,3
	26 a 35	94	22,7
Estado civil	Casado (a)	21	5,1
	Não casado (a)	394	94,9
Raça ou cor	Amarela	10	2,4
	Branca	252	60,7
	Negra	19	4,6
	Parda	116	28,0

	Não respondeu	18	4,3
Renda familiar mensal	Não tem renda	7	1,7
	Até R\$880,00	10	2,4
	De R\$880,00 a R\$ 2.640,00	55	13,3
	De R\$2.640,00 a R\$5.280,00	71	17,1
	De R\$5.280,00 a R\$7.920,00	65	15,7
	De R\$7.920,00 a R\$10.560,00	52	12,5
	De R\$10.560,00 a R\$13.200,00	34	8,2
	De R\$13.200,00 a R\$17.600,00	38	9,2
	Acima de R\$ 17.600,00	43	10,4
	Não sabe/não respondeu	40	9,6

Fonte: a autora

Figura 3 - Diagrama de fluxo e tabulação cruzada dos resultados dos testes pelos resultados do padrão-ouro

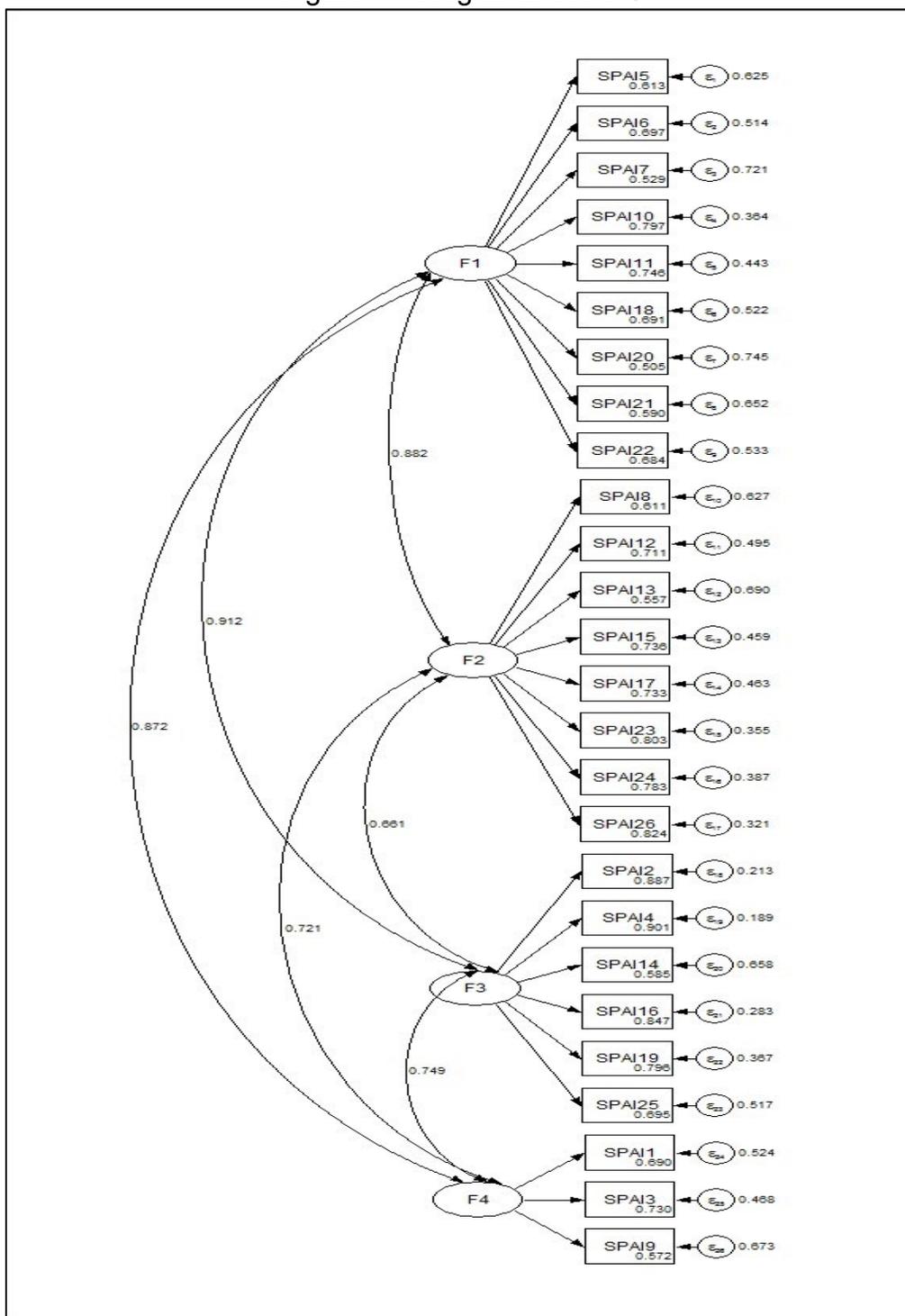


Fonte: a autora

6.2.2 Estudo da estrutura fatorial

Considerando os 26 itens da SPAI-BR, obtivemos um bom ajuste da amostra, com um KMO de 0,901 e um Teste de Esfericidade de Bartlett de 2.964,30 ($p < 0,001$). O teste de Shapiro-Wilk indicou que a SPAI-BR não apresenta distribuição normal ($p < 0,001$), portanto, consideramos o WLSMV para a AFC. A AFC foi estimada considerando um fator e quatro fatores com rotação oblíqua. Os parâmetros de ajuste do modelo de um fator foram adequados, com um CFI de 0,913, TLI de 0,905, RMSE de 0,061 e WRMR de 1,465. Os parâmetros de ajuste do modelo de quatro fatores também foram adequados, com um CFI de 0,938, TLI de 0,931, RMSE de 0,052 e WRMR de 1,289. A Figura 4 mostra o diagrama da AFC e a Tabela 5 mostra os parâmetros de ajuste do modelo.

Figura 4 - Diagrama da AFC



Nota: F1= "Comportamento compulsivo; F2= "Comprometimento Funcional"; F3= "Síndrome de Abstinência"; F4= "Síndrome de Tolerância" Fonte: a autora

Tabela 5 - Parâmetros de ajuste do modelo

	χ^2	df	CFI	TLI	RMSE	WRMR
Um fator	767,861 (p<0,01)	299	0,913	0,905	0,061 (0,056-0,067)	1,465
Quatro fatores (oblíqua)	626,482 (p<0,01)	293	0,938	0,931	0,052 (0,047 – 0,058)	1,289

Fonte: a autora

6.2.3 Estudo da consistência interna

A confiabilidade interna do teste foi obtida através da análise da consistência interna dos itens, isto é, verificando a congruência que cada item do teste tinha com o restante dos itens do mesmo teste. A confiabilidade interna foi mensurada através do Coeficiente Alfa de Cronbach e do Coeficiente de Kuder-Richardson.

O valor Alfa Cronbach para o modelo de um fator foi de 0,887. Além disso, o valor Alfa de Cronbach para o modelo de quatro fatores foi de 0,737 para “comportamento compulsivo” (fator 1), 0,735 para “comprometimento funcional” (fator 2), 0,752 para “síndrome de abstinência” (fator 3) e 0,479 para “síndrome de tolerância” (fator 4).

O Coeficiente de Kuder-Richardson para o modelo de um fator foi de 0,887. Além disso, o Coeficiente de Kuder-Richardson para o modelo de quatro fatores foi de 0,738 para “comportamento compulsivo” (fator 1), 0,736 para “comprometimento funcional” (fator 2), 0,753 para “síndrome de abstinência” (fator 3) e 0,481 para “síndrome de tolerância” (fator 4). A Tabela 6 mostra todos esses parâmetros.

Tabela 6 - Valores do Coeficiente Alfa de Cronbach e do Coeficiente de Kuder-Richardson para a SPAI-BR e seus fatores

	Total	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4
Alfa de Cronbach	0,887	0,737	0,735	0,752	0,479
Kuder- Richardson	0,887	0,738	0,736	0,753	0,481

Fonte: a autora

6.2.4 Estudo da estabilidade temporal

O reteste foi realizado de 10 a 15 dias (média = $12,619 \pm 1,593$) após o teste, sendo que 130 indivíduos responderam ao reteste. A estabilidade temporal do instrumento foi avaliada a partir da correlação entre a pontuação total da SPAI-BR no teste e a pontuação total da SPAI-BR no reteste. Além disso, foi calculada a correlação entre a pontuação dos fatores da SPAI-BR no teste e no reteste.

O coeficiente de correlação de Spearman das pontuações totais foi de 0,929. O Coeficiente de Correlação de Spearman dos fatores variou de 0,775 a 0,878, indicando uma correlação positiva estatisticamente significativa ($p < 0,01$). A Tabela 7 mostra os valores dos coeficientes de correlação para a escala total e para cada fator da SPAI-BR.

Tabela 7 - Coeficientes de Correlação de Spearman entre o teste e o reteste para a SPAI-BR e para os seus fatores

	<u>T1</u>	<u>T2</u>	<u>T3</u>	<u>T4</u>	<u>TT</u>	<u>R1</u>	<u>R2</u>	<u>R3</u>	<u>R4</u>	<u>RT</u>
T1	1									
T2	0,620	1								
T3	0,713	0,555	1							
T4	0,589	0,426	0,579	1						
TT	0,908	0,777	0,872	0,723	1					
R1	0,775	0,734	0,656	0,609	0,838	1				
R2	0,626	0,846	0,536	0,469	0,739	0,763	1			
R3	0,732	0,560	0,878	0,608	0,846	0,741	0,570	1		
R4	0,615	0,553	0,551	0,788	0,728	0,660	0,567	0,564	1	
RT	0,810	0,772	0,781	0,724	0,929	0,936	0,813	0,860	0,782	1

Nota: T1 = teste do fator "comportamento compulsivo", T2 = teste do fator "prejuízo funcional", T3 = teste do fator "síndrome de abstinência", T4 = teste do fator "síndrome de tolerância", TT = teste da SPAI-BR total, R1 = reteste do fator "comportamento compulsivo", R2 = reteste do fator "prejuízo funcional", R3 = reteste do fator "síndrome de abstinência", R4 = reteste do fator "síndrome de tolerância" RT = reteste da SPAI-BR total.

Fonte: a autora

6.2.5 Estudo da Validade de Critério

A sensibilidade e a especificidade foram calculadas para todos os possíveis pontos de corte da SPAI-BR, conforme demonstrado na Tabela 8. A análise da curva

ROC (Figura 5) definiu o ponto de corte ideal para o instrumento em nove ou mais respostas positivas. Neste ponto de corte a sensibilidade foi de 79,05% (71,81%-84,83%), a especificidade foi de 75,66% (70,17%-80,42%) e a área sob a curva foi de 86,38% (erro padrão de 0,0183).

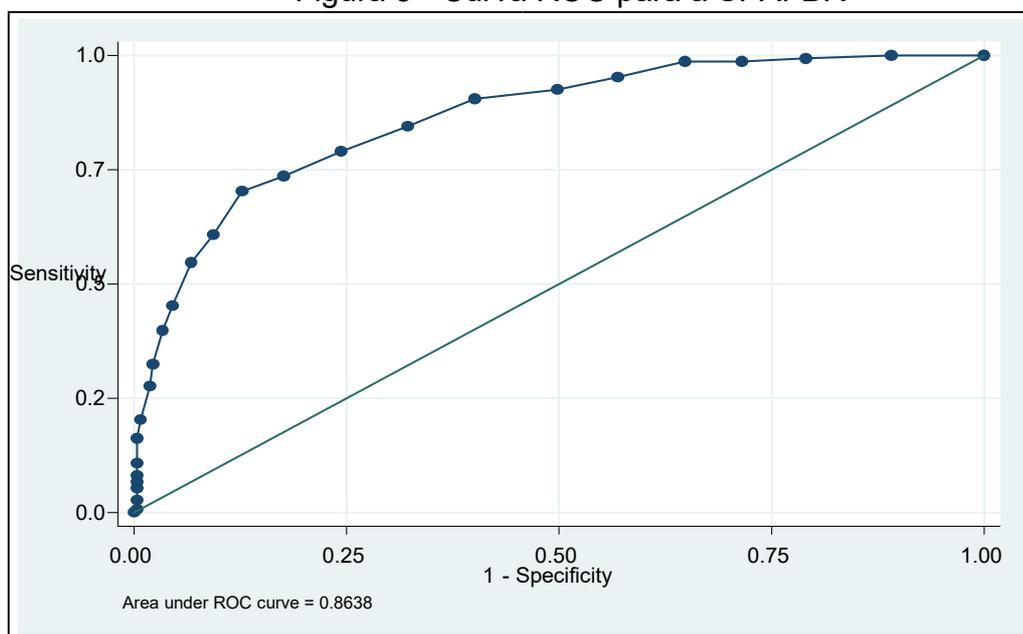
Com um ponto de corte de nove respostas positivas a SPAI-BR foi positiva em 182 alunos (43,85%), o valor preditivo positivo foi de 64,29% (56,86%-71,24%) e o valor preditivo negativo foi de 86,70% (81,65%-90,78%), correspondendo a 35,71% de falsos positivos e 13,30% de falsos negativos. A acurácia do instrumento foi de 76,87%.

Tabela 8 - Sensibilidade e especificidade dos possíveis pontos de corte para a SPAI-BR

Ponto de corte	Sensibilidade (95% IC)	Especificidade (95% IC)
≥ 0	100 (97,53-100)	0 (0-1,37)
≥ 1	100 (97,53-100)	10,86 (7,39-15,23)
≥ 2	99,32 (96,29-99,98)	20,97 (16,24-26,35)
≥ 3	98,65 (95,2-99,84)	28,46 (23,13-34,28)
≥ 4	98,65 (95,2-99,84)	35,21 (29,48-41,26)
≥ 5	95,27 (90,49-98,08)	43,07 (37,05-49,25)
≥ 6	92,57 (87,09-96,23)	50,19 (44,02-56,34)
≥ 7	90,54 (84,63-94,73)	59,93 (53,77-65,85)
≥ 8	84,46 (77,59-89,89)	67,79 (61,82-73,36)
≥ 9	79,05 (71,6-85,3)	75,66 (70,05-80,68)
≥ 10	73,65 (65,78-80,54)	82,4 (77,28-86,77)
≥ 11	70,27 (62,21-77,5)	87,27 (82,66-91,02)
≥ 12	60,81 (52,45-68,72)	90,64 (86,48-93,85)
≥ 13	54,73 (46,34-62,92)	93,26 (89,55-95,96)
≥ 14	45,27 (37,08-53,65)	95,51 (92,28-97,66)
≥ 15	39,86 (31,91-48,23)	96,63 (93,69-98,45)
≥ 16	32,43 (24,97-40,61)	97,75 (95,17-99,17)
≥ 17	27,7 (20,67-35,65)	98,13 (95,68-99,39)
≥ 18	20,27 (14,11-27,66)	99,25 (97,32-99,91)
≥ 19	16,22 (10,67-23,16)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 20	10,81 (6,3-16,96)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 21	8,11 (4,25-13,73)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 22	6,76 (3,28-12,07)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 23	5,41 (2,36-10,37)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 24	2,7 (0,74-6,78)	99,63 (97,93-99,99)
≥ 25	0,68 (0,01-3,71)	99,63 (97,93-99,99)
>25	0 (0-2,25)	100 (98,62-100)

Fonte: a autora

Figura 5 - Curva ROC para a SPAI-BR



Fonte: a autora

6.2.6 Estudo da Validade de Constructo Convergente

Na análise da validade convergente, foram avaliadas as correlações entre os escores totais da SPAI-BR e dos Critérios Goodman. Os escores totais da SPAI-BR tiveram uma correlação positiva com os escores dos Critérios Goodman, com um Coeficiente de Correlação de Spearman de 0,751. Verificou-se que as correlações entre os fatores da SPAI-BR e os Critérios de Goodman variaram de 0,548 a 0,709, indicando uma correlação positiva e estatisticamente significativa ($p < 0,01$). A Tabela 9 mostra os valores da validade convergente.

Tabela 9 - Coeficientes de Correlação de Spearman entre a SPAI-BR total, os fatores da SPAI-BR e os Critérios de Goodman

	<u>Goodman</u>	<u>Fator 1</u>	<u>Fator 2</u>	<u>Fator 3</u>	<u>Fator 4</u>	<u>SpaiTotal</u>
Goodman	1					
Fator 1	0,709	1				
Fator 2	0,553	0,613	1			
Fator 3	0,626	0,692	0,4969	1		
Fator 4	0,548	0,571	0,4467	0,523	1	
SpaiTotal	0,751	0,905	0,7699	0,850	0,708	1

Nota; Fator1: "Comportamento compulsivo", Fator 2: "Comprometimento funcional", Fator 3: "Síndrome de abstinência", Fator 4: "Síndrome de Tolerância".
Todas as correlações foram significativas para $p < 0.001$.

