



Instituto de Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
Desenvolvimento Humano e Processos Socioeducativos



BRUNO MARON NEVES

Explorações teóricas e metodológicas sobre o uso problemático de smartphones

Juiz de Fora

2023

Bruno Maron Neves

**Explorações teóricas e metodológicas sobre
o uso problemático de smartphones**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cláudia Helena Cerqueira Mármora

Juiz de Fora

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Maron Neves, Bruno.

Explorações teóricas e metodológicas sobre o uso problemático de smartphones / Bruno Maron Neves. -- 2023.

135 p. : il.

Orientadora: Cláudia Helena Cerqueira Mármora

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2023.

1. uso problemático de smartphones. 2. monitoramento objetivo passivo. 3. compulsão. 4. adicções comportamentais. I. Cerqueira Mármora, Cláudia Helena, orient. II. Título.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer aos seguintes pela importância que tiveram neste caminho:

Ao meu filho, Theodoro, por ter me ajudado a encontrar um porquê.

A Agda, por todo o amor, apoio e paciência.

À minha mãe e meu pai, pelo suporte e confiança incondicionais.

Ao meu tio Adriano, pela confiança, pela generosidade e pelo exemplo.

À minha irmã, Paula, por não desistir de tentar colocar-me um pouco de juízo.

A Rafael Amorim, pela enorme boa vontade em ceder-nos o fruto de seu trabalho, na forma do app MCMV.

A Natália Simionato pelos diálogos, comentários e inestimável ajuda a este texto.

A todos os amigos e amigas com quem pude dividir o tempo da universidade.

A todos os professores e professoras com quem pude aprender um pouco mais.

Especialmente, à Prof.^a Dr.^a Cláudia Helena Cerqueira Mármora, por ter tido a bondade de me aceitar como seu orientando e de me ter acompanhado ao longo desta jornada.

À prof.^a dr.^a Nádia Shigaeff e à prof.^a dr.^a Lillian Atalaia da Silva pelo préstimo de fazerem parte da banca.

À CAPES, pela bolsa concedida.

Ao meu violão.

*“Today,
with social technologies a reality, the methods for
motivating people through social acceptance or social rejection
have blossomed.”*

*“Triggers can cause us to act on impulse. [...] The mobile phone will be a
channel for triggering many behaviors.”*

B. J. Fogg
Persuasive Technology Lab
Stanford University

Resumo

O uso problemático de *smartphones* vem sendo apontado em tempos recentes como uma consequência negativa da rápida disseminação dessa tecnologia no cotidiano das mais diversas sociedades. Diferentes paradigmas conceituais divergem quanto à classificação do quadro, com predominância das explicações baseadas nas noções de compulsão e de adicção comportamental, sendo que hoje se admite que avanços metodológicos são necessários para superar vieses presentes em estudos e fazer avançar o debate.

O objetivo desta pesquisa é explorar o perfil de uso dos smartphones em uma amostra de conveniência de estudantes universitários, na faixa de 18 a 25 anos ($n = 113$), através do monitoramento objetivo do comportamento de uso, realizado por meio de um aplicativo. Produziu-se uma descrição quantitativa deste perfil em termos de 3 parâmetros de uso: tempo de tela ativa (5,37 horas/dia), frequência de ativação (~ 112 /dia) do aparelho e número de checagens (uso < 15 seg; ~ 64 /dia), dentre outras variáveis de interesse (idade de início e categorias de aplicativos mais usadas).

Este perfil foi comparado aos resultados obtidos em medidas de auto relato (estimativas de uso e escala para rastreio de dependência de smartphone – SPAI-BR), onde evidenciou-se que: i) os resultados da escala não guardam relação com o comportamento na forma dos parâmetros de uso; ii) não existe diferença objetiva entre os grupos classificados pela escala como ‘dependentes’ e ‘não-dependentes’ de smartphones; iii) estimativas apresentam fraca correlação tanto com os parâmetros quanto com resultados da escala.

Conclui-se pela inadequação de técnicas de auto-relato na correta detecção do uso problemático de smartphones. O monitoramento objetivo passivo figura como um avanço pouco explorado na área que permite obter dados de maior validade ao superar vieses presentes no auto-relato.

Palavras-chave: uso problemático de smartphones; compulsão; monitoramento objetivo passivo; perfil de uso; SPAI-BR

Abstract

The problematic use of smartphones has recently been pointed out as a negative consequence of the rapid spread of this technology in the daily lives of various societies. Different conceptual paradigms diverge on the classification of the disorder, with the predominance of explanations based on the notions of compulsion and behavioral addiction; meanwhile, it is admitted today that methodological advancements are necessary to overcome biases present in studies and advance the debate.

The aim of this research is to explore the pattern of smartphone use in a convenience sample of university students, aged between 18 and 25 years ($n = 113$), through the objective monitoring of usage behavior, conducted through an application. A quantitative description of this profile was produced in terms of 3 usage parameters: active screen time (5.37 hours/day), frequency of activation (~ 112 /day) of the device, and number of checks (use < 15 sec; ~ 64 /day), among other variables of interest (age of initiation and most used app categories).

This profile was compared to the results obtained in self-report measures (usage estimates and a smartphone addiction screening scale - SPAI-BR), where it was shown that: i) the scale results do not correlate with the behavior in the form of usage parameters; ii) there is no objective difference between the groups classified by the scale as 'addicted' and 'non-addicted' to smartphones; iii) estimates have weak correlation both with parameters and with scale results.

In conclusion, self-report techniques are inadequate for the correct detection of problematic smartphone use. Passive objective monitoring appears as a little-explored advancement in the field that provides data of greater validity by overcoming biases present in self-report.

Keywords: problematic smartphone use; compulsion; passive objective monitoring; usage profile; SPAI-BR

Lista de abreviaturas e siglas

CID-10 – Classificação Internacional de Doenças – 10^a ed.
DSM-V - *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* – 5^a Ed
K-SAS – *Korean Smartphone Addiction Scale*
MCMV – aplicativo Meu Celular, Meu Vício
MPPUS – *Mobile Phone Problem Use Scale*
ONU – Organização das Nações Unidas
RMSSD – *Root mean square of the successive differences*
SAMI – *Smartphone Addiction Measurement Instrument*
SAMS – *Smartphone Addiction Management System*
SAPS – *Smartphone Addiction Proneness Scale*
SAS – *Smartphone Addiction Scale*
SAS-SV – *Smartphone Addiction Scale – Short Version*
SI – *Similarity Index*
SPAI – *Smartphone Addiction Inventory*
SPAI-BR – *Smartphone Addiction Inventory – Brazilian version*
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Lista de figuras

Figura 1 – a) Representação anatômica das estruturas do sistema de recompensa e vias dopaminérgicas; b) representação esquemática de conexões neurais entre córtex frontal, amígdala e hipocampo.....	17
Figura 2 – Representação gráfica do impacto hedônico de uma experiência ao longo do processo de obtenção de recompensa.....	18
Figura 3 – Estrutura dos dados brutos.....	34
Figura 4 – Aplicativo MCMV na loja <i>Google Play</i>	41
Figura 5 – Tela do aplicativo MCMV – Permissões	43
Figura 6 e 7 – Permissão de acesso à relação de aplicativos em uso.....	44
Figura 8 – Menu lateral esquerdo.....	45
Figura 9 – Principais motivos para ter um smartphone.....	69

Lista de tabelas

Tabela 1 – Caracterização da amostra	49
Tabela 2 – Formas de conexão à internet	50
Tabela 3 – Tempo de uso de smartphones (horas), por sexo, para período de 7 dias	53
Tabela 4 – Tempo diário de uso de smartphones, por sexo, em horas	55
Tabela 5 – Número de ativações de smartphones, por sexo, para período de 7 dias	56
Tabela 6 – Número de ativações diárias, por sexo	58
Tabela 7 – Número, frequência relativa e média de respostas positivas aos itens dos SPAI-BR, divididos por fator	60
Tabela 8 – Divisão da amostra em grupos ‘Dependente’ e ‘Não-dependente’	61
Tabela 9 – Testes de hipóteses (Mann-Whitney) para diferenças significativas entre grupos ‘Dependentes’ e ‘Não-dependentes’	62
Tabela 10 – Estimativa de uso de smartphones, em horas/dia, por sexo	64
Tabela 11 – Tempo de posse e idade inicial de uso de smartphones, por sexo	65
Tabela 12 – Respostas afirmativas às categorias de aplicativo, por sexo	66
Tabela 13 – Testes de hipóteses (qui-quadrado) para diferenças em categorias de aplicativos, para sexo e diagnóstico SPAI-BR	68
Tabela 14 – Correlações (rô de Spearman) entre parâmetros e resultados SPAI-BR, total e por fatores	69
Tabela 15 – Correlações (rô de Spearman) entre parâmetros e variáveis autodeclaradas	70
Tabela 16 – Correlações (rô de Spearman) entre resultados SPAI-BR e variáveis autodeclaradas	70
Tabela 17 – Sumário do perfil de uso de smartphones	77