Fonte: a autora

7 DISCUSSÃO

Os instrumentos de rastreio têm como objetivo a identificação do maior número possível de indivíduos com a possibilidade de positividade para que eles sejam encaminhados para uma investigação específica com objetivo diagnóstico. Os instrumentos de rastreio devem sofrer o processo de tradução, adaptação cultural e validação para que sejam aplicados de forma acurada e confiável em uma determinada população (PASQUALI, 2003; 2007).

O processo de tradução e validação de instrumentos é complexo e envolve muitas etapas. Entretanto, os métodos para se atingir esses objetivos não são consensuais ou uniformes entre os autores. Portanto, neste trabalho, buscou-se utilizar a metodologia mais empregada nos estudos e a mais recomendada pelos especialistas: o *guideline* de Beaton e colaboradores (BEATON, DORCAS E *et al.*, 2000). Após esse rigoroso processo de tradução e adaptação cultural, foi realizada a validação da SPAI por meio da determinação da validade e da confiabilidade do instrumento. O processo de validação ocorreu com o recrutamento de 415 estudantes universitários que preencheram um questionário sociodemográfico e a SPAI-BR, e foram entrevistados para o preenchimento dos Critérios de Goodman para as dependências comportamentais (padrão-ouro).

Além da tradução, adaptação cultural e validação, o instrumento sofreu uma modificação de seu formato *Likert* para o formato dicotômico. Há controversas na literatura quanto à adequabilidade desse procedimento já que o formato dicotômico pode reduzir a sensibilidade do instrumento e diminuir sua consistência interna, pois restringe as possibilidades de resposta (CAPIK e GOZUM, 2015). Entretanto, alguns estudos demonstraram que o formato dicotômico é de aplicação mais rápida e de mais fácil entendimento pelo entrevistado (BOWLING, 2005; FLASKERUD, 2012; CAPIK e GOZUM, 2015). Portanto, esse formato parece ser mais adequado para populações com baixo nível sócio-econômico-cultural, como é caracterizada a maior parte da população brasileira (BOWLING, 2005; FLASKERUD, 2012; CAPIK e GOZUM, 2015).

Portanto, este estudo teve como objetivo a tradução, adaptação cultural, transformação para o formato dicotômico e validação de um instrumento de

rastreamento de dependência de *smartphone*, o *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI), para uso na população brasileira.

7.1 TRADUÇÃO E ADAPTAÇÃO CULTURAL

O processo de tradução e adaptação cultural manteve as equivalências semântica (significado das palavras), idiomática (significado de expressões) e conceitual (significado dos conceitos na cultura brasileira) em relação à escala original. Foram mantidos os 26 itens da escala original, os quais foram transformados de formato *Likert* para o formato dicotômico. A SPAI-BR apresentou uma boa validade de face e um bom entendimento/aceitação entre os entrevistados, caracterizando uma adequada adaptação cultural.

7.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O tamanho da amostra recomendado para o processo de validação é de 10 a 20 vezes o número de itens do instrumento (HAIR, 2009) e, como a SPAI possui 26 itens, a amostra deste estudo constituiu-se de 415 indivíduos. A amostra foi constituída principalmente por mulheres, por indivíduos da raça branca, por indivíduos com média de idade de 23 anos e por indivíduos com a renda familiar mensal de até nove salários mínimos. A prevalência de triagem positiva para dependência de *smartphone* na nossa população estudantil foi alta (35,66%) e comparável à observada na Espanha (38%) (PROTÉGELES, 2005a). O estudo na Espanha foi realizado com o mesmo tipo de população do nosso estudo, considerando-se a idade e o nível de escolaridade. A prevalência do rastreamento positivo no nosso estudo foi um pouco mais elevada do que a relatada nos Estados Unidos da América (EUA) (25%) (SMETANIUK, 2014), Holanda (28,7%) (LEUNG, 2007), Hong Kong (27,4%) (LEUNG, 2008) e Jordânia (25,8%) (ABU-JEDY, 2008), e menos do que a observada na Índia (44%) (DAVEY e DAVEY, 2014). Estes dados sugerem que nossa amostra foi representativa da população alvo para a utilização deste questionário.

7.3 ESTUDO DA ESTRUTURA FATORIAL

Diferentes abordagens estatísticas são utilizadas para validar a estrutura fatorial dos instrumentos. A maioria dos estudos utiliza a Análise Fatorial Exploratória (AFE) e a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) para esta finalidade (BROWN, 2006; KLINE, 2011). A AFE é uma abordagem estatística interessante para explorar a estrutura fatorial sem impor uma estrutura preconcebida sobre o resultado, por esta razão, é usada extensivamente como um dos passos no desenvolvimento de escalas (BROWN, 2006; KLINE, 2011). Por outro lado, a AFC é uma abordagem estatística utilizada para verificar a estrutura fatorial de uma escala que tem já tem uma estrutura pré-concebida (BROWN, 2006; KLINE, 2011). Assim, ambas as técnicas são poderosas abordagens estatísticas utilizadas para explorar e confirmar a estrutura fatorial de um instrumento. Como a versão original da "SPAI" tinha uma estrutura de fatores pré-estabelecida, utilizamos a AFC em nossa análise. A versão final da SPAIBR alcançou todos os parâmetros recomendados para um bom ajuste do modelo ($\chi^2=626,482$, CFI=0,938, TLI=0,931, RMSE=0,052, WRMR=1,289), confirmando a estrutura de quatro fatores da SPAI original.

Uma questão importante para a adequada análise estatística da AFE e da AFC é o tamanho da amostra. A análise de fatores requer um grande tamanho de amostra (BROWN, 2006; KLINE, 2011). As recomendações do tamanho da amostra baseiam-se no número de itens da escala (HAIR, 2009). Costello e Osborne (COSTELLO e OSBORNE, 2008) analisaram 303 artigos sobre as recomendações do tamanho da amostra com base na razão entre o número de entrevistados e número de itens e mostraram que 63,2% dos estudos foram baseados em proporções inferiores a 10:1, 15,4% dos estudos foram baseados em proporções entre 10:1 a 20:1, e apenas 3% dos estudos basearam-se em proporções maiores que 100:1. No presente estudo, o tamanho da amostra foi de 415 indivíduos e a SPAI possui 26 itens. Este estudo mostrou uma proporção maior do que 15:1, o que é apropriado de acordo com a literatura (HAIR, 2009).

7.4 ESTUDO DA CONSISTÊNCIA INTERNA

O principal método utilizado para estabelecer a consistência interna dos instrumentos é o cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach, que estima o quão uniformemente os itens contribuíram para a soma não ponderada do instrumento

(PASQUALI, 2003; 2007). No entanto, quando o instrumento é dicotômico o coeficiente mais apropriado é o Coeficiente de Kuder-Richardson (PASQUALI, 2003). O coeficiente Alfa de Cronbach e coeficiente de Kuder-Richardson variam de 0 a 1. A consistência interna geralmente é considerada aceitável quando o coeficiente possui valor $\geq 0,70$ (DE VELLIS e DANCER, 1991; PASQUALI, 2003; 2007). Neste estudo, foram calculados ambos os coeficientes para estabelecer a consistência interna da SPAI-BR.

O valor Alpha de Cronbach para a escala total foi de 0,887 e para os fatores "comportamento compulsivo", "comprometimento funcional" e "síndrome de abstinência" foram de 0,737, 0,735 e 0,752, respectivamente. O valor do coeficiente de Kuder-Richardson para a escala total foi de 0,887 e para os fatores "comportamento compulsivo", "comprometimento funcional" e "síndrome de abstinência" foram 0,738, 0,736 e 0,753, respectivamente. Estes valores estão de acordo com o valor definido para uma boa consistência interna de qualquer instrumento (DE VELLIS e DANCER, 1991; PASQUALI, 2003; 2007). No entanto, o valor do coeficiente Alfa de Cronbach e o valor do coeficiente de Kuder-Richardson para o fator "síndrome de tolerância" foi de 0,479 e 0,481, respectivamente. Isso pode ser explicado pelo baixo número de itens presentes nesta sub-escala e pelo fato de que eles foram transformados para o formato dicotômico, o que pode ter reduzido a consistência interna dos itens. Além disso, Kline (KLINE, 1999) afirma que, no caso de constructos psicológicos, valores inferiores a 0,7 são esperados e aceitáveis devido à diversidade das estruturas que estão sendo medidas. De acordo com este critério, o fator "síndrome de tolerância" da SPAI-BR também mostrou boa consistência interna. Ademais, de acordo com Streiner (STREINER, 2003) um coeficiente de consistência interna de 0,40 é considerado insuficiente para testes de diagnóstico, mas é aceitável para testes de rastreamento, como é o caso da SPAI-BR.

7.5 ESTUDO DA ESTABILIDADE TEMPORAL

A estabilidade temporal foi avaliada por meio do teste-reteste. Dois principais cuidados tiveram que ser observados para minimizar eventuais vieses. O intervalo de tempo entre o teste e o reteste não poderia ser curto ao ponto de ser influenciado pela memória dos respondentes (o indivíduo poderia dar a mesma resposta simplesmente

por se lembrar dela e não em função do seu estado no momento da entrevista) tampouco ser longo o suficiente para que outras variáveis internas ou externas pudessem mudar o padrão de respostas em relação ao constructo que estava sendo avaliado (por exemplo, o automonitoramento com relação ao uso do *smartphone*). Portanto, foi utilizado o intervalo temporal de 10 a 15 dias entre o teste e o reteste.

Os resultados demonstraram que a SPAI-BR tem uma excelente estabilidade temporal (Coeficiente de Correlação de Spearman de 0,929) para a mensuração do constructo "dependência de *smartphone*", o que aumenta a confiabilidade do instrumento.

7.6 ESTUDO DA VALIDADE DE CRITÉRIO CONCORRENTE

O rastreio de uma doença é um processo imperfeito que resulta em probabilidade e não em certeza diagnóstica e, para calcular essa probabilidade, um dos métodos mais empregados e com melhores resultados é a curva ROC (FARAGGI e REISER, 2002; MARTINEZ *et al.*, 2003). A curva ROC possibilita a comparação de sensibilidade e especificidade de pontos de corte pré-determinados (FARAGGI e REISER, 2002; MARTINEZ *et al.*, 2003). Nos instrumentos de rastreamento devem ser estabelecidos pontos de corte que privilegiam a sensibilidade, sem prejudicar a especificidade (FARAGGI e REISER, 2002; MARTINEZ *et al.*, 2003).

O melhor poder discriminatório da SPAI-BR foi obtido com o ponto de corte de nove. Esta pontuação mostrou uma sensibilidade de 79,05%, uma especificidade de 75,66%, um Valor Preditivo Positivo (VPP) de 64,29%, um Valor Preditivo Negativo (VPN) de 86,70% e uma acurácia de 76,87%. As propriedades metrológicas confirmaram o potencial da SPAI-BR para o rastreamento de dependência de *smartphone* em populações de estudantes universitários brasileiros.

7.7 ESTUDO DA VALIDADE DE CONSTRUCTO CONVERGENTE

As estratégias de análise da validade de constructo, através da técnica de validação convergente, corroboraram os resultados obtidos com os estudos de validade de critério e de confiabilidade.

A correlação positiva entre o os Critérios Goodman e a SPAI-BR (Coeficiente de Correlação de Spearman de 0,751) indicaram que ambos os instrumentos permitem a detecção do mesmo constructo, o que corrobora a validade convergente da SPAI-BR.

8 LIMITAÇÕES

Uma possível limitação do estudo foi o fato de ter sido realizado com uma amostra de conveniência composta por estudantes da UFMG e, portanto, poder-se-ia esperar que a aplicação deste mesmo instrumento em uma amostra comunitária apresentaria resultados distintos. Portanto, os dados desse estudo não podem ser generalizados para outras populações, como idosos e crianças, assim como para populações clínicas.

Entretanto, o processo de validação de instrumentos é contínuo e, geralmente, sua fase inicial é realizada com a população de maior risco para o construto em análise. São necessários futuros estudos com populações heterogêneas para que as propriedades psicométricas da SPAI-BR sejam avaliadas com maior grau de detalhamento e para que o instrumento seja considerado válido para aplicação na população geral.

Outra limitação do nosso estudo foi devido à inexistência de um padrão-ouro específico para o diagnóstico da dependência de *smartphone*, o que compromete a precisão da validade de critério e da validade de constructo. No entanto, os Critérios de Goodman constituem a melhor aproximação de um padrão-ouro, já que eles foram a base para a construção dos critérios diagnósticos das dependências comportamentais da CID e do DSM.

9 PERSPECTIVAS

A partir da validação da SPAI-BR, estudos epidemiológicos podem ser realizados para rastrear a dependência de *smartphone* na população brasileira e identificar o perfil dos pacientes de risco. Futuros estudos poderão identificar medidas preventivas para os indivíduos com alto risco de desenvolver dependência de *smartphone*, reduzindo, assim, as consequências negativas advindas desse transtorno.

Com a facilitação do rastreamento e do diagnóstico, poderão ser analisadas as características fisiológicas, genéticas e de neuroimagem estrutural e funcional possivelmente presentes nos indivíduos com dependência de *smartphone*. É possível que essas características aproximem os indivíduos com dependência de *smartphone* dos indivíduos com dependências químicas ou outras dependências comportamentais, facilitando o reconhecimento do constructo como um transtorno psiquiátrico.

10 CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou que a SPAI-BR pode ser um instrumento útil para o rastreamento da dependência de *smartphone* na população de estudantes universitários brasileiros.

A tradução e a validação da SPAI são particularmente relevantes para o uso na população brasileira. A SPAI-BR demonstrou boa validade e confiabilidade para o rastreamento da dependência de *smartphone* em uma população de estudantes com idade entre 18 e 35 anos. A utilização de uma grande amostra e o número significativo de casos positivos identificados foram pontos positivos deste estudo.

O objetivo geral de validação do instrumento foi obtido, bem como os objetivos específicos propostos:

- 1- tradução, adaptação cultural e transformação para o formato *Likert*: a SPAI-BR manteve as equivalências semântica, idiomática e conceitual;
- 2- estudo da composição fatorial da SPAI-BR: a análise fatorial confirmatória confirmou as quatro subdimensões da SPAI presentes no estudo original que desenvolveu o instrumento;
- 3- determinação da confiabilidade da SPAI-BR: A SPAI-BR demonstrou boa consistência interna (valor alfa de Cronbach=0,887) e boa estabilidade temporal (Coeficiente de Correlação de Spearman=0,929 $p<0,01$);
- 4- determinação da validade de critério concorrente da SPAI-BR: A SPAI-BR apresentou valores suficientes de sensibilidade (79,05%), especificidade (75,66%), valor preditivo positivo (64,29%), valor preditivo negativo (86,70%); e acurácia (76,87%) para um ponto de corte de nove ou mais respostas positivas;
- 5- determinação da validade de constructo convergente da SPAI-BR: A SPAI-BR demonstrou correlação significativa com os Critérios de Goodman (Coeficiente de Correlação de Spearman= 0,751 $p<0,01$).

A SPAI-BR parece ter alcançado também os aspectos ideais de um instrumento de rastreio por ter levado curto período de tempo para ser realizado, não ter acarretado reações adversas ou efeitos colaterais, não ter requerido preparação prévia do respondente ou do entrevistador, não ter dependido de agendamento especial, e ter sido de baixo custo e fácil aplicação.

A avaliação individualizada do instrumento em diferentes ambientes e outras amostras permitirá a continuidade do processo de validação da SPAI-BR para que inferências de sua aplicabilidade possam ser validadas em uma amostra comunitária.

REFERÊNCIAS

ABU-JEDY, A. Mobile phone addiction and its relationship with self-discloser among sample of students from University Of Jordan And Amman Al-Ahliyya University. **Jordan Journal of educational science**, v. 4, n. 2, p. 137-150, 2008.

AK, S.; KORUKLU, N.; YILMAZ, Y. A study on Turkish adolescent's Internet use: possible predictors of Internet addiction. **Cyberpsychol Behav Soc Netw**, v. 16, n. 3, p. 205-9, Mar 2013. ISSN 2152-2723.