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Comparação das médias de tempo de uso, por sexo, para período de 7 dias	52
Gráfico 2 – Tempo total de uso diário	54
Gráfico 3 - Composição da frequência diária de ativação, por sexo	57
Gráfico 4 - Escore SPAI-BR, por sexo	59
Gráfico 5 - Comparação das médias entre grupos 'Dependente' e 'Não-dependente'	62
Gráfico 6 - Estimativa de uso diário	64
Gráfico 7 - Categorias de aplicativos utilizadas	67

Sumário

1. Introdução	13
2. Revisão de literatura	15
a. O sistema de recompensa	15
b. Processos de aprendizagem e aquisição de comportamentos	18
c. Desenvolvimento neurobiológico na adolescência e juventude	19
d. Compulsão	22
e. As adições comportamentais	23
f. Uso compulsivo/problemático de smartphones	24
g. Definição e classificação do quadro	27
h. Métodos de avaliação do uso problemático de smartphones	30
i. Parâmetros do monitoramento objetivo passivo	35
j. Justificativa	36
3. Hipóteses	38
4. Objetivos	38
5. Metodologia e estratégias de ação	39
a. Amostra	39
b. Recrutamento	40
c. Procedimentos e instrumentos	40
i. Aspectos éticos	40
ii. Aplicativo <i>Meu celular, meu vício</i> – MCMV	41
iii. Questionário socioeconômico	45
iv. <i>Smartphone Addiction Inventory</i> – SPAI-BR	46
v. Análise dos dados	46
6. Resultados	47
a. Amostra	47
b. Acesso à internet	50
c. Parâmetros de uso	51
i. Tempo de uso	51
ii. Frequência e número de checagens	55
d. <i>Smartphone Addiction Inventory</i> – SPAI-BR	58
e. Variáveis autodeclaradas sobre o uso de smartphones	63
f. Testes de hipóteses/correlações	69

7. Discussão	71
8. Limitações	77
9. Conclusão e perspectivas futuras	79
10. Referências	80
Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	96
Apêndice II – Questionário socioeconômico	98
Apêndice III – <i>Smartphone Addiction Inventory</i> – SPAI-BR	102
Anexo I – Parecer consubstanciado do CEP	105
Anexo II – Artigo - <i>Divergências entre medidas autodeclaradas e parâmetros objetivos de avaliação do uso problemático de smartphones</i>	109

1. Introdução

Você já perdeu a conta de quantas vezes checou seu *smartphone* hoje? Acha que às vezes gasta muito tempo nele? Já notou algum efeito sobre seu humor, para o bem ou para o mal, depois de passar algum tempo num aplicativo? Talvez um incômodo depois de ler notícias, um anseio difuso após trocar mensagens, uma urgência para retornar a um jogo...

Você quer usar seu celular agora?

Muitas das investigações já feitas sobre o assunto apontam que um número curiosamente alto de pessoas responderá positivamente a pelo menos uma dessas perguntas; não poucos concordarão com todas. Para muitas pessoas que viessem a ler esta introdução, a mera menção ao aparelho bastaria para que elas de fato o alcançassem. Mas por quê? O que este tipo de tecnologia tem de tão atraente? De onde vem o fascínio que exerce sobre nós? O que nos torna tão responsivos a seus bipes de notificação?

Desde o lançamento do primeiro modelo voltado ao público geral em 2007 (Sarwar & Soomro, 2013), os smartphones tomaram de assalto o mercado global em ritmo alucinante, difundindo-se mais rápida e amplamente do que as vacinas, o saneamento básico ou o futebol (ONU, 2019; Vanderslott, Dadonaite & Roser, 2019; Giulianotti *et al*, 2020). Cada vez mais, eles vêm fazendo parte de nosso cotidiano e de nossa vida, a ponto de serem mesmo considerados uma extensão de nosso corpo (Picon *et al*, 2015). Suas inúmeras facilidades e funcionalidades permitiram concentrar várias de nossas atividades mais importantes ali, naqueles pequenos espelhos negros: aprendemos e memorizamos, socializamos, jogamos, pagamos boletos, trabalhamos, matamos saudades e tédios, lemos, compramos, fazemos negócios, *ad libitum*. Não surpreende, portanto, que ele tenha se adequado bem às mais variadas necessidades de pessoas muito diferentes, tornando-se o principal vetor da ubiquidade na sociedade moderna (Foresti, Varvakis & Vieira, 2018).

Tamanha disseminação pode ser melhor compreendida se olharmos para o ponto onde ela se materializa, qual seja, a relação que cada usuário estabelece com esta tecnologia e como é afetado por ela. Chama nossa atenção que, nas pesquisas sobre o tema, um ponto de partida para compreender os efeitos cada vez mais notáveis que os smartphones têm sobre nossas atitudes, decisões e humor tem sido as teorias neurobiológicas, comportamentais e cognitivas relativas ao abuso de substâncias e às chamadas adições comportamentais. E isto porque certas características do uso de smartphones se impõem de tal forma que fazem com que esse comportamento se

assemelhe à descrição clínica das compulsões. Assim, cabe percorrermos alguns aspectos de teorias neurobiológicas e comportamentais sobre a compulsão e a adicção, salientando em que medida se relacionam com o uso de smartphones e como o quadro vem sendo tratado hoje na ciência.

Justamente, uma das questões mais atuais é se podemos classificar o uso do smartphone, sob certas condições, como uma adicção, para a qual já existem modelos científicos de explicação e intervenção terapêutica. Um dos requisitos para isso é o desenvolvimento de metodologias de pesquisa adequadas, que sejam capazes de produzir uma descrição fidedigna do comportamento de uso de smartphone. É neste campo da argumentação que o presente estudo se insere, na medida em que nele é explorada uma metodologia recente de coleta de dados – o monitoramento objetivo passivo –, que permite descrever quantitativamente esse padrão de uso, e assim detectar mais precisamente suas características para comparação, desde a prevalência do uso problemático até efeitos sobre a cognição e funções executivas que possam ser correlacionados ao uso do dispositivo.

2. Revisão de literatura

O sistema de recompensa:

Em 1954, o psicólogo James Olds e o neurocientista Peter Milner demonstraram que a estimulação elétrica de localidades específicas no cérebro de ratos equivalia a um importante reforço comportamental. O efeito reforçador dessa estimulação, segundo demonstraram, era tamanho que os modelos animais cessavam mesmo de alimentar-se e de dormir apenas para continuar a apertar a barra que liberava os diminutos choques em seus cérebros – mais especificamente, no núcleo septal, com resultados semelhantes encontrados posteriormente para o núcleo accumbens (NAc) (Olds & Milner, 1954; Olds, 1956).

O estudo gerou um novo campo de pesquisa, onde foi largamente replicado e onde seus resultados puderam ser refinados. Pesquisas subsequentes convergem para a conclusão de que, em humanos e outros animais (particularmente nos mamíferos), existe todo um conjunto de estruturas cerebrais que exerce papel especial na resposta a recompensas naturais e, portanto, na aprendizagem e aquisição de comportamentos associados à satisfação de necessidades vitais do organismo (Berridge & Kringelbach, 2015). O conjunto dessas áreas passou a ser designado na literatura como sistema de recompensa.

Este sistema é mais comumente descrito como o conjunto de redes neurais predominantemente dopaminérgicas existentes entre estruturas da via mesolímbica, via mesocortical e córtex pré-frontal. Na via mesolímbica, encontram-se o NAc, cuja ativação está fortemente associada à motivação, sensação de prazer e à saliência de recompensas; a área tegmentar ventral (ATV), que concentra corpos de neurônios dopaminérgicos que se projetam para o NAc, sistema límbico e regiões do córtex pré-frontal; e o sistema límbico, que engloba principalmente hipotálamo, amígdala, tálamo e hipocampo. Juntas, estas estruturas fazem parte de conexões cerebrais ainda mais amplas que envolvem aspectos cognitivos, emocionais e motores presentes na determinação do comportamento.

O sistema límbico se situa acima do tronco encefálico, envolvendo-o (do latim *limbus*: orla, anel, em torno de – Barreto & Silva, 2010) e abaixo do telencéfalo. É um sistema cerebral evolutivamente mais antigo, que realiza aspectos fundamentais do processamento emocional, diretamente ligado a processos perceptivos, motores e metabólicos, e que assim fornece informações relevantes aos sistemas cerebrais filogeneticamente mais recentes que as integram em

função da modulação do comportamento em direção a metas específicas (Morgane, Galler & Mokler, 2005).

O hipotálamo está associado à modulação do sistema nervoso autônomo (sistemas simpático e parassimpático); regula a liberação de hormônios através de conexões com o sistema endócrino (particularmente com a glândula pituitária), de forma a controlar importantes funções fisiológicas e metabólicas, como o início da digestão, o ritmo circadiano, a pressão sanguínea, a excitação sexual ou o nível de glucose no sangue.

O tálamo é constituído por corpos de neurônios que recebem, organizam e retransmitem ao córtex os sinais oriundos dos sistemas perceptivos, além de estar implicado na regulação emocional, memória e outras funções sensório-motoras. O hipocampo é uma área associada especialmente à formação de memórias de longo-prazo, mas também ao processamento espacial e navegação.

O funcionamento da amígdala, por sua vez, está associado à regulação emocional, especialmente de emoções básicas como medo e raiva, e presente na demonstração de agressividade e comportamento sexual. O córtex pré-frontal, finalmente, embora não faça parte do sistema límbico, está envolvido em processos de tomada de decisão, em funções executivas, na capacidade de adiar gratificações e de direcionar do comportamento a metas específicas, realizando para isso o processamento das informações oriundas do sistema límbico. As conexões entre o sistema de recompensa, sistema límbico e córtex pré-frontal são formadas por fibras de neurônios predominantemente dopaminérgicos, mas que também envolvem outros neurotransmissores (serotonina, norepinefrina, ácido gama-aminobutírico, *e.g.*) e outras regiões cerebrais, numa complexidade que ultrapassa em muito os objetivos desta nossa pequena descrição (Koob, 1992; Guerra & Silva, 2010; Mourão & Melo, 2011; Van Bockstaele, 2012).

O NAc é uma área de especial importância neste amplo sistema, uma vez que se encontra posicionado para receber estímulos da ATV, amígdala, hipocampo e córtex pré-frontal, agindo como uma espécie de interface entre sistemas motivacionais, associativos e motores (Guerra & Silva, 2010). A confluência deste amplo processamento ao NAc produz ali um padrão de ativação que é considerado a base neural do aspecto motivacional em relação a um dado comportamento, além de determinar a saliência de um estímulo enquanto reforçador de comportamentos específicos. Mais do que isso, a ativação dopaminérgica do NAc, a partir dos neurônios da ATV, é considerada o sinal neural da discrepância comportamental, ou seja, o correspondente fisiológico da própria discriminação entre estímulos ambientais enquanto eliciadores ou reforçadores da consecução de funções relevantes para a sobrevivência e reprodução. Cognitivamente, é o aspecto motivacional relativo ao aprendizado sobre qual comportamento levou a determinado resultado e sobre qual o

comportamento mais vantajoso diante de determinado estímulo (*i.e.*, condicionamento) (Guerra & Silva, 2010; Luscher & Malenka, 2011; Koob & Volkow, 2010).

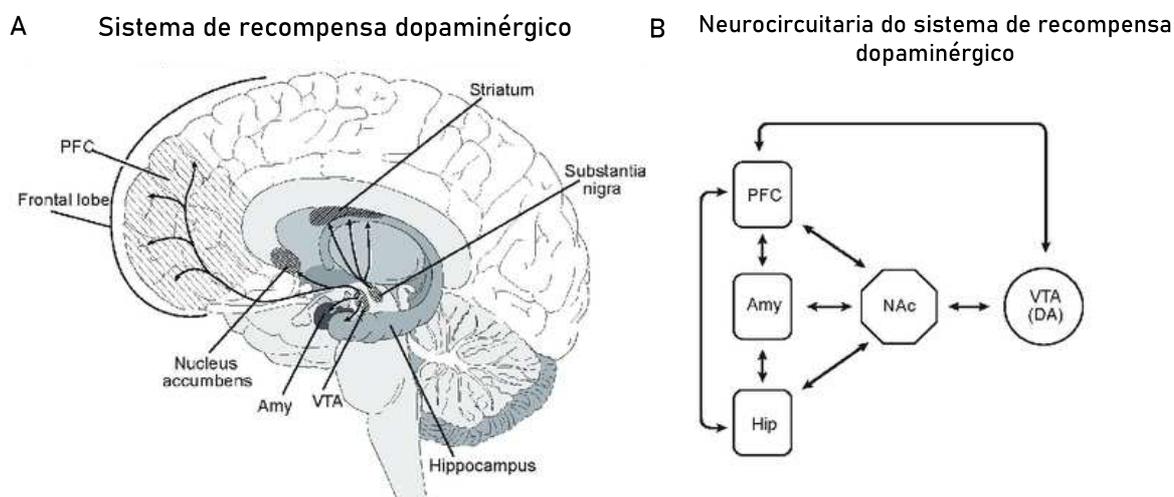


Figura 1 – A) representação anatômica das estruturas do sistema de recompensa e das vias dopaminérgicas mesocortical e mesolímbica. B) representação esquemática das conexões bidirecionais (feixes de fibras nervosas) existentes entre córtex pré-frontal (PFC), amígdala (Amy), hipocampo (Hip), núcleo accumbens (NAc) e área tegmentar ventral (VTA). Adaptado de Sonne & Gash, 2018, pág 6.

As diferentes dinâmicas de ativação integrada dessas estruturas constituem processos neurais distintos, com diferentes neurotransmissores, hierarquias morfofuncionais e padrões de orquestração, que podem ser discriminados através das mais recentes técnicas de ressonância magnética funcional (fMRI). Estes processos se sucedem e se superpõem ao longo dos ciclos de recompensa, de forma que apenas a discriminação e análise esmiuçada dos mesmos permitiu conjugá-los à descrição dos diferentes elementos psicológicos envolvidos na produção de comportamentos e obtenção de recompensas (Esperidião-Antonio *et al*, 2008; Berridge & Kringelbach, 2011; Probst & van Eimeren, 2013).

Esses elementos psicológicos que compõem os ciclos de recompensas, e aos quais subjazem os diferentes mecanismos neurais, são: i) a motivação (*wanting*): a saliência de um incentivo e representações cognitivas de valor, que predominam durante a fase inicial apetitiva; ii) o afeto ou emoção (*liking*): reações implícitas hedônicas ou aversivas e experiências subjetivas associadas, que predominam na fase consumatória, que conduz à saciedade; e iii) o aprendizado (*learning*): conhecimento implícito e explícito, produzido por condicionamento ou por processos cognitivos - como representações, associações e previsões sobre recompensas futuras baseadas em experiências

pretéritas - e que ocorre ao longo do ciclo. Em tese, cada uma dessas fases e elementos associa-se a uma maior ou menor participação, bem como a uma diferente ordem de ativação, de cada uma das várias estruturas corticais e sub-corticais envolvidas neste tipo de processamento (Berridge & Robinson, 2003; Berridge & Kringelbach, 2015).

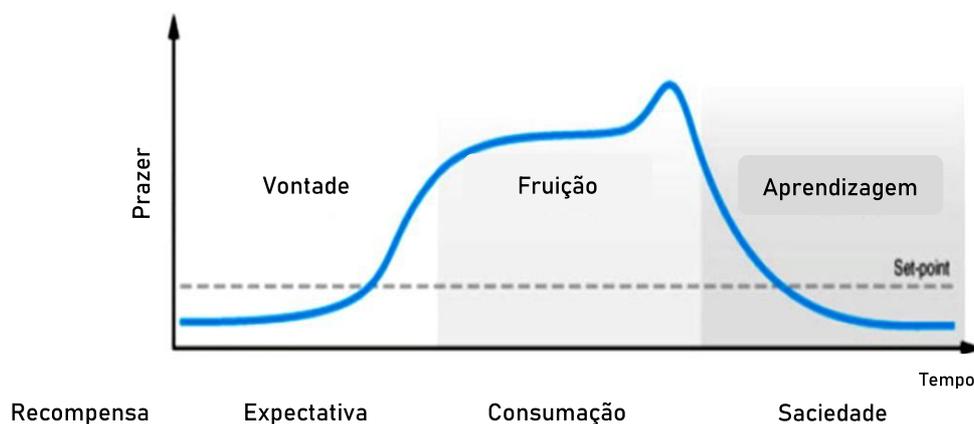


Figura 2 – Representação gráfica do impacto hedônico de uma experiência ao longo do processo de obtenção de recompensa. Cada fase da obtenção de recompensas pode ser entendida pelo caráter cíclico que apresenta mesmo em situações cotidianas. A expectativa de uma recompensa gera um estado motivacional (vontade) que predispõe o organismo aos comportamentos associados à sua obtenção; uma vez consumado, a sensação hedônica ou prazerosa (fruição), associada à liberação de dopamina nas estruturas de recompensa, atinge um pico imediatamente anterior à obtenção do estímulo recompensador, e progride para um estado de saciedade; neste ponto, conclui-se o reforço ou atualização das associações, representações e previsões (aprendizagem) relativos ao comportamento em questão e seu resultado. Adaptado de Berridge & Kringelbach, 2011, pág. 25 – tradução livre.