AL-BARASHDI, H. S.; BOUAZZA, A.; JABUR, N. H. Smartphone addiction among university undergraduates: a literature review. **Journal of Scientific Research & Reports**, 4 (3), p. 210-225, 2015.

ANDERSON, K. J. Internet use among college students: An exploratory study. **Journal of American College Health**, v. 50, n. 1, p. 21-26, 2001. ISSN 0744-8481.

ANDRADE, A. W.; AGRA, R.; MALHEIROS, V. Estudos de caso de aplicativos móveis no governo brasileiro. **IX Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação**, 2013.

ANG RP, C. W., CHYE S, HUAN VS. **Loneliness and generalized problematic Internet use: Parent's perceived knowledge of adolescents' online activities as a moderator**. *Comput Human Behavior*. 28: 1342-1347 p. 2012.

APA. **Manual diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-: DSM-5**. Artmed Editora, 2014. ISBN 8582710895.

ARMSTRONG BK, W. E., SARACCI R. Principles of exposure measurement in epidemiology. **Oxford University Press**, 1994.

AUGNER, C.; HACKER, G. W. Associations between problematic mobile phone use and psychological parameters in young adults. **Int J Public Health**, v. 57, n. 2, p. 437-41, Apr 2012. ISSN 1661-8564.

BABADI-AKASHE, Z. et al. The Relationship between Mental Health and Addiction to Mobile Phones among University Students of Shahrekord, Iran. **Addict Health**, v. 6, n. 3-4, p. 93-9, 2014 Summer-Autumn 2014. ISSN 2008-4633.

BAKKEN, I. J. et al. Internet addiction among Norwegian adults: a stratified probability sample study. **Scand J Psychol**, v. 50, n. 2, p. 121-7, Apr 2009. ISSN 0036-5564.

BARANA, Y. et al. Visual field attention is reduced by concomitant hands-free conversation on a cellular telephone. **American journal of ophthalmology**, v. 138, n. 3, p. 347-353, 2004. ISSN 0002-9394.

BARKOVIK, M. China makes Internet addiction an official disorder. **Daily Tech**, 2012.

BARTKO, J. J. The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. **Psychological reports**, v. 19, n. 1, p. 3-11, 1966. ISSN 0033-2941.

BATES, R. J.; GREGORY, D. W. **Voice & data communications handbook**. McGraw-Hill, Inc., 2006. ISBN 0072263350.

BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 25, n. 24, p. 3186-91, Dec 15 2000. ISSN 0362-2436 (Print)

0362-2436 (Linking).

BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186-3191, 2000. ISSN 0362-2436.

BERGMARK, K. H.; BERGMARK, A.; FINDAHL, O. Extensive internet involvement-addiction or emerging lifestyle? **Int J Environ Res Public Health**, v. 8, n. 12, p. 4488-501, Dec 2011. ISSN 1660-4601.

BIANCHI, A.; PHILLIPS, J. G. Psychological predictors of problem mobile phone use. **Cyberpsychol Behav**, v. 8, n. 1, p. 39-51, Feb 2005. ISSN 1094-9313.

BIANCHI, A.; PHILLIPS, J. G. Psychological predictors of problem mobile phone use. **CyberPsychology & Behavior**, v. 8, n. 1, p. 39-51, 2005. ISSN 1094-9313.

BILLIEUX, J. et al. Can disordered mobile phone use be considered a behavioral addiction? An update on current evidence and a comprehensive model for future research. **Current Addiction Reports**, v. 2, n. 2, p. 156-162, 2015. ISSN 21962952.

BILLIEUX, J. et al. Does impulsivity relate to perceived dependence on and actual use of the mobile phone? **Applied Cognitive Psychology**, v. 21, n. 4, p. 527-537, 2007. ISSN 1099-0720.

BILLIEUX, J.; VAN DER LINDEN, M.; ROCHAT, L. The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. **Applied Cognitive Psychology**, v. 22, n. 9, p. 1195-1210, 2008. ISSN 0888-4080.

BILLIEUX, J.; VAN DER LINDEN, M.; ROCHAT, L. **The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone.** *Applied Cognitive Psychology*. 22: 1195-1210 p. 2008.

BK, W. Interreality: the experiential use of technology in the treatment of obesity. **Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health**, v. 7, n. 1, 2011.

BLACK, D. W.; BELSARE, G.; SCHLOSSER, S. Clinical features, psychiatric comorbidity, and health-related quality of life in persons reporting compulsive

computer use behavior. **The Journal of clinical psychiatry**, v. 60, n. 12, p. 1,478844, 1999. ISSN 0160-6689.

BOWLING, A. Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality. **J Public Health (Oxf)**, v. 27, n. 3, p. 281-91, Sep 2005. ISSN 1741-3842 (Print)

1741-3842 (Linking).

BRAND, M.; YOUNG, K. S.; LAIER, C. Prefrontal control and Internet addiction: a theoretical model and review of neuropsychological and neuroimaging findings. **Front Hum Neurosci**, v. 8, n. 375, p. 1-13, 2014.

BREWER, J. A.; POTENZA, M. N. The neurobiology and genetics of impulse control disorders: relationships to drug addictions. **Biochemical pharmacology**, v. 75, n. 1, p. 63-75, 2008. ISSN 0006-2952.

BROWN, T. Confirmatory factor analysis for applied research. New York, NY: Guilford. Browne, MW, & Cudeck, R.(1993). Alternative ways of assessing model fit. **KA Bollen & JS Long**, 2006.

BRUSCATO, W. L. Testagem psicológica. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 22, n. 4, p. 197-198, 2000. ISSN 1516-4446.

BYUN, S. et al. Internet addiction: metanalysis of 1996-2006 quantitative research. **CyberPsychology & Behavior**, v. 12, n. 2, p. 203-207, 2009. ISSN 10949313.

CAMPBELL, A. J.; CUMMING, S. R.; HUGHES, I. Internet use by the socially fearful: addiction or therapy? **CyberPsychology & Behavior**, v. 9, n. 1, p. 69-81, 2006. ISSN 1094-9313.

CAO, H. et al. Problematic Internet use in Chinese adolescents and its relation to psychosomatic symptoms and life satisfaction. **BMC Public Health**, v. 11, p. 802, 2011. ISSN 1471-2458.

CAPIK, C.; GOZUM, S. Psychometric features of an assessment instrument with likert and dichotomous response formats. **Public Health Nurs**, v. 32, n. 1, p. 81-6, Jan-Feb 2015. ISSN 1525-1446 (Electronic)

0737-1209 (Linking).

CARBONELL X, C. A., GRIFFITHS M, OBERST U, CLADELLAS R, TALARN A. **Problematic Internet and cel phone use in Spanish teenagers and young students**. *Anales de Psicologia*. 28: 789-796 p. 2012.

CARVALHO, C. H. R. et al. A mobilidade urbana no Brasil. 2011.

CASEY, B. M. **Linking psychological attributes to smart phone addiction, faceto-face communication, present absence and social capital**. 2012. The Chinese University of Hong Kong

CASTELLS, M. et al. The mobile communication society: A cross-cultural analysis of available evidence on the social uses of wireless communication technology. *International Workshop on Wireless Communication Policies and Prospects: A Global Perspective*, 2004. p.119-120.

CHEN, Y. F. **Social Phenomena of mobile phone use: An exploratory study in Taiwanese college students**. *Journal of Cyber Culture and Information Society*. 11: 219-244 p. 2006.

CHENG, C.; LI, A. Y.-L. Internet addiction prevalence and quality of (real) life: A meta-analysis of 31 nations across seven world regions. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 17, n. 12, p. 755-760, 2014. ISSN 2152-2715.

CHING, S. M. et al. Validation of a Malay Version of the Smartphone Addiction Scale among Medical Students in Malaysia. **PloS one**, v. 10, n. 10, p. e0139337, 2015. ISSN 1932-6203.

CHOI, K. et al. Internet overuse and excessive daytime sleepiness in adolescents. **Psychiatry Clin Neurosci**, v. 63, n. 4, p. 455-62, Aug 2009. ISSN 1440-1819.

CHOI, S.-W. et al. Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and Internet addiction. **Journal of behavioral addictions**, v. 4, n. 4, p. 308-314, 2015. ISSN 2062-5871.

CHÓLIZ, M. Mobile phone addiction: a point of issue. **Addiction**, v. 105, n. 2, p. 3734, Feb 2010. ISSN 1360-0443.

CHÓLIZ, M. Mobile-phone addiction in adolescence: the test of mobile phone dependence (TMD). **Prog Health Sci**, v. 2, n. 1, p. 33-44, 2012.

CHUNG, N. Korean adolescent girls' addictive use of mobile phones to maintain interpersonal solidarity. **Social Behavior and Personality: an international journal**, v. 39, n. 10, p. 1349-1358, 2011. ISSN 0301-2212.

COHN, A. M. et al. Promoting behavior change from alcohol use through mobile technology: the future of ecological momentary assessment. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research**, v. 35, n. 12, p. 2209-2215, 2011. ISSN 1530-0277.

COMMISSION, K. C. Korea Internet & Security Agency. **Survey on the internet usage**. Seoul: Korea Internet Security Agency, 2009.

COOPER, A. et al. Toward an increased understanding of user demographics in online sexual activities. **Journal of Sex & Marital Therapy**, v. 28, n. 2, p. 105-129, 2002. ISSN 0092-623X.

COOPER, B.; MORGAN, H. G. **Epidemiological psychiatry**. Charles C. Thomas Publisher, 1973. ISBN 0398025819.

COSTELLO; OSBORNE. **Best Practices in Exploratory Factor Analysis: Four Recommendations for Getting the Most From Your Analysis**. 2008.

COSTELLO, E. J.; ANGOLD, A. Scales to assess child and adolescent depression: checklists, screens, and nets. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 27, n. 6, p. 726-737, 1988. ISSN 0890-8567.

DAVEY, S.; DAVEY, A. Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. **Int J Prev Med**, v. 5, n. 12, p. 1500-11, Dec 2014. ISSN 2008-7802.

DAVIS, R. A. A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. **Computers in human behavior**, v. 17, n. 2, p. 187-195, 2001. ISSN 0747-5632.

DE ABREU, C. N.; TAVARES, H.; CORDÁS, T. A. **Manual clínico dos transtornos do controle dos impulsos**. Artmed Editora, 2008. ISBN 8536312386.

DE OLIVEIRA, A. F. P. Neurobiologia dos comportamentos aditivos. 2012.

DE VELLIS, R. F.; DANCER, L. S. Scale development: theory and applications. **Journal of Educational Measurement**, v. 31, n. 1, p. 79-82, 1991.

DEL FAVERO, S. et al. Multicenter outpatient dinner/overnight reduction of hypoglycemia and increased time of glucose in target with a wearable artificial pancreas using modular model predictive control in adults with type 1 diabetes. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 17, n. 5, p. 468-476, 2015. ISSN 14631326.

DEMETROVICS, Z.; SZEREDI, B.; RÓZSA, S. The three-factor model of Internet addiction: the development of the Problematic Internet Use Questionnaire. **Behav Res Methods**, v. 40, n. 2, p. 563-74, May 2008. ISSN 1554-351X.

DEMIRCI, K.; AKGÖNÜL, M.; AKPINAR, A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. **Journal of behavioral addictions**, v. 4, n. 2, p. 85-92, 2015. ISSN 2062-5871.

DEMIRCI, K.; AKGÖNÜL, M.; AKPINAR, A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. **J Behav Addict**, v. 4, n. 2, p. 85-92, Jun 2015. ISSN 2063-5303.

DEMIRCI, K. et al. Validity and reliability of the Turkish Version of the Smartphone Addiction Scale in a younger population. **Bulletin of Clinical Psychopharmacology**, v. 24, n. 3, p. 226-234, 2014.

DEVÍS-DEVÍS, J. et al. Screen media time usage of 12–16 year-old Spanish school adolescents: effects of personal and socioeconomic factors, season and type of day. **Journal of adolescence**, v. 32, n. 2, p. 213-231, 2009. ISSN 0140-1971.

DOHRENWEND, B. P. A psychosocial perspective on the past and future of psychiatric epidemiology. **American journal of epidemiology**, v. 147, n. 3, p. 222-231, 1998. ISSN 0002-9262.

DOUGLAS, A. C. et al. Internet addiction: Meta-synthesis of qualitative research for the decade 1996–2006. **Computers in Human Behavior**, v. 24, n. 6, p. 3027-3044, 2008. ISSN 0747-5632.

DULIN, P. L. et al. Development of a smartphone-based, self-administered intervention system for alcohol use disorders. **Alcoholism treatment quarterly**, v. 31, n. 3, p. 321-336, 2013. ISSN 0734-7324.

DURKEE, T. et al. Prevalence of pathological internet use among adolescents in Europe: demographic and social factors. **Addiction**, v. 107, n. 12, p. 2210-2222, 2012. ISSN 1360-0443.

EHRENBERG, A. et al. Personality and self-esteem as predictors of young people's technology use. **Cyberpsychol Behav**, v. 11, n. 6, p. 739-41, Dec 2008. ISSN 15578364.

EREMENCO, S. L.; CELLA, D.; ARNOLD, B. J. A comprehensive method for the translation and cross-cultural validation of health status questionnaires. **Eval Health Prof**, v. 28, n. 2, p. 212-32, Jun 2005. ISSN 0163-2787 (Print)

0163-2787 (Linking).

EZOE, S. et al. Relationships of personality and lifestyle with mobile phone dependence among female nursing students. **Social Behavior and Personality: an international journal**, v. 37, n. 2, p. 231-238, 2009. ISSN 0301-2212.

FARAGGI, D.; REISER, B. Estimation of the area under the ROC curve. **Statistics in medicine**, v. 21, n. 20, p. 3093-3106, 2002. ISSN 1097-0258.

FATTORE, L. et al. Sex differences in addictive disorders. **Frontiers in neuroendocrinology**, v. 35, n. 3, p. 272-284, 2014. ISSN 0091-3022.

FISOUN, V. et al. Internet addiction as an important predictor in early detection of adolescent drug use experience-implications for research and practice. **J Addict Med**, v. 6, n. 1, p. 77-84, Mar 2012. ISSN 1932-0620.

FLASKERUD, J. H. Cultural bias and Likert-type scales revisited. **Issues Ment Health Nurs**, v. 33, n. 2, p. 130-2, Feb 2012. ISSN 1096-4673 (Electronic)

0161-2840 (Linking).

FU, K.-W. et al. Internet addiction: prevalence, discriminant validity and correlates among adolescents in Hong Kong. **The British Journal of Psychiatry**, v. 196, n. 6, p. 486-492, 2010. ISSN 0007-1250.

GÁMEZ-GUADIX, M.; VILLA-GEORGE, F. I.; CALVETE, E. Measurement and analysis of the cognitive-behavioral model of generalized problematic internet use among Mexican adolescents. **J Adolesc**, v. 35, n. 6, p. 1581-91, Dec 2012. ISSN 1095-9254.

GENEVA, W. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10 : descrições clínicas e diretrizes diagnósticas**. Porto Alegre: Artmed, 1993.

GENEVA, W. H. O. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10 : descrições clínicas e diretrizes diagnósticas**. Porto Alegre: Artmed, 1993.

GOASDUFF, L.; PETTEY, C. Gartner says worldwide smartphone sales soared in fourth quarter of 2011 with 47 percent growth. **Visited April**, 2012.

GOLDBERG, I. **Internet Addictive Disorder diagnostic criteria**. 1996.

GOLDSTAIN JM, S. J. Validity: definitions and applications to psychiatric research. In: (Ed.). **Textbook in Psychiatric Epidemiology**. New York: Jonh Wiley Sons Inc. Publication, 1995. p.229-242.

GONG J, C. X., ZENG J, LI F, ZHOU D, WANG Z. **Adolescent addictive internet use and drug abuse in Wuhan, China**. *Addiction Res Theory*. 17: 291-305 p. 2009.

GONZALEZ, V. M.; DULIN, P. L. Comparison of a smartphone app for alcohol use disorders with an Internet-based intervention plus bibliotherapy: A pilot study. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 83, n. 2, p. 335, 2015. ISSN 1939-2117.

GOODMAN, A. Addiction: definition and implications. **Br J Addict**, v. 85, n. 11, p. 1403-8, Nov 1990. ISSN 0952-0481.

GRANDA, P.; JIMENA, L. ¿ Se constituye el uso del Smartphone en una adicción? , 2013.

GRANDJEAN-LEVY, A. Caught in the Net. **French Review**, p. 825-833, 1997. ISSN 0016-111X.