Processos de aprendizagem e aquisição de comportamentos:

A partir de uma perspectiva evolucionista, o funcionamento destas estruturas pode ser considerado como aquele que impele os organismos aos comportamentos necessários à manutenção e reprodução de si e, em última instância, à replicação de sua carga genética. As recompensas naturais, que a nível neuronal referem-se principalmente à ativação dopaminérgica do sistema de recompensa e áreas associadas (Berridge & Kringelbach, 2015), correspondem, ao nível da experiência subjetiva, às sensações de prazer, de satisfação, de alívio e de saciedade relativas a cada uma das várias necessidades de um organismo, dentre as quais podemos enumerar: a nutrição; a

excreção; o sono; o sexo; o equilíbrio térmico; e a socialidade (Dunbar & Shultz, 2007; Veissière & Stendel, 2018).

Temos, portanto, que este sistema vem sendo apontado pela literatura recente como fundamental no processo de aquisição de novos comportamentos – ou seja, no processo de aprendizagem. Este funcionamento, ainda que tenha sido estudado e descrito preferencialmente em casos extremos, pode ser suposto como um elemento básico do funcionamento normal e saudável, presente de forma geral em processos motivacionais e de aprendizagem (Berridge & Kringelbach, 2015). A cada novo padrão de comportamento, movimento ou ação aprendido e sustentado no tempo por um organismo poderemos supor uma ativação importante deste sistema que acabamos de descrever: sejam ações vitais, como alimentar-se ou ir dormir, sejam as mais complexas e de caráter simbólico, tipicamente humanas e sem ligação direta com necessidades biológicas, como estudar matemática, fazer yoga ou usar smartphones; todas poderão ser descritas, em uma pequena medida, pelos processos neurais e comportamentais que mencionamos (Damasio, 1994; Berridge & Kringelbach, 2015).¹

Observar longitudinalmente o processo de maturação destas regiões cerebrais e as alterações cognitivas e comportamentais associadas fornece-nos uma ilustração mais clara deste cenário.

Desenvolvimento neurobiológico na adolescência e juventude

A faixa etária que corresponde ao final da adolescência e início da vida adulta, é um período sensível do desenvolvimento através do qual habilidades cognitivas vão sendo adquiridas, alterações comportamentais importantes instalam-se e, concomitantemente, algumas estruturas neurais acentuam e concluem seu processo de maturação. Naturalmente, ocorrem também alterações subjetivas, emocionais, corporais, hormonais, sociais e ainda outras

¹ É importante ter em mente, contudo, que a neurobiologia não esgota a explicação de alterações desenvolvimentais e comportamentais. Ela é uma descrição, dentre muitas outras, de suas possíveis causas proximais, capaz de oferecer *insights* sobre os marcadores mais comuns do desenvolvimento e apontar direções para a pesquisa na área - o que Steinberg (2008, pág. 81) chama de “especulações razoáveis”. Isto porque as alterações neurobiológicas são multifatoriais, quer dizer, estão intrinsecamente ligadas a outras diversas causas distais e proximais (desde as ambientais, sociais ou psicológicas até as hormonais, moleculares, genéticas e filogenéticas), o que torna inviável definir alguma dessas dimensões como causa suficiente e necessária do comportamento observável (*ibid*, págs. 81-82). A divisão arbitrária de um fenômeno em diferentes disciplinas é útil para torná-lo inteligível, mas convém evitar a crença de que um único tipo de descrição baste para explicá-lo. Para a compreensão do desenvolvimento, a interdisciplinaridade é indispensável.

(Steinberg, 2005; Boyer, 2006; Griffin, 2017), mas, para os fins desta pesquisa, vamos nos ater aos aspectos neurofisiológicos, cognitivos e comportamentais desta fase.

Até não muito tempo atrás, considerou-se que o desenvolvimento cerebral estivesse circunscrito do período pré-natal aos primeiros anos de vida; contudo, uma série de estudos longitudinais veio a demonstrar que a adolescência era palco de uma significativa reorganização cerebral (Mason, 2009; Konrad, Firk & Uhlhaas, 2013). Nesta fase, o processamento cognitivo se espalha por conexões mais amplas, que passam a conectar áreas mais distantes do cérebro em funcionamento integrado; novas ramificações dendríticas formam novas sinapses e reforçam circuitos neurais, ao mesmo tempo em que conexões pré-existentes menos utilizadas são desfeitas (poda sináptica), permitindo a formação de redes neurais funcionalmente mais eficientes; e um intenso processo de mielinização faz aumentar a proporção de substância branca nas áreas corticais, aumentando gradativamente a eficiência de transmissão daqueles circuitos (Konrad, Firk & Uhlhaas, 2013; Spear, 2013; Griffin, 2017).

Mas tais alterações não ocorrem da mesma maneira, ou ao mesmo tempo, em todo o cérebro. Pesquisas apontam para um padrão assíncrono de desenvolvimento, com algumas áreas atingindo sua maturação antes de outras (Geier, 2013; Konrad, Firk & Uhlhaas, 2013). O córtex pré-frontal, estrutura associada ao raciocínio lógico, planejamento de longo prazo, inibição e modulação do comportamento, adiamento de recompensas e funcionamento executivo, tem maturação tardia. Repetindo seu desenvolvimento filogenético, é a última parte do cérebro a concluir sua maturação. A matéria branca nesta região desenvolve-se continuamente até o início da vida adulta, ao passo que o volume de matéria cinzenta, que representa a densidade neuronal, tem picos durante a adolescência em pontos específicos (Crone, 2009). Isto sugere a reorganização de redes neurais através da neurogênese (criação de novas células nervosas), realocação morfológica (estabelecimento de sinapses que incluam ou retirem um neurônio de determinados circuitos) e apoptose (morte celular programada), que realizam a (des)potencialização das redes corticais conforme sua frequência de ativação e assim conferem ao cérebro a capacidade de reorganizar-se morfológicamente, dentro dos limites de sua determinação genética e das influências ambientais.

Por sua vez, estruturas sub-corticais, como o sistema límbico, responsável pelas modulações emocionais e afetivas, já se encontram mais desenvolvidos por volta da puberdade. Segundo Galvan *et al* (2006), o NAc, descrito anteriormente por sua relação com sensibilidade a recompensas, chega a apresentar atividade particularmente acentuada durante a adolescência em comparação à infância e idade adulta, forte o bastante para ter sido associada à tendência a

comportamentos de risco e à antecipação de recompensas - traços comportamentais que apresentam padrão desenvolvimental semelhante, de acentuação após a infância e declínio na idade adulta (Galvan *et al*, 2006; Steinberg, 2008). Especula-se também que a concentração relativa de receptores dopaminérgicos no córtex pré-frontal (especialmente nas projeções do sistema límbico), que aumenta durante a adolescência, possa aumentar a influência do circuito de recompensa sobre esta área, com implicações sobre o comportamento de busca por sensações (Steinberg, 2008, pág 84).

Às alterações comportamentais e cognitivas envolvendo o autocontrole e respostas afetivas na adolescência subjazem, portanto, o reordenamento e a otimização das complexas conexões entre o córtex pré-frontal, o sistema de recompensa e a circuitaria límbica, com exagerada ativação de sistemas voltados à regulação do afeto em comparação com a atividade do córtex pré-frontal. Isto ajuda a explicar em parte a presença marcante de comportamentos de risco, dificuldade de controle dos impulsos e a preferência por recompensas imediatas em detrimento de recompensas de longo prazo – traços amplamente presentes na literatura sobre o comportamento na adolescência e que compartilham de elementos da descrição das compulsões (Boyer, 2006; Galvan *et al.*, 2006; Cragg & Nation, 2008; Gullo & Dawe, 2008; Hare *et al.*, 2008; Crone, 2009; Geier, 2013; Casey, 2015)².

Esta interpretação constitui o que Geier (2013, pág. 334) chama de modelo do duplo processamento (*dual-process model*), que sugere que os benefícios associados ao engajamento num comportamento em particular são relativamente sobrevalorizados pelos adolescentes (em comparação com crianças ou adultos), incitados pela pronunciada responsividade a recompensas, enquanto limitações persistentes no controle cognitivo *top-down* (em comparação com adultos) resultam numa capacidade reduzida ou inconsistente de regular os frequentemente fortes impulsos *bottom-up* relacionados à obtenção e saliência de recompensas (Steinberg, 2005; Steinberg, 2008; Geier, 2013).

² Para não correremos o risco de patologizar elementos normais do desenvolvimento, associando-os apenas a transtornos e comportamentos de risco, cabe lembrar que esse padrão de desenvolvimento vem sendo esculpido por processos evolutivos há eras, o que nos permite entendê-lo, acima de tudo, como um fator adaptativo, que marca a adoção de características orgânicas, comportamentais e sociais típicas da vida adulta. Numa interpretação positiva, a acentuada impulsividade para agir, a sensibilidade a pistas sociais e a aparente imprudência na busca por novas sensações podem facilitar o comportamento exploratório e a busca por recursos, que por sua vez permitem a autonomia, a formação de vínculos extrafamiliares e a realização do potencial reprodutivo de um indivíduo (Steinberg, 2008; Casey, Duhoux & Cohen, 2010; Casey, 2015).