GRAS, M. E. et al. Mobile phone use while driving in a sample of Spanish university workers. **Accid Anal Prev**, v. 39, n. 2, p. 347-55, Mar 2007. ISSN 0001-4575.

GRIFFITHS, M. Internet addiction: fact or fiction? **The Psychologist**, 1999. ISSN 0952-8229.

GROVE WM, A. N., MCDONALD-SCOTT P, KELLER MB, SHAPIRO RW. Reliability Studies of Psychiatric Diagnosis. **Arch Gen Psychiatry**, v. 38, p. 408-413, 1981.

GUDMUNDSSON, S.; RUNARSSON, T. P.; SIGURDSSON, S. Test-retest reliability and feature selection in physiological time series classification. **Comput Methods Programs Biomed**, v. 105, n. 1, p. 50-60, Jan 2012. ISSN 1872-7565 (Electronic) 0169-2607 (Linking).

GUO, J. et al. The relationship between Internet addiction and depression among migrant children and left-behind children in China. **Cyberpsychol Behav Soc Netw**, v. 15, n. 11, p. 585-90, Nov 2012. ISSN 2152-2723.

GUSTAFSON, D. H. et al. A smartphone application to support recovery from alcoholism: a randomized clinical trial. **JAMA psychiatry**, v. 71, n. 5, p. 566-572, 2014. ISSN 2168-622X.

GUSTAFSON, D. H. et al. Explicating an evidence-based, theoretically informed, mobile technology-based system to improve outcomes for people in recovery for alcohol dependence. **Substance use & misuse**, v. 46, n. 1, p. 96-111, 2011. ISSN 1082-6084.

HA, J. H. et al. **Characteristics of excessive cellular phone use in Korean adolescents**. *CyberPsychology & Behavior*: 783-784 p. 2008.

HA JH, Y. H., CHO IH, CHIN B, SHIN D, KIM JH. **Psychiatric comorbidity assessed in Korean children and adolescents who screen positive for Internet addiction**. *J Clin Psychiatry*. 67: 821-826 p. 2006.

HA, J. H. et al. Psychiatric comorbidity assessed in Korean children and adolescents who screen positive for Internet addiction. **The Journal of clinical psychiatry**, v. 67, n. 5, p. 1,478-826, 2006. ISSN 0160-6689.

HAIR, J. F. Multivariate data analysis. 2009.

_____. Multivariate data analysis. 2010.

HAKOAMA, M.; HAKOYAMA, S. The impact of cell phone use on social networking and development among college students. **The American Association of Behavioral and Social Sciences Journal**, v. 15, n. 1, p. 20, 2011.

HALAYEM, S. et al. **Le téléphone portable: une nouvelle addiction chez les adolescents**. La Tunisie Medicale. 88: 593-596 p. 2010.

HAMBLETON RK, M. P., SPIELBERGER C. **Adapting Educational and Psychological Tests for Cross-Cultural Assessment**. Hillsdale NJ, Lawrence S, Erlbaum, 2005.

HASSANZADEH, R.; REZAEI, A. Effect of sex, course and age on SMS addiction in students. **Middle-East Journal of Scientific Research**, v. 10, n. 5, p. 619-625, 2011. ISSN 1990-9233.

HEAD, M.; ZIOLKOWSKI, N. Understanding student attitudes of mobile phone features: Rethinking adoption through conjoint, cluster and SEM analyses. **Computers in Human Behavior**, v. 28, n. 6, p. 2331-2339, 2012. ISSN 0747-5632.

HEBDEN, L. et al. 'TXT2BFiT'a mobile phone-based healthy lifestyle program for preventing unhealthy weight gain in young adults: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, v. 14, n. 1, p. 75, 2013. ISSN 1745-6215.

HEO, J. et al. Addictive internet use among Korean adolescents: a national survey. **PloS one**, v. 9, n. 2, p. e87819, 2014. ISSN 1932-6203.

HOLDEN, C. 'Behavioral'addictions: do they exist? **Science**, v. 294, n. 5544, p. 980982, 2001. ISSN 0036-8075.

HONG, F.-Y.; CHIU, S.-I.; HUANG, D.-H. A model of the relationship between psychological characteristics, mobile phone addiction and use of mobile phones by Taiwanese university female students. **Computers in Human Behavior**, v. 28, n. 6, p. 2152-2159, 2012. ISSN 0747-5632.

HONG, F.-Y. et al. Analysis of the psychological traits, Facebook usage, and Facebook addiction model of Taiwanese university students. **Telematics and Informatics**, v. 31, n. 4, p. 597-606, 2014. ISSN 0736-5853.

HUANG, Y.-R. Identity and intimacy crises and their relationship to internet dependence among college students. **CyberPsychology & Behavior**, v. 9, n. 5, p. 571-576, 2006. ISSN 1094-9313.

HWANG, K.-H.; YOO, Y.-S.; CHO, O.-H. Smartphone overuse and upper extremity pain, anxiety, depression, and interpersonal relationships among college students. **The Journal of the Korea Contents Association**, v. 12, n. 10, p. 365-375, 2012. ISSN 1598-4877.

IGARASHI, T. et al. **No mobile, no life: Self-perception and text-message dependency among Japanese high school students**. *Computers in Human Behavior*. 24: 2311-2324 p. 2004.

INFO-ABRIL. <http://info.abril.com.br/noticias/mercado/2014/04/vendas-desmartphones-no-brasil-mais-que-dobram-em-2013.shtml>. 2014. Acesso em: 12 de maio.

JAMES, D.; DRENNAN, J. Exploring addictive consumption of mobile phone technology. Australian and New Zealand Marketing Academy conference, Perth, Australia, 2005.

JAVID, M.; MALIK, M. A.; GUJJAR, A. A. Mobile Phone Culture and its Psychological Impacts on Students' Learning at the University Level. **Language in India**, v. 11, n. 2, 2011. ISSN 1930-2940.

JENARO, C. et al. **Problematic Internet and Cell-phone use: Psychological, behavioral, and health correlates**. *Addiction Research & Theory*. 15: 309-320 p. 2007.

JENARO, C. et al. Problematic internet and cell-phone use: Psychological, behavioral, and health correlates. **Addiction research & theory**, v. 15, n. 3, p. 309320, 2007. ISSN 1606-6359.

JEONG, S.-H. et al. What type of content are smartphone users addicted to?: SNS vs. games. **Computers in Human Behavior**, v. 54, p. 10-17, 2016. ISSN 07475632.

JOHANSSON, A.; GÖTESTAM, K. G. Internet addiction: characteristics of a questionnaire and prevalence in Norwegian youth (12-18 years). **Scand J Psychol**, v. 45, n. 3, p. 223-9, Jul 2004. ISSN 0036-5564.

JOSPE, M. R. et al. Diet app use by sports dietitians: a survey in five countries. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 3, n. 1, 2015.

KALTIALA-HEINO R, L. T., RIMPELA A. **Internet addiction? Potentially problematic use of the internet in a population of 12-18 year-old adolescents**. *Addiction Res Theor*. 12: 89-96 p. 2004.

KAPLAN, A. **A conduta na pesquisa: metodologia para as ciencias do comportamento**. 2. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1975.

KARDEFELT-WINTHER, D. Problematizing excessive online gaming and its psychological predictors. **Computers in Human Behavior**, v. 31, p. 118-122, 2014. ISSN 0747-5632.

KAWASAKI, N. et al. Survey on cellular phone usage on students in Thailand. **Journal of Physiological Anthropology**, v. 25, n. 6, p. 377-382, 2006. ISSN 18806791.

KEE, I.-K. et al. The presence of altered craniocervical posture and mobility in smartphone-addicted teenagers with temporomandibular disorders. **Journal of physical therapy science**, v. 28, n. 2, p. 339, 2016.

KIM, J. H. Currents in internet addiction. **Journal of the Korean Medical Association**, v. 49, n. 3, p. 202-208, 2006. ISSN 0023-4028.

KIM, K. et al. Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. **International journal of nursing studies**, v. 43, n. 2, p. 185-192, 2006. ISSN 0020-7489.

KIM, K. et al. Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. **Int J Nurs Stud**, v. 43, n. 2, p. 185-92, Feb 2006. ISSN 0020-7489.

KIM, S.-E.; KIM, J.-W.; JEE, Y.-S. Relationship between smartphone addiction and physical activity in Chinese international students in Korea. **Journal of behavioral addictions**, v. 4, n. 3, p. 200-205, 2015. ISSN 2062-5871.

KIM, S. M. et al. The effect of depression, impulsivity, and resilience on smartphone addiction in university students. **Journal of Korean Neuropsychiatric Association**, v. 53, n. 4, p. 214-220, 2014. ISSN 1015-4817.

KLERMAN, G. L. Diagnosis of psychiatric disorders in epidemiologic field studies. **Arch Gen Psychiatry**, v. 42, n. 7, p. 723-4, Jul 1985. ISSN 0003-990X (Print)
0003-990X (Linking).

KLIN, P. **The handbook of psychological testing routledge**: London 1999.

KLIN, R. B. **Principles and practice of Structural Equation Modelling**. London: The Guilford Press New York, 2011.

KLIN, R. B. **Principles and practice of structural equation modeling**. Guilford publications, 2015. ISBN 1462523358.

KNEER, J.; GLOCK, S. Escaping in digital games: The relationship between playing motives and addictive tendencies in males. **Computers in Human Behavior**, v. 29, n. 4, p. 1415-1420, 2013. ISSN 0747-5632.

KO, C. H. et al. Predictive values of psychiatric symptoms for internet addiction in adolescents: a 2-year prospective study. **Arch Pediatr Adolesc Med**, v. 163, n. 10, p. 937-43, Oct 2009. ISSN 1538-3628.

KO, C. H. et al. The associations between aggressive behaviors and internet addiction and online activities in adolescents. **J Adolesc Health**, v. 44, n. 6, p. 598605, Jun 2009. ISSN 1879-1972.

KO, C. H. et al. The association between Internet addiction and belief of frustration intolerance: the gender difference. **Cyberpsychol Behav**, v. 11, n. 3, p. 273-8, Jun 2008. ISSN 1557-8364.

KO, C. H. et al. The association between Internet addiction and problematic alcohol use in adolescents: the problem behavior model. **Cyberpsychol Behav**, v. 11, n. 5, p. 571-6, Oct 2008. ISSN 1557-8364.

KRAJEWSKA-KUŁAK, E. et al. Problematic mobile phone using among the Polish and Belarusian University students, a comparative study. **Prog Health Sci**, v. 2, n. 1, p. 45-50, 2012.

KUBEY, R. W.; LAVIN, M. J.; BARROWS, J. R. Internet use and collegiate academic performance decrements: Early findings. **Journal of communication**, v. 51, n. 2, p. 366-382, 2001. ISSN 1460-2466.

KUSS, D. J.; GRIFFITHS, M. D. Internet and gaming addiction: a systematic literature review of neuroimaging studies. **Brain sciences**, v. 2, n. 3, p. 347-374, 2012a.

_____. Online gaming addiction in children and adolescents: A review of empirical research. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 1, n. 1, p. 3-22, 2012b. ISSN 20625871.

KUSS, D. J.; GRIFFITHS, M. D. Online gaming addiction in children and adolescents: A review of empirical research. **J Behav Addict**, v. 1, n. 1, p. 3-22, Mar 2012. ISSN 2062-5871.

KUSS, D. J. et al. Internet addiction: a systematic review of epidemiological research for the last decade. **Curr Pharm Des**, v. 20, n. 25, p. 4026-52, 2014. ISSN 18734286.

KUSS, D. J.; LOPEZ-FERNANDEZ, O. Internet addiction and problematic Internet use: A systematic review of clinical research. **World Journal of Psychiatry**, v. 6, n. 1, p. 143, 2016.

KWON, M. et al. Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). **PloS one**, v. 8, n. 2, p. e56936, 2013. ISSN 1932-6203.

LAM, L. T. et al. Factors associated with Internet addiction among adolescents. **Cyberpsychol Behav**, v. 12, n. 5, p. 551-5, Oct 2009. ISSN 1557-8364.

LEE, K. C.; PERRY, S. D. **Student instant message use in a ubiquitous computing environment: Effects of deficient self-regulation**. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 48: 399-420 p. 2004.

LERNER, B. H. Drunk driving, distracted driving, moralism, and public health. **New England journal of medicine**, v. 365, n. 10, p. 879-881, 2011. ISSN 0028-4793.

LEUNG, L. **Leisure boredom, sensation seeking, self-esteem, addiction symptoms and patterns of cell phone use**. Mediated interpersonal communication: 359-381 p. 2007.

_____. **Linking psychological attributes to addiction and improper use of the mobile phone among adolescents in Hong Kong**. Journal of children and Media. 2: 93-113 p. 2008.

LEWINSOHN, P. M.; TERI, L. Selection of depressed and nondepressed subjects on the basis of self-report data. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 50, n. 4, p. 590, 1982. ISSN 1939-2117.

LIN, Y. H. et al. Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). **PLoS One**, v. 9, n. 6, p. e98312, 2014. ISSN 1932-6203.

LIU, T. C. et al. Problematic Internet use and health in adolescents: data from a high school survey in Connecticut. **J Clin Psychiatry**, v. 72, n. 6, p. 836-45, Jun 2011. ISSN 1555-2101.

LOPEZ-FERNANDEZ, O. Short version of the Smartphone Addiction Scale adapted to Spanish and French: Towards a cross-cultural research in problematic mobile phone use. **Addictive behaviors**, 2015. ISSN 0306-4603.

LU, X. et al. **Internet and mobile phone text-messaging dependency: Factor structure and correlation with dysphoric mood among Japanese adults**. Computers in Human Behavior. 27: 1702-1709 p. 2011.

LYZWINSKI, L. N. A systematic review and meta-analysis of mobile devices and weight loss with an intervention content analysis. **Journal of personalized medicine**, v. 4, n. 3, p. 311-385, 2014.

MARIN, H. F.; SENNE, F.; BARBOSA, A. ICT health 2013: infrastructure and adoption by healthcare providers in Brazil. **Stud Health Technol Inform**, v. 205, p. 496-500, 2014. ISSN 0926-9630.

MARTINEZ, E. Z.; LOUZADA-NETO, F.; PEREIRA, D. B. B. A curva ROC para testes diagnósticos. **Cad Saúde Coletiva**, v. 11, n. 1, p. 7-31, 2003.

MARTINOTTI, G. et al. **Problematic mobile phone use in adolescence: a cross sectional study**. Journal of Public Health. 19: 545-551 p. 2011.

MARTINS, G. D. A. Sobre Confiabilidade e Validade. **RBGN**, v. 8, n. 20, p. 1-12, 2006.

MASUR, P. K. et al. The interplay of intrinsic need satisfaction and Facebook specific motives in explaining addictive behavior on Facebook. **Computers in Human Behavior**, v. 39, p. 376-386, 2014. ISSN 0747-5632.

MCCLELLAN III, J. E.; DORN, H. **Science and technology in world history: an introduction**. JHU Press, 2008. ISBN 0801889391.

MCTAVISH, F. M. et al. How patients recovering from alcoholism use a smartphone intervention. **Journal of dual diagnosis**, v. 8, n. 4, p. 294-304, 2012. ISSN 15504263.

MILOŠEVIĆ-ĐORĐEVIĆ, J. S.; ŽEŽELJ, I. L. Psychological predictors of addictive social networking sites use: The case of Serbia. **Computers in Human Behavior**, v. 32, p. 229-234, 2014. ISSN 0747-5632.

MONK, A. et al. Why are mobile phones annoying? **Behaviour & Information Technology**, v. 23, n. 1, p. 33-41, 2004. ISSN 0144-929X.

MONNEY, G. et al. mHealth App for Cannabis Users: Satisfaction and Perceived Usefulness. **Frontiers in psychiatry**, v. 6, 2015.

MONTAG, C. et al. Is it meaningful to distinguish between generalized and specific Internet addiction? Evidence from a cross-cultural study from Germany, Sweden, Taiwan and China. **Asia-Pacific Psychiatry**, v. 7, n. 1, p. 20-26, 2015. ISSN 17585872.

MORON, M. A. M. **Concepção, Desenvolvimento e Validação de Instrumentos de Coleta de Dados para Estudar a Percepção do Processo Decisório e as Diferenças Culturais**. 1998. Programa de pós-graduação em administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MYTHILY, S.; QIU, S.; WINSLOW, M. Prevalence and correlates of excessive Internet use among youth in Singapore. **Ann Acad Med Singapore**, v. 37, n. 1, p. 914, Jan 2008. ISSN 0304-4602.