Ainda, a alta plasticidade do cérebro adolescente, que de um lado contribui para a capacidade de aprendizagem, de outro pode fazer com que influências ambientais, sejam elas positivas (como boa alimentação, estímulo intelectual, estabelecimento de vínculos) ou negativas (como sedentarismo, consumo de substâncias psicoativas, isolamento ou uso excessivo do smartphone) amplifiquem seus efeitos sobre a circuitaria cerebral (Arain *et al*, 2013; Konrad, Firk & Uhlhaas, 2013). Isto abre a possibilidade de que os efeitos sobre o comportamento e cognição possam persistir e se ampliar, afetando processos de tomada de decisão de maneira global e inclinando um indivíduo a comportamentos de risco.

Com tudo isto somado à descrição adotada para a compulsão, entende-se que os efeitos do uso problemático de smartphones possam estar marcadamente presentes neste perfil etário, o que o tem tornado um alvo preferencial para pesquisas na área.

Compulsão:

Em um ambiente de abundância de estímulos, a exemplo da sociedade contemporânea, o funcionamento deste conjunto de estruturas pode ser alterado de maneira disfuncional. Para conduzir nosso argumento, consideremos o caso do abuso de substâncias, que constituiu o paradigma dos processos que descreveremos agora e que foi objeto de numerosos estudos sobre o sistema de recompensa e reações comportamentais (Luscher & Malenka, 2011).

Os processos de obtenção de recompensas (comportamentais), de discriminação de estímulos reforçadores e modulação comportamental (cognitivos) e de ativação das vias dopaminérgicas do sistema de recompensa (neurais) podem ser perturbados quando a intensidade e frequência dos estímulos prazerosos e recompensadores são altas - e elas são exponencialmente mais altas mediante o uso de uma substância psicoativa do que nas recompensas naturais. Isso concorre, primeiramente, para a formação de um padrão impulsivo de comportamento (uso agudo ou *binge*), onde a recompensa é uma consequência positiva, prazerosa ou satisfatória, derivada do consumo da substância e que atua como um *reforço positivo*. Esse efeito reforçador é atingido pela liberação “suprafisiológica” de dopamina no NAc, cujos efeitos se propagam para outras áreas do cérebro e tem por consequência global aumentar a frequência de emissão do comportamento em questão (Volkow & Morales, 2015).

Conforme o comportamento de consumo da substância e a reação neurofisiológica associada vão se tornando mais frequentes e passam a existir por prazos maiores, ocorrem alterações morfológicas persistentes (alteração do volume de áreas específicas, potencialização de longa

duração em redes neurais, mudanças na concentração de neurotransmissores ou receptores sinápticos, e.g.) não só nas estruturas do sistema de recompensa, mas também em redes glutamatérgicas e dopaminérgicas de áreas como o mesencéfalo e corpo estriado (Hikita, Morita & Mcpherson, 2016). A correspondente alteração comportamental se dá através de maior *sensibilidade* a estímulos relacionados à substância de abuso, desenvolvimento de *tolerância* a efeitos psicoativos e motores, menor reatividade a recompensas não associadas à substância, enfraquecimento da regulação do comportamento e maior sensibilidade a disforia e estímulos estressores (Volkow & Morales, 2015).

Este padrão evolui para um comportamento *compulsivo*, que é definido pelo uso excessivo da substância, dificuldade em controlar o uso e persistência do padrão de uso apesar de consequências negativas para o indivíduo (Goodman, 1990; Koob & Le Moal, 2008). Além disso, o comportamento compulsivo envolve uma tentativa de se evitar um estado interno aversivo³, o que corresponde à noção de um *reforço negativo* (Goodman, 1990). As compulsões, por sua vez, junto da tolerância e da síndrome de abstinência, são parte fundamental da descrição clínica do quadro de adicção.

Note-se que a adicção enquanto quadro clínico e a compulsão enquanto padrão de comportamento, conforme descrito por Goodman e outros, não são de todo coincidentes. Especialmente depois de associados aos mais recentes avanços em tecnologias de neuroimagem, que permitiram detalhar o papel de cada estrutura em cada momento do processo de aprendizagem, os critérios de Goodman permitem falar de uma compulsão destacada do quadro de adicção e considerar aquela como um componente desta.

As adicções comportamentais:

O modelo comportamental do uso de substâncias é então o que melhor evidencia as disfunções cognitivas e comportamentais que compõem as compulsões e por longo tempo foi considerado o paradigma dos quadros de adicção. Contudo, em tempos recentes, autores vem defendendo uma grande semelhança entre as adicções relativas ao uso de substâncias e as adicções

³ Os estados internos aversivos coincidem com os sintomas de abstinência e podem ser tanto psicológicos, como a disforia, agressividade ou ideação suicida, quanto fisiológicos, como dores, tremores e febres, e são resolvidos mediante novo engajamento no consumo da substância de abuso. São indicativos de dependência e geralmente provocam efeitos inversos aos do uso agudo de uma substância. Eles são decorrentes de processos orgânicos de regulação homeostática que servem de compensação à presença constante da substância de abuso, durante o desenvolvimento da tolerância, ou à sua ausência abrupta, num cenário de abstinência (Swift & Lewis, 2009).

não-químicas, denominadas *adições comportamentais*, que não tem um objeto material explícito enquanto alvo, mas sim padrões de comportamento, a exemplo da ludopatia, ninfomania, oneomania, tricotilomania, compulsão alimentar e a mais recente *nomofobia* (da expressão “*no mobile phobia*”) ou dependência de smartphones (Holden, 2001; Vaghefi *et al*, 2017). Sustenta-se que os padrões disfuncionais de comportamento tidos por compulsivos guardam várias semelhanças clínicas com o abuso de substâncias: engajamento repetitivo no comportamento apesar de consequências negativas; diminuição do controle sobre o comportamento problemático; urgência ou fissura que precedem o engajamento na ação em questão; e o caráter hedônico da experiência de tal comportamento. Também fenômenos de tolerância, abstinência, tentativas malsucedidas de extinção ou cessação e prejuízos em outras áreas da vida reforçam a semelhança (Holden, 2001; Grant, Brewer & Potenza, 2006; Grant *et al*, 2010). Da mesma maneira, as altas taxas de comorbidade entre transtornos de abuso de substâncias e a categoria de transtorno de controle dos impulsos (que é a que mais se aproxima, nos manuais psiquiátricos, daquilo que aqui chamamos de adições comportamentais) são evidências de que ambos os quadros podem ter raízes neurológicas semelhantes (Grant, Brewer & Potenza, 2006; Probst & van Eimeren, 2013; Turel *et al*, 2014).

Assim sendo, adotaremos a perspectiva de que os comportamentos compulsivos, mesmo que por si só não caracterizem um quadro de adicção propriamente dito, podem ainda assim ser associados a alterações de níveis celular, molecular, morfológico e funcional de um mesmo conjunto de estruturas neurais; e que a essas alterações, por sua vez, correspondem alterações em funções executivas e cognitivas, potencialmente sondáveis através de instrumentos psicométricos, e que se traduzem, por hipótese, em um padrão comportamental passível de descrição quantitativa.

Um caso especial de aplicação desta hipótese pode ser encontrado numa categoria de comportamento que tem sido apontada como uma nova forma de adicção e que vem ganhando cada vez mais espaço na sociedade, tanto no Brasil quanto em outros países do mundo: a compulsão pelo uso de tecnologias digitais – em particular, *smartphones*. (Halayem *et al*, 2010; Cheng & Li, 2014; Khoury *et al*, 2017).

Uso compulsivo/problemático de smartphones:

Primeiramente, justificamos nossa opção por analisar especificamente o uso de smartphones pelos seguintes motivos: i) o uso desse dispositivo tem crescido de forma exponencial entre diversos setores da população, passando a ser o principal meio de acesso à internet; ii) é através

dos smartphones que uma importante parcela da população tem acesso à rede; iii) teorias que discriminam entre o uso de internet e o de smartphones, com atenção especial às particularidades deste último, tem se mostrado mais consistentes; iv) a portabilidade e facilidades de uso dos smartphones fazem com que seus efeitos sejam mais salientes e, portanto, mais claramente identificáveis; e v) pela disponibilidade de instrumentos já validados para a população brasileira (Granda & Jimena, 2013; Khoury, 2016; Finotti *et al*, 2019)

A definição do uso problemático de tecnologias digitais é ainda campo de debate. Várias definições procuram abordar o tema a partir de pontos diferentes. Segundo Khoury (2016), alguns autores consideram o uso patológico de internet como marcador de uma compulsão, enquanto outros definem o comportamento em função do uso específico de smartphones e ainda outros que consideram a compulsão apenas por jogos ou redes sociais. Além dos critérios de definição, comorbidades e perfil de risco para as adições comportamentais, há também discussões sobre a forma como o quadro deve ser classificado. Enquanto alguns autores defendem a classificação como um Transtorno do Controle de Impulsos (Shapira *et al*, 2003; Abreu *et al*, 2008), outros preferem considerá-la não um quadro nosológico em si, mas como um conjunto de sintomas comórbidos a transtornos psicológicos ou psiquiátricos primários, especialmente transtornos do humor, de ansiedade ou ansiedade social e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) (Griffiths, 2000; Vieira, 2006; Grant, 2008). Por se tratar de um tema ainda recente, os principais manuais psiquiátricos, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 5ª Ed* (DSM-V - American Psychiatric Association, 2014) e a *Classificação Internacional de Doenças – 11ª Edição* (CID-11 - Organização Mundial Da Saúde, 2018), não trazem ainda uma formalização do quadro nem critérios diagnósticos precisos (Finotti *et al*, 2019).