NALWA, K.; ANAND, A. P. Internet addiction in students: a cause of concern. **CyberPsychology & Behavior**, v. 6, n. 6, p. 653-656, 2003. ISSN 1094-9313.

NICKERSON, R. C.; ISAAC, H.; MAK, B. A multi-national study of attitudes about mobile phone use in social settings. **International Journal of Mobile Communications**, v. 6, n. 5, p. 541-563, 2008. ISSN 1470-949X.

NICOL, A.; FLEMING, M. J. "i h8 u": The Influence of Normative Beliefs and Hostile Response Selection in Predicting Adolescents' Mobile Phone Aggression—A Pilot Study. **Journal of school violence**, v. 9, n. 2, p. 212-231, 2010. ISSN 1538-8220.

NIEMZ, K.; GRIFFITHS, M.; BANYARD, P. Prevalence of pathological Internet use among university students and correlations with self-esteem, the General Health Questionnaire (GHQ), and disinhibition. **CyberPsychology & Behavior**, v. 8, n. 6, p. 562-570, 2005. ISSN 1094-9313.

O'BRIEN, C. Addiction and dependence in DSM-V. **Addiction**, v. 106, n. 5, p. 866-867, 2011. ISSN 1360-0443.

OLIVER, B. Australian university students' use of and attitudes towards mobile learning technologies. IADIS international conference: Mobile learning, ", 2005.

PALEN, L.; SALZMAN, M.; YOUNGS, E. Discovery and integration of mobile communications in everyday life. **Personal and ubiquitous computing**, v. 5, n. 2, p. 109-122, 2001. ISSN 1617-4909.

PARK, W. K. Mobile phone addiction. In: (Ed.). **Mobile communications**: Springer, 2005. p.253-272. ISBN 1852339314.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. Vozes, 2003. ISBN 8532628893.

_____. Validade dos testes psicológicos: será possível reencontrar o caminho. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, p. 99-107, 2007.

PASQUALINI, R. Q. [Houssay and biomedical research]. **Medicina (B Aires)**, v. 57, n. 5, p. 635-6, 1997. ISSN 0025-7680 (Print)

0025-7680 (Linking).

PAVIA, L. et al. Smartphone Addiction Inventory (SPAI): Psychometric properties and confirmatory factor analysis. **Computers in Human Behavior**, v. 63, p. 170-178, 2016. ISSN 0747-5632.

PERRY, S. D.; LEE, K. C. Mobile phone text messaging overuse among developing world university students. **Communicatio**, v. 33, n. 2, p. 63-79, 2007. ISSN 02500167.

PICON, F. et al. Precisamos falar sobre tecnologia: caracterizando clinicamente os subtipos de dependência de tecnologia. **Revista Brasileira de Psicoterapia**, v. 17, n. 2, p. 44-60, 2015.

PIERCE, T. A.; VACA, R. Distracted: Academic performance differences between teen users and non-users of MySpace and other communication technology. **Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics**, v. 6, n. 3, p. 67-71, 2008.

POLI, R.; AGRIMI, E. Internet addiction disorder: prevalence in an Italian student population. **Nord J Psychiatry**, v. 66, n. 1, p. 55-9, Feb 2012. ISSN 1502-4725.

POLIT DF, B. C., HUNGLER BP. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5ª edição. Porto Alegre: 2004.

POSTMAN, N. **Technopoly: The surrender of culture to technology**. Vintage, 2011. ISBN 030779735X.

PRETLOW, R. A. et al. Treatment of child/adolescent obesity using the addiction model: a smartphone app pilot study. **Childhood Obesity**, v. 11, n. 3, p. 248-259, 2015. ISSN 2153-2168.

PREZZA, M.; PACILLI, M. G.; DINELLI, S. Loneliness and new technologies in a group of Roman adolescents. **Computers in Human Behavior**, v. 20, n. 5, p. 691709, 2004. ISSN 0747-5632.

PROTÉGELES. Seguridad infantil y costumbres de los menores en la telefonía móvil. 2005a.

_____. **Seguridad infantil y costumbres de los menores en la telefonía móvil** 2005b.

PUIG, D. F. **Prevençí on del Uso Problematic de Internet en smartphones**. 2015. 48 (Master). Aplicaciones Multimedia, UOC Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona.

REISINGER, D. **Worldwide smartphone user base hits 1 billion** 2014.

REPÚBLICA, S. D. A. E. D. P. D. **A mobilidade urbana no Brasil**. site: <http://www.ipea.gov.br>: 1-35 p. 2011.

RIBEIRO, Q.; DA SILVA, R. B. A. R. Os impactos dos dispositivos móveis nas pessoas. **REFAS-Revista FATEC Zona Sul**, v. 2, n. 1, p. 1-21, 2015. ISSN 2359182X.

ROSARIO, R.-O. et al. Analysis of behavior related to use of the Internet, mobile telephones, compulsive shopping and gambling among university students. **Adicciones**, v. 22, n. 4, 2010. ISSN 0214-4840.

SÁNCHEZ-MARTÍNEZ, M.; OTERO, A. Factors associated with cell phone use in adolescents in the community of Madrid (Spain). **Cyberpsychol Behav**, v. 12, n. 2, p. 131-7, Apr 2009. ISSN 1557-8364.

ŞAŞMAZ, T. et al. Prevalence and risk factors of Internet addiction in high school students. **The European Journal of Public Health**, p. ckt051, 2013. ISSN 11011262.

SCHULTE, M. et al. A Smartphone Application Supporting Recovery from Heroin Addiction: Perspectives of Patients and Providers in China, Taiwan, and the USA. **Journal of Neuroimmune Pharmacology**, p. 1-12, 2016. ISSN 1557-1890.

SEILER, L. H. The 22-item scale used in field studies of mental illness: a question of method, a question of substance, and a question of theory. **Journal of Health and Social Behavior**, p. 252-264, 1973. ISSN 0022-1465.

SHAFFER, H. J. Understanding the means and objects of addiction: Technology, the internet, and gambling. **Journal of Gambling Studies**, v. 12, n. 4, p. 461-469, 1996. ISSN 1050-5350.

SHAMBARE, R.; RUGIMBANA, R.; ZHOWA, T. Are mobile phones the 21st century addiction? **African Journal of Business Management**, v. 6, n. 2, p. 573, 2012. ISSN 1993-8233.

SHAPIRA, N. A. et al. Psychiatric features of individuals with problematic internet use. **Journal of affective disorders**, v. 57, n. 1, p. 267-272, 2000. ISSN 0165-0327.

SHAPIRA, N. A. et al. Problematic internet use: proposed classification and diagnostic criteria. **Depression and anxiety**, v. 17, n. 4, p. 207-216, 2003. ISSN 1520-6394.

SHEK, D. T.; YU, L. Internet addiction phenomenon in early adolescents in Hong Kong. **ScientificWorldJournal**, v. 2012, p. 104304, 2012. ISSN 1537-744X.

SHROUT, P. et al. What is a case?: The problem of definition in psychiatric community surveys. **What is a case?: The problem of definition in psychiatric community surveys**, 1981.

SIOMOS, K. E. et al. Internet addiction among Greek adolescent students. **Cyberpsychol Behav**, v. 11, n. 6, p. 653-7, Dec 2008. ISSN 1557-8364.

SMETANIUK, P. A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. **J Behav Addict**, v. 3, n. 1, p. 41-53, Mar 2014. ISSN 2062-5871.

SPEKMAN, M. L. et al. Gaming addiction, definition and measurement: A large-scale empirical study. **Computers in Human Behavior**, v. 29, n. 6, p. 2150-2155, 2013. ISSN 0747-5632.

SPITZER, R. L.; FLEISS, J. L. A re-analysis of the reliability of psychiatric diagnosis. **Br J Psychiatry**, v. 125, n. 0, p. 341-7, Oct 1974. ISSN 0007-1250 (Print)
0007-1250 (Linking).

SRIVASTAVA, L. Mobile phones and the evolution of social behaviour. **Behaviour & Information Technology**, v. 24, n. 2, p. 111-129, 2005. ISSN 0144-929X.

STREINER, D. L. Maintaining standards: differences between the standard deviation and standard error, and when to use each. **Can J Psychiatry**, v. 41, n. 8, p. 498-502, Oct 1996. ISSN 0706-7437 (Print)

0706-7437 (Linking).

STREINER, D. L. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. **Journal of personality assessment**, v. 80, n. 1, p. 99-103, 2003. ISSN 0022-3891.

SUN, P. et al. Concurrent and predictive relationships between compulsive internet use and substance use: findings from vocational high school students in China and the USA. **Int J Environ Res Public Health**, v. 9, n. 3, p. 660-73, Mar 2012. ISSN 1660-4601.

SUNG, J. et al. Associations between the Risk of Internet Addiction and Problem Behaviors among Korean Adolescents. **Korean J Fam Med**, v. 34, n. 2, p. 115-22, Mar 2013. ISSN 2005-6443.

TAO, R. et al. Proposed diagnostic criteria for internet addiction. **Addiction**, v. 105, n. 3, p. 556-564, 2010. ISSN 1360-0443.

TELLES, A. **A Revolução das Mídias Sociais**. 1^a. 2010.

THOMÉE, S.; HÄRENSTAM, A.; HAGBERG, M. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults--a prospective cohort study. **BMC Public Health**, v. 11, p. 66, 2011. ISSN 1471-2458.

THOMÉE, S.; HÄRENSTAM, A.; HAGBERG, M. Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults-a prospective cohort study. **BMC public health**, v. 11, n. 1, p. 1, 2011. ISSN 1471-2458.

TIAN, K.; BELK, R. W. Extended self and possessions in the workplace. **Journal of consumer research**, v. 32, n. 2, p. 297-310, 2005. ISSN 0093-5301.

TODA, M. et al. **Mobile phone dependence and health-related lifestyle of university students**. *Social Behavior and Personality*. 34: 1277-1284 p. 2006.

TRIVEDI, D. Cochrane review summary: smartphone and tablet self-management apps for asthma. **Primary health care research & development**, v. 16, n. 02, p. 111-113, 2015. ISSN 1477-1128.

UBHI, H. K. et al. A mobile app to aid smoking cessation: Preliminary evaluation of SmokeFree28. **Journal of medical Internet research**, v. 17, n. 1, 2015.

VAN DEN EIJNDEN, R. J. et al. Compulsive internet use among adolescents: bidirectional parent-child relationships. **J Abnorm Child Psychol**, v. 38, n. 1, p. 7789, Jan 2010. ISSN 1573-2835.

VAN DER AA, N. et al. Daily and compulsive internet use and well-being in adolescence: a diathesis-stress model based on big five personality traits. **J Youth Adolesc**, v. 38, n. 6, p. 765-76, Jul 2009. ISSN 1573-6601.

WALSH, S. P.; WHITE, K. M.; YOUNG, R. M. Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones. **Journal of adolescence**, v. 31, n. 1, p. 77-92, 2008. ISSN 0140-1971.

WALTZ, C. F.; SYLVIA, B. M. Accountability and outcome measurement: where do we go from here? **Clin Nurse Spec**, v. 5, n. 4, p. 202-3, Winter 1991. ISSN 08876274 (Print)

0887-6274 (Linking).

WANG, C.-C.; CHEN, C.-F.; CHEN, C.-T. Exploring the different aspects of Internet leisure use by college students. **Information Development**, p. 0266666913494909, 2013. ISSN 0266-6669.

WANG, H. et al. Problematic Internet Use in high school students in Guangdong Province, China. **PLoS One**, v. 6, n. 5, p. e19660, 2011. ISSN 1932-6203.

WANG L, L. J., BAI Y, KONG J, GAO W, SUN X. **Internet addiction of adolescents in China: Prevalence, predictors, and association with well-being**. *Addiction Res Theor*. 21: 62-69 p. 2013.

WEISER, E. B. Gender differences in Internet use patterns and Internet application preferences: A two-sample comparison. **CyberPsychology and Behavior**, v. 3, n. 2, p. 167-178, 2000. ISSN 1094-9313.

WHITE, M. P.; EISER, J. R.; HARRIS, P. R. Risk perceptions of mobile phone use while driving. **Risk analysis**, v. 24, n. 2, p. 323-334, 2004. ISSN 1539-6924.

XU, J. et al. Personal characteristics related to the risk of adolescent internet addiction: a survey in Shanghai, China. **BMC Public Health**, v. 12, p. 1106, 2012. ISSN 1471-2458.

XU Z, Y. Y. **The impact of motivation and prevention factors on game addiction**. Special Interest Group on Human-Computer Interaction 2008.

YEN, J.-Y. et al. The comorbid psychiatric symptoms of Internet addiction: attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD), depression, social phobia, and hostility. **Journal of adolescent health**, v. 41, n. 1, p. 93-98, 2007. ISSN 1054-139X.

YOO, H. J. et al. Attention deficit hyperactivity symptoms and internet addiction. **Psychiatry and clinical neurosciences**, v. 58, n. 5, p. 487-494, 2004. ISSN 14401819.

YOUNG, K. S. Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. **CyberPsychology & Behavior**, v. 1, n. 3, p. 237-244, 1998. ISSN 1094-9313.

YOUNG, K. S.; ROGERS, R. C. The relationship between depression and Internet addiction. **CyberPsychology & Behavior**, v. 1, n. 1, p. 25-28, 1998. ISSN 10949313.

ZHANG, M. W.; HO, R. C. Tapping onto the potential of Smartphone applications for psycho-education and early intervention in Addictions. **Frontiers in Psychiatry**, v. 7, 2016.

ZHU, Y.; ZHANG, H.; TIAN, M. Molecular and functional imaging of internet addiction. **Biomed Res Int**, v. 2015, p. 378675, 2015. ISSN 2314-6141.

ZULKEFLY, S. N.; BAHARUDIN, R. Mobile phone use amongst students in a university in Malaysia: its correlates and relationship to psychological health. **European Journal of Scientific Research**, v. 27, n. 2, p. 206-218, 2009. ISSN 1450-216X.

ANEXOS

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) senhor(a),

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa “**DEPENDÊNCIA DE SMARTPHONE: TRADUÇÃO, VALIDAÇÃO E ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL DE UMA ESCALA PARA RASTREAMENTO DIAGNÓSTICO**”

Esta pesquisa está sendo realizada por uma equipe de pesquisadores do Centro Regional de Referência em Drogas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e tem como objetivo entender melhor a dependência de smartphone, facilitar seu diagnóstico e reconhecimento pelos profissionais de saúde e por toda a população brasileira.

Sua participação consistirá em participar de uma entrevista durante a qual você responderá a um questionário sobre alguns dados pessoais, sintomas psiquiátricos, traumas, uso de drogas e uso de smartphone. O questionário será preenchido de forma anônima e os seus dados serão divulgados também de forma a não revelar o seu nome ou qualquer forma de identificação pessoal. Após a conclusão da pesquisa, a análise poderá ser publicada, mas não será possível identificar nenhum dos indivíduos que participaram da pesquisa.

A sua participação é voluntária, sendo que o(a) senhor(a) pode recusar a responder qualquer pergunta da entrevista. O(a) senhor(a) também pode desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. A sua participação na pesquisa não lhe trará nenhum benefício individual e a sua recusa em participar também não trará qualquer prejuízo na sua relação com a instituição responsável pela pesquisa, com os serviços de saúde, ou com os pesquisadores. Eventuais despesas com transporte e alimentação necessários para a participação na pesquisa serão cobertas pela equipe de pesquisa. Esta pesquisa pode causar algum desconforto devido ao tempo necessário ou constrangimento com as perguntas que lhe serão feitas. Apesar de todas as medidas possíveis serem tomadas para a prevenção de danos, eventuais danos decorrentes da pesquisa serão cobertos pela equipe de pesquisa. É importante que todas as pessoas participem da pesquisa, pois, as informações fornecidas servirão para melhor diagnosticar e posteriormente tratar as pessoas que possuem dependência de smartphone.

Caso tenha qualquer dúvida pedimos que a esclareça diretamente com os coordenadores da equipe de pesquisadores da UFMG, Professor Frederico Duarte Garcia e Julia Maheado Khoury, ou ainda pelo e-mail juliamkhoury@hotmail.com ou pelo telefone 3409-9785 ou no endereço Avenida Alfredo Balena, 190 Sala 235 – Belo Horizonte – MG – CEP 30130-100.

Eu,

_____, declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito. Uma via desta declaração deve ficar com o(a) Sr(a).

Assinatura do participante	Assinatura do Pesquisador	Assinatura do coordenador

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG telefone 3409-4592; Avenida Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – Sala 2005 – Belo Horizonte – MG – CEP 312

ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO SOCIOEPIDEMIOLÓGICO

1. Você tem *smartphone*?
2. Qual é o seu *email*?
3. Qual é o seu sexo biológico?
 masculino
 feminino
4. Qual é o dia, mês e ano que você nasceu?
5. Qual é o seu estado civil?
 casado (a)
 desquitado (a) ou separado (a) judicialmente
 divorciado (a)
 viúvo (a)
 solteiro (a) ()
não respondeu
6. Qual sua raça ou cor?
 branca
 negra
 amarela
 parda
 indígena
 não respondeu
7. Quanto é, aproximadamente, a renda total mensal de todos os membros do seu domicílio?
 até R\$880,00
 de R\$880,00 a R\$2.460,00
 de R\$2.460,00 a R\$5.280,00
 de R\$5.280,00 a R\$7.920,00
 de 7.920,00 a R\$10.560,00
 de R\$10.560,00 a R\$13.200,00
 de R\$13.200,00 a R\$17.600,00
 acima de R\$17.600,00
 não tem renda
 não sabe / Não respondeu

ANEXO 3 - SPAI-BR

1. Já me disseram mais de uma vez que eu passo tempo demais no *smartphone*
() sim
() não
2. Eu me sinto desconfortável/ansioso/inquieto quando eu fico sem usar o *smartphone* durante um certo período de tempo
() sim
() não
3. Eu acho que eu tenho ficado cada vez mais tempo conectado ao *smartphone*
() sim
() não
4. Eu me sinto inquieto e irritado quando não tenho acesso ao *smartphone*
() sim
() não
5. Eu me sinto disposto a usar o *smartphone* mesmo quando me sinto cansado
() sim
() não
6. Eu uso *smartphone* durante mais tempo e/ou gasto mais dinheiro nele do que eu pretendia inicialmente
() sim
() não
7. Embora o uso de *smartphone* tenha trazido efeitos negativos nos meus relacionamentos interpessoais, a quantidade de tempo que eu gasto nele mantém-se a mesma
() sim
() não
8. Em mais de uma ocasião, eu dormi menos que quatro horas porque fiquei usando o *smartphone*
() sim
() não
9. Eu tenho aumentado consideravelmente o tempo gasto usando o *smartphone* nos últimos 3 meses
() sim
() não
10. Eu me sinto incomodado ou para baixo quando eu paro de usar o *smartphone* por um certo período de tempo
() sim
() não

11. Eu não consigo controlar o impulso de utilizar o *smartphone*
() sim
() não
12. Eu me sinto mais satisfeito utilizando o *smartphone* do que passando tempo com meus amigos
() sim
() não
13. Eu sinto dores ou incômodos nas costas, ou desconforto nos olhos, devido ao uso excessivo do *smartphone*
() sim
() não
14. A ideia de utilizar o *smartphone* vem como primeiro pensamento na minha cabeça quando acordo de manhã
() sim
() não
15. O uso de *smartphone* tem causado efeitos negativos no meu desempenho na escola ou no trabalho
() sim
() não
16. Eu me sinto ansioso ou irritável quando meu *smartphone* não está disponível e sinto falta de algo ao parar o uso do *smartphone* por certo período de tempo
() sim
() não
17. Minha interação com meus familiares diminuiu por causa do meu uso do *smartphone*
() sim
() não
18. Minhas atividades de lazer diminuiriam por causa do uso do *smartphone*
() sim
() não
19. Eu sinto uma grande vontade de usar o *smartphone* novamente logo depois que eu paro de usá-lo
() sim
() não
20. Minha vida seria sem graça se eu não tivesse o *smartphone*
() sim
() não
21. Navegar no *smartphone* tem causado prejuízos para a minha saúde física. Por exemplo, uso o *smartphone* quando atravesso a rua, ou enquanto dirijo ou espero algo, e esse uso pode ter me colocado em perigo
() sim

() não

22. Eu tenho tentado passar menos tempo usando o *smartphone*, mas não tenho conseguido

() sim

() não

23. Eu tornei o uso do *smartphone* um hábito e minha qualidade e tempo total de sono diminuíram

() sim

() não

24. Eu preciso gastar cada vez mais tempo no *smartphone* para alcançar a mesma satisfação de antes

() sim

() não

25. Eu não consigo fazer uma refeição sem utilizar o *smartphone*

() sim

() não

26. Eu me sinto cansado durante o dia devido ao uso do *smartphone* tarde da noite/de madrugada

() sim

() não

ANEXO 4 - CRITÉRIOS DE GOODMAN

- 1- Nos últimos 12 meses você tem navegado no *smartphone* por mais vezes ou durante um tempo maior que o pretendido inicialmente?
 sim
 não
2. Nos últimos 12 meses você tentou, sem sucesso, reduzir ou controlar o uso do *smartphone*?
 sim
 não
3. Nos últimos 12 meses você teve um gasto excessivo de tempo navegando no *smartphone*?
 sim
 não
4. Nos últimos 12 meses você reduziu ou desistiu de atividades sociais, ocupacionais ou recreativas em decorrência do uso do *smartphone*?
 sim
 não
5. Nos últimos 12 meses você continuou o uso do *smartphone* apesar de apresentar problemas sociais, financeiros, psicológicos ou físicos causados por seu uso excessivo? sim
 não
6. Nos últimos 12 meses você sentiu uma necessidade progressiva de aumentar a frequência ou intensidade do uso do *smartphone* para obtenção dos mesmos níveis de prazer?
 sim
 não
7. Nos últimos 12 meses você sentiu inquietação ou irritação diante da impossibilidade de utilizar o *smartphone*?
 sim
 não

ANEXO 5 - MANUSCRITO INTITULADO “ASSESSMENT OF THE ACCURACY OF A NEW TOOL FOR THE SCREENING OF SMARTPHONE ADDICTION IN BRAZILIAN YOUNG ADULTS” ENVIADO À REVISTA *INTERNATIONAL JOURNAL OF METHODS IN PSYCHIATRIC RESEARCH*.

Title

Assessment of the accuracy of a new tool for the screening of smartphone addiction in Brazilian young adults

Running title:

Authors:

Julia Machado Khoury ^{1,2}

Marco Antônio Valente Roque ¹

Maicon Rodrigues Albuquerque ³

Maila de Castro Lourenço das Neves ¹

Frederico Duarte Garcia ^{1,2,4,5}

Affiliation:

1. Department of Mental Health – Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte – Brazil.
2. Post-graduation Program in Molecular Medicine - School of Medicine- Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte – Brazil.
3. Department of Sports – School of Physical Education, Physiotherapy, and Occupational Therapy – Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte – Brazil.
4. INCT of Molecular Medicine - Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte – Brazil.
5. Unité Inserm U1073, 76031 Rouen - France.

Corresponding Author:

Frederico Garcia

Departamento de Saúde Mental

Universidade Federal de Minas Gerais

Avenida Alfredo Balena, 190 – Sala 240

CEP 30130-100 – Belo Horizonte – MG – Brazil

E-mail: fredgarcia@ufmg.br / Phone: +55 31 3409-9786

Abstract

Objective: To translate, adapt and validate the Smartphone Addiction Inventory in a Brazilian population of young adults. **Method:** We employed the translation and back-translation method for the adaptation of the Brazilian version of the SPAI (SPAI-BR). The sample consisted of 415 university students. Data was collected through an electronic questionnaire which consisted of the SPAI-BR and the Goodman Criteria (gold standard). The retests were carried out 10-15 days after the initial tests with 130 individuals. **Results:** The SPAI-BR maintained semantic, idiomatic and conceptual equivalences from the original scale. The Confirmatory Factor Analysis confirmed the four factors of the SPAI with good fit indexes ($\chi^2=626.482$, CFI=0.938, TLI=0.931, RMSE=0.052, WRMR=1.289). The Kuder-Richardson Coefficient showed good internal consistency. The analysis of the ROC curve established a cut-off point of nine, with a sensitivity of 79.05%, specificity of 75.66% and accuracy of 76.87%. Positive and negative predictive values were 64.29% and 86.70% respectively. The Spearman Correlation Coefficient of 0.929 between the test and the retest demonstrated an excellent temporal stability. The

high correlation between SPAI-BR and the Goodman Criteria ($r_s=0.750$) established the convergent validity. **Conclusion:** The SPAI-BR is a valid and reliable tool for the detection of Smartphone Addiction in Brazilian university students.

Keywords: smartphone addiction; Factor analysis.

Empirical and clinical evidence on the validity of smartphone addiction diagnosis has been produced in the last ten years. Some authors consider smartphone addiction as a kind of technological addiction, defined by Griffiths as a behavioral addiction that involves human-machine interaction (Griffiths, 1996). In the field of technological addictions, the Task Force of the DSM 5 decided to place the Internet Gaming Addiction in the “Conditions for Further Study” section (Association, 2013). Lin et al. (Lin, et, & al, 2014) evaluated the similarity between the construct of smartphone addiction and addiction diagnostic criteria, in accordance with DSM 5. The authors reported the presence of four factors in subjects at risk for smartphone addiction: 1. compulsive behavior; 2. functional impairment; 3. withdraw symptoms; and, 4. tolerance. As proposed by Potenza et al., smartphone addiction comprises the core elements of addiction (Potenza, 2006) 1. a craving state prior to behavioral engagement; 2. or a compulsive engagement; 3. impaired control over behavioral engagement; and, 4. continued behavioral engagement despite adverse consequences.

Several authors have described the presence of addictive symptoms in at-risk subjects for smartphone addiction, such as withdrawal symptoms (anxiety, irritability, and impatience) when user is away from the device (M. Chóliz, 2010; Gras et al., 2007; James & Drennan, 2005; Kwon et al., 2013; Park, 2005; Perry & Lee, 2007; Protégeles,

2005a; Walsh, White, & Young, 2008); difficulty in controlling use (J. Billieux, M. Van der Linden, & L. Rochat, 2008; M. Chóliz, 2010; M Chóliz, 2012; Ezoë et al., 2009; James & Drennan, 2005; Park, 2005); greater time of use than initially intended (M Chóliz, 2012; Kwon et al., 2013; Park, 2005; Perry & Lee, 2007); tolerance (Kwon et al., 2013; Park, 2005; Perry & Lee, 2007; Walsh et al., 2008); interference in the activities of daily living (Casey, 2012; M Chóliz, 2012; Kwon et al., 2013; Park, 2005; Perry & Lee, 2007; Walsh et al., 2008); positive anticipation (James & Drennan, 2005; Jeong, Kim, Yum, & Hwang, 2016; Kwon et al., 2013; Walsh et al., 2008); and maintenance of the amount of use despite negative consequences (Casey, 2012).

Moreover, studies in several countries reported a high prevalence of smartphone addiction symptoms, especially among university students. The prevalence of smartphone addiction in young students was 38% in Spain (PROTÉGELES, 2005b), 18.8% in Japan (Toda, Monden, Kubo, & Morimoto, 2006), 28.7% in the Netherlands (Leung, 2007), 27.4% in Hong Kong (Leung, 2008), 25% in the United States (Smetaniuk, 2014), 44% in India, (Davey & Davey, 2014), 25.8% in Jordan (Abu-Jedy, 2008) and 67% in the United Arab Emirates (Halayem et al., 2010).

Researchers still need to produce further empirical data to evaluate the validity of the smartphone Addiction construct, that is, if the construct is consistent, strong, objective and culturally stable for scientific validators of this specific disorder.

Few instruments are available for screening, characterization and diagnosing of this condition. Two scales have been used by some authors: the “Smartphone Addiction Scale” (SAS) (Kwon et al., 2013) and the “Smartphone Addiction Inventory” (SPAI) (Lin, Chang, et al., 2014). The authors based both scales on the Internet Addiction screening questionnaire by changing the word “internet” to “smartphone” and including

the specific questions related to smartphone use, such as risk-taking due to the utilization of the device (e.g. while driving or crossing the street). Currently, there are two primary scales for screening Smartphone addiction: "Smartphone Addiction Scale" (SAS) and "Smartphone Addiction Inventory (SPAI).

Kwon et al. (Kwon et al., 2013) developed and validated the SAS in South Korea. SAS was the first scale specifically designed for smartphone addiction screening. SAS is a 48 item self-diagnostic Likert scale with six subscales ("daily-life disturbance", "positive anticipation", "withdrawal", "cyberspace-oriented relationship", "overuse" and "tolerance"). In 2014, Demirci et al. (Demirci, Orhan, Demirdas, Akpınar, & Sert, 2014) validated a Turkish version of SAS. In 2015, Ching et al. (Ching et al., 2015) validated a Malay version of SAS and Lopez-Fernandez et al. (Lopez-Fernandez, 2015) validated Spanish and French versions. In all of these countries, the translation and validation of SAS showed good levels of equivalence, consistency, validity, reliability, and accuracy.

Lin and Chang (Lin, et, et al., 2014) developed and validated the SPAI in Taiwan. SPAI is a 26 item self-diagnostic Likert scale with four subscales ("compulsive behavior", "functional impairment", "withdrawal syndrome" and "tolerance syndrome"). In 2016, Pavia et al. translated, adapted and validated the SPAI to be used in Italy (Pavia, Cavani, Di Blasi, & Giordano, 2016). In this study, translation, adaptation, and validation showed good indexes of internal consistency, validity, and reliability.

In Brazil, as in other Western countries, the use of smartphones has become almost ubiquitous (Meirelles, 2014), while improved access to the internet may increase the risk of technology related disorders. To the best of our knowledge, no validated tool for the screening of smartphone addiction is available in Portuguese and culturally validated in Brazil. The main aim of this study was to validate the SPAI for use in the Brazilian

population. We hypothesize that a Brazilian version of the SPAI (SPAI-BR) is a valid tool for the screening of smartphone addiction in Brazilian young adults.

Our team opted to use the SPAI questionnaire, as it is easier to be responded and, therefore, more suitable to be used in the public health system of Brazil.

2. Material and Methods

2.1- Study design and ethical aspects

This was a cross-sectional and prospective study for the assessment of metrological features of the Brazilian version of the SPAI. The Committee of Ethics in Research of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) approved this study (CAAE 54066516.0.0000.5149). The participants provided their informed consent about the voluntary nature of the study, its risks, and its benefits.

2.2 Setting and sample

The study was developed on the campus of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) from March to June 2016. UFMG is one of the largest universities in the country with near 33 thousand students in graduate and post-graduate courses.

For this study, we recruited a convenience sample, and the students were invited to participate during the intervals between classes in different graduate courses of the campus.

We considered eligible to participate in the study all undergraduate students, that have a Smartphone with all day internet access (e.g. 3G, 4G or Wi-Fi), excluding subjects with visual or hearing impairment. We based the sample profile on the recognized risk factors for Smartphone addiction previously reported in the literature (Davey & Davey, 2014; Halayem et al., 2010; Leung, 2007, 2008; Martinotti et al., 2011; Protégeles, 2005a; República, 2011; Sánchez-Martínez & Otero, 2009; Smetaniuk, 2014).

2.3- Translation and cultural adaptation of the SPAI

Lin and Chang developed and validated the SPAI questionnaire for the screening of Smartphone Addiction in a Taiwanese sample of graduate students in 2014 (Lin, Chang, et al., 2014). The authors based the SPAI on the "Chen Internet Addiction Scale" (CIAS) (K. Kim et al., 2006). In summary, after exploratory analysis of the CIAS (K. Kim et al., 2006), a 26 item questionnaire for Internet Addiction screening, the authors found four sub-scales. For the SPAI questionnaire, the term "internet" in the CIAS was replaced by "smartphone" and they added one question to assess the use of the

smartphone while driving or crossing the street was added. The Cronbach Alpha value of the entire scale was 0.94 and for the four subscales, "compulsive behavior", "functional impairment", "withdrawal syndrome" and "tolerance syndrome" was 0.87, 0.88, 0.81 and 0.72, respectively. Pavia et al. (2016) translated, adapted and validated an Italian version of the SPAI questionnaire in 485 college students from the University of Palermo in Sicily, with a mean age of 21.75 years (19-27 years, SD = 2.72) and 70.70% female (Pavia et al., 2016). Moreover, non-validated versions of the SPAI questionnaire have been used in studies in South Korea and Spain (Hwang, Yoo, & Cho, 2012; Puig, 2015).