Em recentes revisões sobre o tema, encontramos diversos sintomas relacionados ao uso excessivo de smartphones: ansiedade, irritabilidade e impaciência; perda de controle sobre o uso; tempo de uso maior do que o inicialmente pretendido; interferência em atividades diárias; antecipação positiva; manutenção do uso apesar de consequências adversas (Khoury *et al*, 2017); síndromes de dependência; tentativas malsucedidas de reduzir o uso; distúrbios do sono; sintomas depressivos; dificuldade de concentração; dificuldades acadêmicas e laborais; dores no pescoço, punho e costas; desengajamento de atividades físicas; problemas visuais (Khoury, 2016; Khoury *et al*, 2020). Também diversos tipos de marcadores já foram associados ao quadro: traços de personalidade (Jain, Gedam & Patil, 2019; Peterka-Bonetta *et al*, 2019), estilos parentais (Lian *et al*, 2016), idade de início do uso (Jaalouk & Bousmolesh, 2018) e produtividade (Duke & Montag,

2017), mas, apesar de fornecerem uma visão panorâmica sobre o tema, a falta de replicações desses estudos limita o uso que podemos fazer de seus resultados.

Numa revisão englobando 42 artigos, Khoury, Drumond & Silva (2018) informam que a faixa etária entre 18 e 25 anos é um fator associado à dependência de smartphone considerando-se dados de diversos países. O foco das pesquisas em faixas etárias correspondentes à adolescência e início da vida adulta é digno de nota, já que de fato este perfil apresenta importante associação com padrões excessivos de uso de tecnologias digitais e transtornos associados (Sedgwick *et al*, 2019; Csibi *et al*, 2019).

Grande parte das pesquisas internacionais que investigam as características do uso de smartphone na adolescência e início da vida adulta convergem quanto a uma importante prevalência do fenômeno nesta fase (Bianchi & Philips, 2005; Head & Ziolkowski, 2012; Smetaniuk, 2014; Lemola *et al*, 2015; Khoury *et al*, 2017; Csibi *et al*, 2019). A magnitude exata da prevalência entre jovens estudantes, no entanto, varia largamente entre artigos, a depender dos instrumentos utilizados e populações avaliadas: 6% na Itália (Martinotti *et al*, 2011), 25% nos EUA (Smetaniuk, 2014), 44% na Índia (Davey & Davey, 2014), *e.g.*

A literatura nacional sobre o tema é escassa - a própria disponibilidade de instrumentos é ainda algo recente - e traz dados relativamente dispersos para este perfil populacional. Num dos estudos de validação da versão brasileira do *Smartphone Addiction Inventory* (SPAI-BR), considerando 9 respostas positivas como ponto de corte para classificação da dependência de smartphone, Khoury (2016) relata que, entre estudantes universitários brasileiros, alunos da Universidade Federal de Minas Gerais (n = 415), a prevalência do quadro é de 35,6%.

Amorim, Corso & Cerqueira-Adão (2019), avaliando uma amostra de estudantes do curso de administração da Universidade Federal do Pampa, também através do SPAI-BR, mas com ponto de corte 9, chegaram a 43,27% de prevalência da dependência de smartphone. Com a mesma ferramenta e ponto de corte igual a 9, o estudo exploratório de Amorim (2020), com n = 66, chega a detectar 63,6% de prevalência da dependência de smartphone em uma amostra de homens e mulheres, estudantes de instituições federais, estaduais e municipais, de 18 a +40 anos (média 25 para homens, 25,6 para mulheres).

Andrade *et al* (2021), ao analisarem as propriedades psicométricas do SPAI-BR para adolescentes brasileiros (n = 310), de 11 a 16 anos, alunos de escola pública do estado de São Paulo, recomendam assumir ponto de corte 10 para o instrumento, e assim chegam a uma prevalência de 56,1% do uso problemático de smartphone.

O estudo de validação para a população brasileira de uma outra escala, a *Smartphone Addiction Scale – Short Version (SAS-SV)* (Andrade *et al*, 2020) com homens e mulheres adultos(as) e estudantes universitários(as), revela por sua vez uma prevalência de 39,4% para o uso problemático de smartphones, sem diferença significativa entre gêneros.

Alinhados à essa tendência, o presente estudo seleciona uma amostra de conveniência de estudantes universitários, avaliando que ela compartilha traços importantes com o perfil de risco proposto na literatura. Assim, para os fins da pesquisa, todos os estudantes de universidades locais, entre 18 e 25 anos, de qualquer período ou curso, que possuam um smartphone e acesso diário à internet, estarão elegíveis para compor a amostra.

Antes, contudo, cabe notar como esta profusão de dados sobre as características do uso problemático de smartphone, perfil de risco e fatores associados está ligada a uma indefinição conceitual que ainda paira sobre o tema e que dificulta seu tratamento experimental.

Definição e classificação do quadro

No debate sobre a classificação do uso compulsivo ou problemático de smartphone enquanto uma adicção comportamental, encontramos na literatura argumentos distintos que podem ser encontrados, implícita ou explicitamente, na nomenclatura adotada para o quadro em cada trabalho. Os numerosos estudos que utilizam os termos *dependência de smartphones* e *nomofobia*, no geral, assumem a classificação do uso problemático de smartphones enquanto uma adicção, pautados pelas semelhanças clínicas com outras compulsões não-químicas (Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018). Estas semelhanças se baseiam principalmente no *modelo dos componentes da adicção* proposto por Griffiths (2005), e que permite classificar um comportamento enquanto uma adicção a partir da presença de 6 elementos: *saliência*, que diz da suscetibilidade a estímulos associados ao comportamento-alvo, a importância dada a ele e níveis de preocupação; *modificação do humor*, em função do uso ou abstenção do aparelho; *tolerância*, na forma da progressão do tempo de uso; *sintomas de abstinência*, na forma de sentimentos negativos, irritabilidade ou rebaixamento do humor diante da impossibilidade de uso do aparelho; *conflito*, que remete ao estreitamento do repertório comportamental, comprometimento de vínculos sociais, perda de funcionalidade e autonomia, sensação de perda de controle, *e.g.*; e *recaídas*, que apontam para a tendência a retomar o comportamento problemático após período de cessação (Griffiths, 2005; Csibi *et al*, 2019). Estes elementos podem ser aplicados às mais diversas manifestações comportamentais compulsivas, químicas e não-químicas, e fazem parte de um modelo biopsicossocial de compreensão da adicção,

que pretende levar em conta os diversos aspectos maturacionais, emocionais, psicológicos e socioculturais implicados na etiologia do quadro.

Outros autores preferem utilizar os termos *uso compulsivo* ou *uso problemático*, resguardando-se contra conclusões talvez precipitadas em um campo de estudo ainda sem muita tradição, mas em rápido crescimento. Billieux *et al* (2015) atestam que não há evidências na literatura que permitam a classificação do uso compulsivo ou problemático de smartphone enquanto uma adicção propriamente dita e que para isso seriam necessários mais dados sobre os efeitos cognitivos e neurobiológicos sobre o quadro que possam ser comparados a outros tipos já bem estabelecidos de adicção. Na mesma linha, Panova & Carbonell (2018), afirmam que, apesar das semelhanças, as fragilidades metodológicas, falta de estudos longitudinais, critérios vagos de definição, falta de informação sobre contextos e propósitos de uso, e a reduzida intensidade dos sintomas presentes no uso problemático de smartphones (em comparação com as dependências químicas) não permitiria classificá-los enquanto uma adicção (Panova & Carbonell, 2018; Montag *et al*, 2021)

Lowe-Calverley & Pontes (2020), a seu turno, distinguiram os padrões de uso do smartphone através das funcionalidades preferenciais de cada indivíduo numa amostra de 471 pessoas, e encontraram que essas funcionalidades ou conteúdos eram mais importantes na determinação do comportamento problemático do que o smartphone em si, enquanto um meio; segundo eles, isto inviabilizaria a noção de uma adicção que tenha como alvo o uso do aparelho, e aponta para a compreensão deste uso a partir de suas funcionalidades. Esta conclusão é compartilhada também por Veissière & Stendel (2018), que partem de teorias sociocognitivas para defender que o principal fator a promover a progressão para o uso compulsivo do smartphone são as recompensas e pistas sociais obtidas *através* do aparelho; esta socialidade é que seria o *locus* dos traços adictivos do uso do smartphone, uma motivação fundamental da espécie passível de satisfação através do aparelho, e que assim desloca o quadro de referência para uma ampla perspectiva evolucionista.