For this study, the SPAI questionnaire was translated into Brazilian Portuguese language and edited for syntax and content by five experts on addictions. After adjustments, it was then back translated by a native English speaker linguist. Original and back-translated versions were reviewed compared and adjusted for equivalence by consensus among the study team and the linguist. Additional editing of the Brazilian version of the SPAI questionnaire (SPAI-BR) was made to improve the understanding of the questions after a pilot study performed on a group of 10 students. Moreover, for this study we opted to use a dichotomic version of the SPAI-BR questionnaire to decrease time of completion and increase efficiency for its use in health surveys. Finally, we performed a second pilot test with 40 graduate students using the final version of the SPAI-BR questionnaire to assess mean time of completion for the questionnaire.

2.4 The Goodman's criteria for smartphone addiction

collection, we used an electronic data collection system based on tablet computers. In sum, we transferred the whole questionnaire to the web-based platform iSurvey® (HarvestYourData, CA) and installed the software on tablet computers. The respondents completed the demographic and the SPAI-BR questionnaire (self-applied) and handed the tablet to the interviewer who performed a structured interview using Goodman's criteria.

We trained the interviewers to conduct the structured interview and to perform data collection using the tablet computers. Data was later uploaded through Wi-Fi, transmitted to a database and exported to SPSS format (IBM Corporation, CA).

2.6 Statistical Analysis

In the descriptive analysis, we calculated mean, standard deviation, median, quartiles and minimum /maximum for continuous variables. For categorical variables, we calculated frequency and proportion. Data normality was assessed using the Shapiro-Wilk test.

The factorial structure of the SPAI-BR was evaluated using Confirmatory Factor Analysis (CFA). We used the Weighted Least Squares Mean and Variance estimator (WLSMV) as a method for parameter estimation. The model fit was assessed considering the following fit indexes: Chi-square (χ^2), Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), Root Mean Square Error (RMSE) and Weighted Root Mean Square Residual (WRMR). The overall model fit was judged using the following cutoff values: for the CFI and TLI, values larger than 0.90 are considered indicators of acceptable fit (L.-t. Hu &

Bentler, 1998; Kline, 2015; Schermelleh-Engel, Moosbrugger, & Müller, 2003); for the RMSE, values smaller than 0.05 indicate good fit and values between 0.05 and 0.08 indicate acceptable model fit (L. t. Hu & Bentler, 1999); for the WRMR, a cutoff value close to 1.00 is considered suitable (Finney, DiStefano, Hancock, & Mueller, 2006). Preliminary Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) to measure sampling adequacy and the Bartlett Test of Sphericity were used to examine the factorability of the data.

Internal consistency was computed using Cronbach's alpha and Kuder-Richardson Coefficient for the total scale and the dimensions extracted by factor analysis.

To calculate correlation between total scores and factor scores of the SPAI-BR at different times (test-retest) we used the Spearman's Correlation Coefficient, which indicates temporal stability of the instrument. The correlations were evaluated according to the following values: less than 0.40 poor correlation; 0.41 to 0.60 moderate correlation; 0.61 to 0.80 good correlation; and 0.81 to 1.00 excellent correlation (J, 1996) .

Analyses of "Receiver Operating Characteristic" (ROC) curve were used to obtain the best cut-off point for the SPAI-BR and its sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value.

To determine the convergent validity between SPAI-BR and Goodman's Criteria we calculated the Spearman Correlation Coefficient for the total scale and the factors.

We calculated the sample size based on the recommendations of Hair et al. (Hair, 2009), to use 10 to 20 times the number of subjects for each item on the scale. As the SPAI has 26 items, the calculated sample for this study was of 450 individuals. The retest sample size calculation was based on the study of correlations of Faraggi and Reiser (Faraggi & Reiser, 2002). According to the recommendation of these authors, the sample

size calculation for correlation studies should take into account the probability of type I error, the probability of type II error and the hypothetical value of the expected correlation coefficient in the study. For a correlation coefficient of 0.60 (good correlation) and taking into account the probability of occurrence of the type I error of 0.05 and type II error of 0.10, each group should be composed of a minimum of 25 subjects, totaling a minimum of 50 individuals who undergo the test-retest. The retest sample was of 150 individual and considered the dropout loss.

Analyses were performed in STATA 12.1 software (Stata Corporation, College Station, Texas) and MPLUS version 6.12.

3. Results

3.1 Translation and cultural adaptation

The translation and cultural adaptation lead to an instrument in Brazilian Portuguese that kept the semantic (meaning of words), idiomatic (meaning of expressions) and conceptual (meaning of concepts) equivalences from the original scale. The original scale and the translated scale are represented in Table 1.

>>>>>INSERT TABLE 1 HERE<<<<<<<

3.2 Sample description

At endpoint, we assessed 415 subjects, and retested 130 at 10 to 15 days (Mean= 12.619 ± 1.593) after the initial test. The demographic characteristics of the sample are described in Table 2. In the entire sample, the prevalence of smartphone addiction is of 35.66% (n=148) subjects according to Goodman's Criteria. The flow diagram and the crosstabulation of the index test results by the results of the gold standard can be seen in Figure 1.

>>>>INSERT TABLE 2 HERE<<<<<<

>>>>INSERT FIGURE 1 HERE<<<<<<

3.3 Confirmatory factor analysis

The goodness of fit, assessed by the KMO, was of 0.901, and the Bartlett's Sphericity Test was 2964.30 ($p < 0.001$), considering the 26 questions. The responses of the SPAI-BR were not normally distributed according to the Shapiro-Wilk test ($p < 0.001$), therefore, we used the method of weighted least squares and adjusted variance (WLSMV) for the Confirmatory Factor Analysis (CFA). Moreover, for the CFA we considered four factors with oblique rotation, as previously described in the original validation study of the SPAI. Both models resulted in a good fit index as can be seen in Table 3 and in the CFA path diagram in Figure 2.

>>>>INSERT TABLE 3 HERE<<<<<<

>>>>INSERT FIGURE 2 HERE<<<<<<

3.4- Internal consistency

The Cronbach's Alpha of the one-factor model was 0.887. Also, the Cronbach's Alpha of the four-factor model was 0.737 for 'Compulsive Behavior' factor; 0.735 for 'Functional Impairment' factor; 0.752 for 'Withdrawal' factor; and 0.479 for 'Tolerance' factor.

The Kuder-Richardson Coefficient of One-factor model was 0.887. Moreover, the Kuder-Richardson Coefficient of Four-factor model was 0.738 for 'Compulsive Behavior' factor; 0.736 for 'Functional Impairment' factor; 0.753 for 'Withdrawal' factor; and 0.481 for 'Tolerance' factor. Table 4 shows all these parameters.

>>>>INSERT TABLE 4 HERE<<<<<<

3.5- Temporal Stability

We retested 130 subjects after 10 to 15 (Mean= 12.619 \pm 1.593) days from the initial test. The Spearman Correlation Coefficient (SCC) of the total scores was 0.929, and for each factor ranged from 0.775 to 0.878, indicating a statistically significant

positive correlation ($p < 0.01$). The individual values for each of the four factors of the SPAI-BR are presented in Table 5.

>>>>INSERT TABLE 5 HERE<<<<<<

3.6- Criterion Validity

The sensitivity and specificity calculated for each of the cut-off points of the SPAI-BR can be seen in Table 6 and, the ROC curve in Figure 3. At a cut-off point of nine or more questions, the sensitivity was 79.05% (71.81%-84.83%, 95% CI), specificity was 75.66% (70.17%-80.42%, 95% CI) and the area under the curve was 86,38% (standard error 0.0183). With this cut-off the SPAI-BR was positive in 182 students (43.85%), positive likelihood ratio was 64.29% (95% C.I. 56.86%-71.24%), and negative likelihood ratio was 86.70% (95% C.I. 81.65%-90.78%), corresponding to 35.71% false positives and 13.30% false negatives. The accuracy of the instrument was 76.87%.

>>>>INSERT TABLE 6 HERE<<<<<<

>>>>INSERT FIGURE 3 HERE<<<<<<

3.7- Convergent Validity

In the convergent validity analysis, the correlations between the SPAI-BR scores and Goodman Criteria total score were examined. The SPAI-BR total score was found to have a positive correlation with the Goodman Criteria total score at Spearman's rho of 0.751 and the correlations between the SPAI-BR subscales and the Goodman Criteria total score ranged from 0.548 to 0.709, indicating a statistically significant positive correlation ($p < 0.01$). Table 7 shows the values of convergent validity.

>>>>INSERT TABLE 7 HERE<<<<<<

4. Discussion

The purpose of this study was to translate the English version of the well-validated SPAI questionnaire into Portuguese and accomplish its cultural adaptation and to evaluate the validity and reliability of this Brazilian version (SPAI-BR). Our results demonstrate the reliability of the SPAI-BR for the detection of Smartphone addiction in a Brazilian population of young adults.

A large sample and a significant number of identified positive cases were a positive point of this study. The prevalence of positive screening for Smartphone Addiction among our student population was high (35.66%) and comparable to that reported in Spain (38%) (Protégeles, 2005a). The study in Spain was performed with the same type of population of our study, considering age and educational level. The

prevalence of subjects with Smartphone Addiction in our study was slightly higher than that reported in the US (25%) (Smetaniuk, 2014), Netherlands (28.7%) (Leung, 2007), Hong Kong (27.4%)(Leung, 2008) and Jordan (25.8%) (Abu-Jedy, 2008), and less than in India (44%)(Davey & Davey, 2014) and in the United Arab Emirates (67%) (Halayem et al., 2010). This data suggests that our sample was representative of the population targeted for the use of this questionnaire

In this study, we tested a dichotomic (e.g. “yes”; “no”) version of the questionnaire, aiming for a decrease in the completion time and making the SPAI-BR questionnaire more suitable for people at a lower socio-economic-cultural level. This procedure has been questioned in the literature since a dichotomic format may decrease the instrument's sensitivity and its internal consistency as it restricts the possibilities of response (Capik & Gozum, 2015). Regardless of this, our results demonstrate that the SPAI-BR provided an internal consistency and sensitivity comparable to the original version of the questionnaire, even in a dichotomic version (Lin, Chang, et al., 2014). Moreover, the confirmatory factor analysis provided for the final version of SPAI-BR achieved all parameters recommended for a good model fit [$\chi^2_{(76)} = 626.482$; $p < 0.001$; CFI = 0.938, TLI = 0.931, RMSE = 0.052; WRMR = 1.289].

The temporal stability of the SPAI-BR, calculated by the Spearman Correlation Coefficient, was excellent assuming the reliability of the instrument. With a cutoff point of nine or more questions, the SPAI-BR had a sensitivity of 79.05% and a specificity of 75.66% in our sample. The accuracy of the SPAI-BR was elevated (76.87%) and the negative predictive value was 86.70% and the positive predictive value 64.29%, confirming the potential of this questionnaire for the screening of Smartphone Addiction in a student population. The positive correlation between the SPAI-BR and the Goodman

Criteria (Spearman's $\rho = 0.750$) indicated that both instruments allow the detection of the same construct, establishing the convergent validity of the SPAI-BR.

Some methodological points may limit the strength of this study. The lack of a validated gold standard for the screening of smartphone addiction may compromise the accuracy of criterion validity of the SPAI-BR. However, Goodman's criteria for addictions is the best approximation of a gold standard, as it is very similar to the diagnostic criteria of addictions as stated in the DSM 5 and the International Code of Diseases (ICD). Our sample was restricted to a convenience sample of university young adult students, which may hinder the generalizability of our results for the entire population.

In conclusion, present data confirms that SPAI-BR is accurate and reliable for the quick and easy detection of patients with smartphone addiction in a Brazilian Portuguese-speaking population of young adults in universities. Further studies of SPAI-BR should include its validation in children and teenagers and its internet based version.

Acknowledgements

This study was partially supported by FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Brazil) under grant APQ-01714-13 and National Council for Scientific and Technological Development, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, Brazil) under grant 486221/2013-0. The funders did not interfere with any procedure regarding the production of this paper.

Conflict of Interest Statement

F.D.G received CME grants, received paid speakership from Janssen and Pfizer; received research grants from Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, Brazil) and National Council for Scientific and Technological Development, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, Brazil). The other authors have no conflicts of interest to declare.

References

- Abu-Jedy, A. (2008). Mobile phone addiction and its relationship with self-disclosure among sample of students from University Of Jordan And Amman Al-Ahliyya University. *Jordan Journal of educational science*, 4(2), 137-150.
- APA. (2014). *Manual diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais-: DSM-5*: Artmed Editora.
- Association, A. P. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*: American Psychiatric Pub. [Web of Science](#)
- Barkana, Y., Zadok, D., Morad, Y., & Avni, I. (2004). Visual field attention is reduced by concomitant hands-free conversation on a cellular telephone. *American journal of ophthalmology*, 138(3), 347-353. [Web of Science](#)
- Bianchi, A., & Phillips, J. G. (2005). Psychological predictors of problem mobile phone use. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), 39-51. [Web of Science](#)
- Billieux, J., Van der Linden, M., d'Acromont, M., Ceschi, G., & Zermatten, A. (2007). Does impulsivity relate to perceived dependence on and actual use of the mobile phone? *Applied Cognitive Psychology*, 21(4), 527-537. [Web of Science](#)
- Billieux, J., Van der Linden, M., & Rochat, L. (2008). The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. *Applied Cognitive Psychology*, 22(9), 1195-1210. [Web of Science](#)
- Billieux, J., Van der Linden, M., & Rochat, L. (2008). The role of impulsivity in actual and problematic use of the mobile phone. (Vol. 22, pp. 1195-1210). *Applied Cognitive Psychology*.
- BK, W. (2011). Interreality: the experiential use of technology in the treatment of obesity. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 7(1).
- Capik, C., & Gozum, S. (2015). Psychometric features of an assessment instrument with likert and dichotomous response formats. *Public Health Nurs*, 32(1), 81-86. doi:10.1111/phn.12156 [Web of Science](#)
- Casey, B. M. (2012). *Linking psychological attributes to smart phone addiction, face-to-face communication, present absence and social capital*. The Chinese University of Hong Kong.

- Cassin, S. E., & von Ranson, K. M. (2007). Is binge eating experienced as an addiction? *Appetite*, *49*(3), 687-690. [Web of Science](#)
- Ching, S. M., Yee, A., Ramachandran, V., Lim, S. M. S., Sulaiman, W. A. W., Foo, Y. L., & Kee Hoo, F. (2015). Validation of a Malay Version of the Smartphone Addiction Scale among Medical Students in Malaysia. *PLoS One*, *10*(10), e0139337. [Web of Science](#)
- Chóliz, M. (2010). Mobile phone addiction: a point of issue. *Addiction*, *105*(2), 373-374. doi:10.1111/j.1360-0443.2009.02854.x
- Chóliz, M. (2012). Mobile-phone addiction in adolescence: the test of mobile phone dependence (TMD). *Prog Health Sci*, *2*(1), 33-44.
- Davey, S., & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *Int J Prev Med*, *5*(12), 1500-1511.
- Del Favero, S., Place, J., Kropff, J., Messori, M., Keith-Hynes, P., Visentin, R., . . . Toffanin, C. (2015). Multicenter outpatient dinner/overnight reduction of hypoglycemia and increased time of glucose in target with a wearable artificial pancreas using modular model predictive control in adults with type 1 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, *17*(5), 468-476. [Web of Science](#)
- Demirci, K., Akgönül, M., & Akpınar, A. (2015). Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. *Journal of Behavioral Addictions*, *4*(2), 85-92.
- Demirci, K., Orhan, H., Demirdas, A., Akpınar, A., & Sert, H. (2014). Validity and reliability of the Turkish Version of the Smartphone Addiction Scale in a younger population. *Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, *24*(3), 226-234. [Web of Science](#)
- Di Nicola, M., Tedeschi, D., De Risio, L., Pettorruso, M., Martinotti, G., Ruggeri, F., . . . Ruggeri, G. (2015). Co-occurrence of alcohol use disorder and behavioral addictions: relevance of impulsivity and craving. *Drug and alcohol dependence*, *148*, 118-125. [Web of Science](#)
- Ezoe, S., Toda, M., Yoshimura, K., Naritomi, A., Den, R., & Morimoto, K. (2009). Relationships of personality and lifestyle with mobile phone dependence among female nursing students. *Social Behavior and Personality: an international journal*, *37*(2), 231-238. [Web of Science](#)
- Faraggi, D., & Reiser, B. (2002). Estimation of the area under the ROC curve. *Statistics in medicine*, *21*(20), 3093-3106. [Web of Science](#)
- Finney, S., DiStefano, C., Hancock, G., & Mueller, R. (2006). A second course in structural equation modeling: Information Age Greenwich, CT.
- Geneva, W. H. O. (1993). *Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10 : descrições clínicas e diretrizes diagnósticas*. Porto Alegre: Artmed.
- Goodman, A. (1990). Addiction: definition and implications. *Br J Addict*, *85*(11), 1403-1408. [Web of Science](#)
- Gras, M. E., Cunill, M., Sullman, M. J., Planes, M., Aymerich, M., & Font-Mayolas, S. (2007). Mobile phone use while driving in a sample of Spanish university workers. *Accid Anal Prev*, *39*(2), 347-355. doi:10.1016/j.aap.2006.08.006 [Web of Science](#)
- Griffiths, M. (1996). Gambling on the Internet: A brief note. *Journal of Gambling Studies*, *12*(4), 471-473.
- Hair, J. F. (2009). Multivariate data analysis.
- Halayem, S., Noura, O., Bourgou, S., Bouden, A., Othman, S., & Halayem, M. (2010). Le téléphone portable: une nouvelle addiction chez les adolescents. (Vol. 88, pp. 593-596). La Tunisie Medicale.
- Hebden, L., Balestracci, K., McGeechan, K., Denney-Wilson, E., Harris, M., Bauman, A., & Allman-Farinelli, M. (2013). 'TXT2BFIT' a mobile phone-based healthy lifestyle program