Para esclarecer nosso posicionamento quanto à questão da nomenclatura, aqui damos preferência aos termos *uso compulsivo* e *uso problemático* do smartphone, utilizados alternadamente, em observância à indefinição que ainda subsiste no meio acadêmico e científico. As expressões *dependência de smartphone* e *nomofobia* reservamos apenas para quando estivermos descrevendo instrumentos e trabalhos que tenham se valido desses termos.

As tentativas experimentais de contribuir para o impasse consistem na detecção de efeitos cognitivos e neurobiológicos que possam afastar ou aproximar o uso problemático de smartphones

do modelo das adições (Billieux *et al*, 2015). No campo da neurologia, encontramos exemplos destes esforços nos estudos de Sherman *et al* (2016), que observaram maior ativação do NAc e outras estruturas do sistema de recompensa, em adolescentes, em resposta ao conteúdo de seu perfil que demonstrasse maiores níveis de engajamento e resposta social (likes e comentários); e de Montag *et al* (2017), em que foram capazes de correlacionar o uso do Facebook via smartphone a alterações na ativação e densidade do NAc e outras estruturas do sistema de recompensa.

Da mesma forma, avaliar funções executivas e cognitivas que estão associadas aos principais sintomas e padrões comportamentais presentes no uso problemático é um passo importante na argumentação sobre a melhor maneira de conceituar o quadro, pois a existência de déficits cognitivos poderia aproximar o uso problemático de smartphones das descrições da adicção adotadas para o uso de substâncias (Billieux *et al*, 2015).

Consideremos que as características comportamentais definidoras das compulsões, que podemos resumir em *impotência* para controlar ou extinguir o comportamento, e *ingerência*, em referência às consequências adversas que se somam (Goodman, 1990), podem também ser descritas a nível das funções executivas de impulsividade e controle inibitório.

O controle inibitório se refere à capacidade de alternar circunstancialmente entre cursos de ação e pensamento para a produção de comportamentos dirigidos a metas específicas e envolve tanto aspectos cognitivos quanto comportamentais e motores (Bari & Robbins, 2013).

A impulsividade, a seu turno, é um conceito que converge para a descrição de ações rápidas e não planejadas, que levam a comportamentos imprudentes e da tendência a agir com menor nível de planejamento. É possível considerá-la como a magnitude da falha na função executiva inibitória (*ibid*). Um conceito de impulsividade bem referendado na literatura é o de Whiteside & Lynam (2001), que subdivide-se em quatro categorias: i) urgência – definida como a inclinação para agir impulsivamente em face de estímulos presentes; ii) premeditação – sobre a tendência de refletir antes do engajamento numa ação; iii) perseverança – habilidade para sustentar o foco da atenção em uma mesma tarefa, ainda que pouco gratificante; e iv) busca por sensações – propensão ao engajamento em situações e atividades excitantes, bem como abertura para novas experiências (Billieux, Van der Linden & Rochat, 2008; Sediya, 2013).

No tocante aos aspectos cognitivos, há evidências na literatura de importante redução da performance em tarefas de atenção (que diz respeito à capacidade de manter o foco atencional em um único estímulo por determinado período de tempo e à capacidade de alternar entre estímulos) e memória de trabalho (que aponta para a capacidade de memorizar e manipular informações recém-

adquiridas) após exposição a smartphones (Barkana *et al*, 2004; Kalafatakis *et al*, 2017), e mesmo redução da capacidade cognitiva disponível associada à simples presença do aparelho (Ward *et al*, 2017).

Uma forma de verificar se estes constructos estão assim implicados no quadro, é conjugá-los às diferentes medidas quantitativas de descrição do uso de smartphones e averiguar se prejuízos cognitivos e efeitos de redução de performance podem ser detectados em correlação com padrões específicos de uso. Têm surgido em literatura recente diversas metodologias objetivas de mensuração deste comportamento, que fornecem parâmetros quantitativos de uso do smartphone nos quais se pode identificar, por exemplo, o hábito de checagem, que consiste na ativação do aparelho seguida de uso breve; o tempo total dispendido junto ao aparelho a cada dia; a frequência de uso, associada à interferência na vida diária, uma vez que o uso frequente e impulsivo possa prejudicar outras tarefas; a responsividade à estímulos associados, como as notificações de aplicativos, que induzem a ativação do aparelho; o intervalo entre ativações, que tende a ser menor quanto maior a antecipação positiva e saliência das recompensas associadas; e as tentativas malsucedidas de cessação ou controle do uso.

Nesta pesquisa, pretendemos aceder aos possíveis parâmetros quantitativos de uso do smartphone que, segundo a literatura, tem se mostrado mais consistentes em descrever este comportamento e apresentado melhores correlações com escalas psicométricas já validadas. Para isso, é necessário percorrermos as diferenças, semelhanças e possíveis inconsistências presentes nas metodologias atualmente empregadas.

Métodos de avaliação do uso problemático de smartphones

A partir da última década, tornaram-se mais frequentes os estudos que apontam fragilidades acerca da validade dos dados autodeclarados na descrição do uso de celulares e smartphones. Defende-se que as estimativas de uso solicitadas aos participantes e a utilização de questionários autodeclarados, métodos costumeiramente aplicados aos estudos na área, estão sujeitas a vieses, como a dificuldade de estimar o uso pretérito, distorções na percepção sobre o uso, atitude diante do pesquisador ou tema da pesquisa, dentre outros, o que torna os dados assim produzidos ora inapropriados, ora insuficientes para descrever os padrões de uso (Tossel *et al*, 2012; Boase & Ling, 2013; Lee *et al*, 2014; Andrews *et al*, 2015; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Tossel *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Csibi *et al*, 2019).

E, com efeito, já existem na literatura demonstrações e exemplos de que as estimativas autodeclaradas sobre frequência e tempo diário de uso correlacionam-se apenas moderadamente com os valores encontrados na medição objetiva destas variáveis (Boase & Ling, 2013; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021; Davidson, Ellis & Shaw, 2022; James *et al*, 2023).

De forma geral, os trabalhos concordam que uma maneira eficaz de *complementar* os dados e obter uma descrição mais fidedigna do padrão de uso é através da análise de *log data*, as entradas do registro geradas pelos dispositivos ao serem utilizados. Os dados do registro são valores numéricos que descrevem diversos parâmetros de uso, como o tempo de tela ativa/inativa, horários do uso, frequência, capacidade da bateria, uso do processador, aplicativos executados, *etc*. Também chamada de monitoramento objetivo passivo, esta técnica recolhe dados de maneira não intrusiva, sem participação ativa do participante, e traz consigo a vantagem de permitir a avaliação contínua do uso e de registrá-lo quantitativamente de forma mais precisa⁴ – tratando tal comportamento, portanto, como uma variável contínua (Lee *et al*, 2014; Ryding & Kuss, 2020). Em anos recentes, este método vem ganhando espaço na pesquisa sobre o uso de mídias e tecnologias digitais no geral, em decorrência da maior acurácia dos dados que produz, o que possibilita incrementar a validade de um estudo.

Contudo, cada autor propõe parâmetros diferentes para descrever o uso do smartphone a partir dos registros digitais e a única unanimidade é sobre a necessidade de mais pesquisas para se estabelecer quais os parâmetros mais apropriados.

Lee *et al* (2014), procurando validar um sistema de avaliação e intervenção para a dependência de smartphone (*Smartphone Addiction Management System - SAMS*), criaram um aplicativo para smartphone que, uma vez instalado, registrava a relação de aplicativos utilizados, o horário de uso, tempo de uso e número de ativações do aparelho, dentre outros parâmetros, pelo tempo mínimo de 1 semana. Os grupos experimentais (dependentes e não-dependentes) foram definidos para comparação pelos resultados de uma escala diagnóstica, a *Korean Smartphone Addiction Scale (K-SAS)*. Observaram que o número diário de ativações era o que melhor predizia a adicção e que a frequência estava mais associada à adicção do que a duração do uso.

⁴ Também existem metodologias do chamado monitoramento *ativo*, que se baseia em interações do usuário com o aparelho, como número de toques, digitações e arrastes da tela. Ver Noë *et al*, 2019.

Tossell *et al* (2015), num estudo que colheu registros de uso de uma amostra de estudantes durante um ano, registraram a relação de aplicativos utilizados, horário, número de vezes e duração da utilização de cada aplicativo. Os grupos controle e experimental foram divididos pelas respostas a um questionário (*Smartphone Addiction Measurement Instrument - SAMI*). Constataram que o grupo autodeclarado dependente de smartphone realizava quase duas vezes mais ativações de aplicativos e dispendiam duas vezes mais tempo interagindo com o aparelho do que o grupo autodeclarado como não-dependente.