- for preventing unhealthy weight gain in young adults: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 14(1), 75.
- Hu, L.-t., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: Sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological methods*, 3(4), 424. [Web of Science](#)
- Hu, L. t., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55. [Web of Science](#)
- Hwang, K.-h., Yoo, Y.-s., & Cho, O.-h. (2012). Smartphone overuse and upper extremity pain, anxiety, depression, and interpersonal relationships among college students. *The Journal of the Korea Contents Association*, 12(10), 365-375.
- J, B. J. (1996). The intraclass correlation coefficient as a measure of reliability. *Psychol Rep*, 19(1), 3-11.
- James, D., & Drennan, J. (2005). *Exploring addictive consumption of mobile phone technology*. Paper presented at the Australian and New Zealand Marketing Academy conference, Perth, Australia.
- Jeong, S.-H., Kim, H., Yum, J.-Y., & Hwang, Y. (2016). What type of content are smartphone users addicted to?: SNS vs. games. *Computers in Human Behavior*, 54, 10-17. [Web of Science](#)
- Jospe, M. R., Fairbairn, K. A., Green, P., & Perry, T. L. (2015). Diet app use by sports dietitians: a survey in five countries. *JMIR mHealth and uHealth*, 3(1). [Web of Science](#)
- Kee, I.-K., Byun, J.-S., Jung, J.-K., & Choi, J.-K. (2016). The presence of altered craniocervical posture and mobility in smartphone-addicted teenagers with temporomandibular disorders. *Journal of physical therapy science*, 28(2), 339. [Web of Science](#)
- Kim, K., Ryu, E., Chon, M. Y., Yeun, E. J., Choi, S. Y., Seo, J. S., & Nam, B. W. (2006). Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. *Int J Nurs Stud*, 43(2), 185-192. doi:10.1016/j.ijnurstu.2005.02.005 [Web of Science](#)
- Kim, S.-E., Kim, J.-W., & Jee, Y.-S. (2015). Relationship between smartphone addiction and physical activity in Chinese international students in Korea. *Journal of Behavioral Addictions*, 4(3), 200-205. [Web of Science](#)
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*: Guilford publications.
- Kwon, M., Lee, J.-Y., Won, W.-Y., Park, J.-W., Min, J.-A., Hahn, C., . . . Kim, D.-J. (2013). Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). *PLoS One*, 8(2), e56936. [Web of Science](#)
- Lerner, B. H. (2011). Drunk driving, distracted driving, moralism, and public health. *New England journal of medicine*, 365(10), 879-881. [Web of Science](#)
- Leung, L. (2007). Leisure boredom, sensation seeking, self-esteem, addiction symptoms and patterns of cell phone use. (pp. 359-381). Mediated interpersonal communication.
- Leung, L. (2008). Linking psychological attributes to addiction and improper use of the mobile phone among adolescents in Hong Kong. (Vol. 2, pp. 93-113). *Journal of children and Media*.
- Lin, Y. H., Chang, L. R., Lee, Y. H., Tseng, H. W., Kuo, T. B., & Chen, S. H. (2014). Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PLoS One*, 9(6), e98312. doi:10.1371/journal.pone.0098312 [Web of Science](#)
- Lin, Y. H., et, & al. (2014). Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PLoSOne*, 9(6), 98312.
- Lopez-Fernandez, O. (2015). Short version of the Smartphone Addiction Scale adapted to Spanish and French: Towards a cross-cultural research in problematic mobile phone use. *Addictive behaviors*.

- Lyzwinski, L. N. (2014). A systematic review and meta-analysis of mobile devices and weight loss with an intervention content analysis. *Journal of personalized medicine*, 4(3), 311-385.
- Martinotti, G., Vilella, C., Di Thiene, D., Di Nicola, M., Bria, P., Conte, G., & La Torre, G. (2011). Problematic mobile phone use in adolescence: a cross sectional study. (Vol. 19, pp. 545-551). *Journal of Public Health*.
- Meirelles, F. d. S. (2014). 25ª Pesquisa Anual do Uso de TI, 2014.
- Nickerson, R. C., Isaac, H., & Mak, B. (2008). A multi-national study of attitudes about mobile phone use in social settings. *International Journal of Mobile Communications*, 6(5), 541-563. [Web of Science](#)
- Nicol, A., & Fleming, M. J. (2010). "i h8 u": The Influence of Normative Beliefs and Hostile Response Selection in Predicting Adolescents' Mobile Phone Aggression—A Pilot Study. *Journal of school violence*, 9(2), 212-231.
- Park, W. K. (2005). Mobile phone addiction *Mobile communications* (pp. 253-272): Springer.
- Pavia, L., Cavani, P., Di Blasi, M., & Giordano, C. (2016). Smartphone Addiction Inventory (SPAI): Psychometric properties and confirmatory factor analysis. *Computers in Human Behavior*, 63, 170-178. [Web of Science](#)
- Perry, S. D., & Lee, K. C. (2007). Mobile phone text messaging overuse among developing world university students. *Communicatio*, 33(2), 63-79.
- Potenza, M. N. (2006). Should addictive disorders include non-substance-related conditions? *Addiction*, 101(s1), 142-151.
- Protégeles. (2005a). Seguridad infantil y costumbres de los menores en la telefonía móvil.
- PROTÉGELES. (2005b). Seguridad infantil y costumbres de los menores en la telefonía móvil.
- Puig, D. F. (2015). *Prevención del Uso Problemático de Internet en smartphones*. (Master), UOC Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona.
- República, S. d. A. E. d. P. d. (2011). A mobilidade urbana no Brasil (pp. 1-35). site: <http://www.ipea.gov.br>.
- Sánchez-Martínez, M., & Otero, A. (2009). Factors associated with cell phone use in adolescents in the community of Madrid (Spain). *Cyberpsychol Behav*, 12(2), 131-137. doi:10.1089/cpb.2008.0164
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures. *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74.
- Schulte, M., Liang, D., Wu, F., Lan, Y.-C., Tsay, W., Du, J., . . . Hser, Y.-I. (2016). A Smartphone Application Supporting Recovery from Heroin Addiction: Perspectives of Patients and Providers in China, Taiwan, and the USA. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*, 1-12.
- Silveira, D. X., Vieira, A. C., Palomo, V., & Silveira, E. D. (2000). Criteria validity and reliability of the Brazilian version of a sexual addiction screening scale. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 22(1), 04-10.
- Smetaniuk, P. (2014). A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. *J Behav Addict*, 3(1), 41-53. doi:10.1556/JBA.3.2014.004 [Web of Science](#)
- Thomé, S., Härenstam, A., & Hagberg, M. (2011). Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults—a prospective cohort study. *BMC Public Health*, 11(1), 1.
- Toda, M., Monden, K., Kubo, K., & Morimoto, K. (2006). Mobile phone dependence and health-related lifestyle of university students. (Vol. 34, pp. 1277-1284). *Social Behavior and Personality*. [Web of Science](#)
- Trivedi, D. (2015). Cochrane review summary: smartphone and tablet self-management apps for asthma. *Primary health care research & development*, 16(02), 111-113.

- Ubhi, H. K., Michie, S., Kotz, D., Wong, W. C., & West, R. (2015). A mobile app to aid smoking cessation: Preliminary evaluation of SmokeFree28. *Journal of medical Internet research, 17*(1). [Web of Science](#)
- Walsh, S. P., White, K. M., & Young, R. M. (2008). Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones. *Journal of adolescence, 31*(1), 77-92. [Web of Science](#)
- White, M. P., Eiser, J. R., & Harris, P. R. (2004). Risk perceptions of mobile phone use while driving. *Risk analysis, 24*(2), 323-334. [Web of Science](#)
- Zhang, M. W., & Ho, R. C. (2016). Tapping onto the potential of Smartphone applications for psycho-education and early intervention in Addictions. *Frontiers in psychiatry, 7*.

TABLES:

Table 1: Original version and the Brazilian Portuguese adapted version of the SPAI questionnaire.

SPAI original	SPAI-BR
1- I was told more than once that I spend too much time on the smartphone.	1- Já me disseram mais de uma vez que eu passo tempo demais no smartphone.
2- I feel uneasy once I stop using the smartphone for a certain period of time.	2- Eu me sinto desconfortável/ansioso/inquieto quando eu fico sem usar o smartphone durante um certo período de tempo.
3- I think I have been hooking on smartphone longer and longer.	3- Eu acho que eu tenho ficado cada vez mais tempo conectado ao smartphone.
4- I feel restless and irritable when the smartphone is unavailable.	4- Eu me sinto inquieto e irritado quando não tenho acesso ao smartphone.
5- I feel very vigorous upon smartphone use regardless the fatigues experienced.	5- Eu me sinto disposto a usar o smartphone mesmo quando me sinto cansado.
6- I use the smartphone for a long period of time and spend more money than I have intended.	6- Eu uso smartphone durante mais tempo e/ou gasto mais dinheiro nele do que eu pretendia inicialmente.
7- Although using smartphone has brought negative effects on my interpersonal relationships, the amount of time spent on the Internet remains unreduced.	7- Embora o uso de smartphone tenha trazido efeitos negativos nos meus relacionamentos interpessoais, a quantidade de tempo que eu gasto nele mantém-se a mesma.

8- I have slept less than four hours due to using the smartphone more than once.	8- Em mais de uma ocasião, eu dormi menos que quatro horas porque fiquei usando o smartphone.
9- I have increased a substantial amount of time using smartphone per week in the last 3 months.	9- Eu tenho aumentado consideravelmente o tempo gasto usando o smartphone nos últimos 3 meses.
10- I feel distressed or down once I cease using the smartphone for a certain period of time.	10- Eu me sinto incomodado ou para baixo quando eu paro de usar o smartphone por um certo período de tempo.
11- I fail to control the impulse to use the smartphone.	11- Eu não consigo controlar o impulso de utilizar o smartphone.
12- I find myself indulged on the smartphone at the cost of hanging out with friends.	12- Eu me sinto mais satisfeito utilizando o smartphone do que passando tempo com meus amigos.
13- I feel aches and soreness in the back or eye discomforts due to excessive smartphone use.	13- Eu sinto dores ou incômodos nas costas, ou desconforto nos olhos, devido ao uso excessivo do smartphone.
14- The idea of using smartphone comes as the first thought on my mind when I wake up each morning.	14- A ideia de utilizar o smartphone vem como primeiro pensamento na minha cabeça quando acordo de manhã.
15- The use of smartphone has exercised certain negative effects on my schoolwork or job performance.	15- O uso de smartphone tem causado efeitos negativos no meu desempenho na escola ou no trabalho.
16- I feel missing something after stopping smartphone for a certain period of time.	16- Eu sinto falta de algo ao parar o uso do smartphone por um certo período de tempo.
17- My interaction with family members has decreased on account of smartphone use.	17- Minha interação com meus familiares diminuiu por causa do meu uso do smartphone.
18- My recreational activities are reduced due to smartphone use.	18- Minhas atividades de lazer diminuíram por causa do uso do smartphone.
19- I feel the urge to use my smartphone again right after I stop using it.	19- Eu sinto uma grande vontade de usar o smartphone novamente logo depois que eu paro de usa-lo.
20- My life would be joyless hadn't there been the smartphone.	20- Minha vida seria sem graça se eu não tivesse o smartphone.
21- Surfing the smartphone has exercised negative effects on my physical health. For example, viewing smartphone when crossing the street; fumbling with one's	21- Navegar no smartphone tem causado prejuízos para a minha saúde física. Por exemplo, uso o smartphone quando atravesso a rua, ou enquanto dirijo ou

T3	0.713	0.555	1										
T4	0.589	0.426	0.579	1									
TT	0.908	0.777	0.872	0.723	1								
R1	0.775	0.734	0.656	0.609	0.838	1							
R2	0.626	0.846	0.536	0.469	0.739	0.763	1						
R3	0.732	0.560	0.878	0.608	0.846	0.741	0.570	1					
R4	0.615	0.553	0.551	0.788	0.728	0.660	0.567	0.564	1				
RT	0.810	0.772	0.781	0.724	0.929	0.936	0.813	0.860	0.782	1			

Note: T1= test of the factor “compulsive behavior”, T2= test of the factor “functional impairment”, T3= test of the factor “withdrawal”, T4= test of the factor “tolerance”, TT= test of the total SPAI-BR, R1= retest of the factor “compulsive behavior”, R2= retest of the factor “functional impairment”, R3= retest of the factor “withdrawal”, R4= retest of the factor “tolerance”, RT= retest of the total SPAI-BR.

Table 6: Sensitivity and Specificity for SPAI-BR’s in each cut-off points

Cut-off	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
≥ 0	100 (97.53-100)	0 (0-1.37)
≥ 1	100 (97.53-100)	10.86 (7.39-15.23)
≥ 2	99.32 (96.29-99.98)	20.97 (16.24-26.35)
≥ 3	98.65 (95.2-99.84)	28.46 (23.13-34.28)
≥ 4	98.65 (95.2-99.84)	35.21 (29.48-41.26)
≥ 5	95.27 (90.49-98.08)	43.07 (37.05-49.25)
≥ 6	92.57 (87.09-96.23)	50.19 (44.02-56.34)
≥ 7	90.54 (84.63-94.73)	59.93 (53.77-65.85)
≥ 8	84.46 (77.59-89.89)	67.79 (61.82-73.36)
≥ 9	79.05 (71.6-85.3)	75.66 (70.05-80.68)
≥ 10	73.65 (65.78-80.54)	82.4 (77.28-86.77)
≥ 11	70.27 (62.21-77.5)	87.27 (82.66-91.02)
≥ 12	60.81 (52.45-68.72)	90.64 (86.48-93.85)
≥ 13	54.73 (46.34-62.92)	93.26 (89.55-95.96)
≥ 14	45.27 (37.08-53.65)	95.51 (92.28-97.66)
≥ 15	39.86 (31.91-48.23)	96.63 (93.69-98.45)
≥ 16	32.43 (24.97-40.61)	97.75 (95.17-99.17)
≥ 17	27.7 (20.67-35.65)	98.13 (95.68-99.39)
≥ 18	20.27 (14.11-27.66)	99.25 (97.32-99.91)
≥ 19	16.22 (10.67-23.16)	99.63 (97.93-99.99)
≥ 20	10.81 (6.3-16.96)	99.63 (97.93-99.99)
≥ 21	8.11 (4.25-13.73)	99.63 (97.93-99.99)

≥ 22	6.76 (3.28-12.07)	99.63 (97.93-99.99)
≥ 23	5.41 (2.36-10.37)	99.63 (97.93-99.99)
≥ 24	2.7 (0.74-6.78)	99.63 (97.93-99.99)
≥ 25	0.68 (0.01-3.71)	99.63 (97.93-99.99)
>25	0 (0-2.25)	100 (98.62-100)

Table 7- Spearman Correlation Coefficients between the total SPAI-BR, the SPAI-BR's factors and the Goodman Criteria

	Goodman	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	SpaiTotal
Goodman	1					
Factor 1	0.7093	1				
Factor 2	0.5528	0.6125	1			
Factor 3	0.6264	0.6924	0.4969	1		
Factor 4	0.5481	0.5705	0.4467	0.5225	1	
SpaiTotal	0.7508	0.9047	0.7699	0.8504	0.7078	