Montag *et al* (2015), ainda que tenham voltado seu estudo a funcionalidades do smartphone que já não são tão ilustrativas do uso comum (número de chamadas e de SMS), encontraram em seus resultados que o registro do comportamento está mais fortemente associado a tendências adictivas do que os relatos autodeclarados, e que algumas associações entre o comportamento e o escore na escala de adicção utilizada (*Mobile Phone Problem Use Scale - MPPUS*) não poderiam ter sido encontradas somente através do auto-relato.

Lin *et al* (2015) conduziram um estudo para i) validar critérios diagnósticos da dependência de smartphone baseados em entrevistas psiquiátricas, ii) examinar a relação entre parâmetros do registro de uso e a dependência de smartphone e iii) para testar diferenças entre o uso registrado e o uso autodeclarado. A diferença deste estudo para os demais é que, ao invés de estabelecerem os grupos dependente e não-dependente através das respostas a um questionário, o diagnóstico de dependência foi realizado através de entrevistas psiquiátricas. Coletaram via aplicativo, durante 3 semanas, dados diversos sobre o uso, mas apenas o tempo de cada ativação, o número de ativações diárias e o tempo total de uso diário entraram na análise. Estes três parâmetros, junto do cálculo da tendência (*trend*) de cada um, formaram o conjunto dos 6 critérios mais relevantes para o diagnóstico da dependência de smartphone dentre 12 testados, sendo que a frequência de uso e sua tendência foram as mais fortemente associadas ao diagnóstico por entrevista psiquiátrica. Em seus resultados, consta ainda que quanto mais um participante usa o smartphone, maior é a subestimação do tempo de uso autodeclarado, o que reforça a pertinência do uso de registros digitais.

Lee *et al* (2016), almejando implementar um software para monitoramento e intervenção sobre o uso de smartphone, optaram por descrever os padrões de uso através dos registros de tempo geral de uso do aparelho, frequência de ativação, relação de aplicativos usados, periodicidade do uso para jogos, gastos com jogos e uso de internet. 7 dias de coleta ininterrupta foram necessários para estabelecer o padrão de cada usuário. O grupo controle e o grupo com uso problemático foram divididos a partir dos escores na escala *Smartphone*

Addiction Proneness Scale (SAPS); em seguida, aplicaram a ambos uma série de escalas e questionários sobre dependência de smartphone, impulsividade, regulação comportamental e presença de sintomas depressivos, como forma de estabelecer diferenças de base entre os grupos. O sistema então monitorava o uso de cada participante, procurando por marcadores da diferença entre os grupos dentro de cada parâmetro registrado; quando detectado um marcador de risco, oferecia *feedbacks* voltados àquele indicador específico em relação ao qual o usuário apresentasse risco de adicção (p. ex., alguém que gastasse muito dinheiro em jogos ou dedicasse muito tempo a eles receberia mensagens como “*Costs for games are pretty high*” ou “*You tend to have many activities related to games*”).

Lin *et al* (2017) desenvolveram um aplicativo para identificar vários padrões de comportamento adictivo utilizando os critérios de seu estudo de 2015, que estabeleceu valores aproximados para o diagnóstico da dependência de smartphone, via aplicativo, quanto ao tempo de uso diário ($>4.62h$), frequência diária (>68.4) e tendência do tempo diário (tendência da mediana > 0). A contribuição original deste estudo foi a tentativa de definir marcadores mais precisos para o diagnóstico da adicção através da inclusão de parâmetros de não-uso (*non-use parameters*), que seriam capazes de diferenciar entre o uso excessivo, não necessariamente sintomático, e o comprometimento do controle, sinal característico da adicção propriamente dita e que se manifesta através do comportamento compulsivo. De forma recíproca aos parâmetros de uso, os de não-uso mensuram a frequência, a duração e a mediana dos períodos sem o uso do dispositivo (períodos de tela inativa). Ainda, dois outros parâmetros estatísticos foram adicionados para testar a reciprocidade entre uso e não-uso: a raiz quadrada média das diferenças sucessivas (*root mean square of the successive differences* – RMSSD) e o índice de similaridade (*Similarity Index* – SI). Seus resultados apontam que os parâmetros de não-uso são capazes de detectar sinais de adicção no uso de smartphones, em especial a “fissura” (a intensidade do impulso para utilizar o aparelho, interpretado a partir de períodos curtos de não-uso) e a possibilidade de ‘recaídas’ (quando a tendência da mediana se torna > 0); ainda, os parâmetros de não-uso apresentaram melhor correlação com o diagnóstico via entrevista psiquiátrica do que os parâmetros de uso.

Wilcockson, Ellis & Shaw (2018), realizando análises adicionais em dados de um outro estudo, coletados por 13 dias, levaram em conta o tempo total e frequência de uso diários. A frequência foi avaliada principalmente em termos do hábito de checagem (uso $< 15seg$) e estabeleceu-se que este parâmetro constitui uma medida consistente na tipificação do uso problemático. A meta era determinar o volume de dados necessários para uma inferência

confiável dos padrões de uso do smartphone. Enquanto em vários estudos o tempo de coleta varia de 1 semana a 1 mês e até 1 ano, ali os autores demonstraram que um período de coleta de 7 dias é suficiente para prever com grande precisão o uso nos 7 dias seguintes. Para definir o padrão de uso segundo o tempo diário, bastam 5 dias de coleta e para o número de checagens, apenas 2; mesmo um único dia de coleta já apresentaria boa correlação com o total do período para estes parâmetros. Esta é uma informação valiosa para o tipo de metodologia em questão, pois a redução do período de coleta facilita a análise dos dados, previne contra a perda de sujeitos e minimiza preocupações éticas sobre discricção e privacidade dos participantes. Por outro lado, os resultados da escala autodeclarada aplicada aos participantes (MPPUS) não foram capazes de prever o uso total ou número de checagens para o período avaliado.

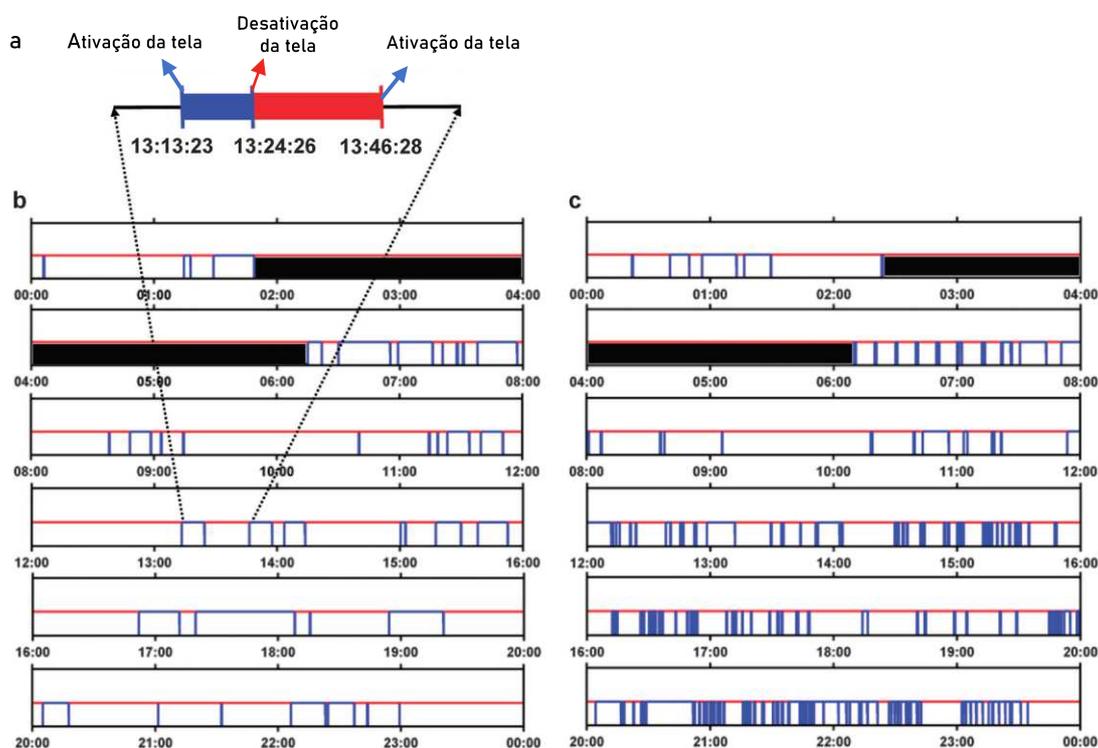


Figura. 3 - O diagrama representa a estrutura de dados brutos obtidos para o período de 1 dia. a): A faixa em azul indica uma sessão de uso, que se inicia às 13h13m23s com a ativação da tela e termina às 13h24m26s. A duração desta seção de uso é, portanto, de 11min e 3 segundos. A faixa vermelha adjacente representa um período de não-uso (intervalo entre ativações) que se inicia às 13h24m26s e termina com uma nova ativação da tela às 13h46m28s, com duração de 22min e 2 segundos. b) e c): As réguas representam as 24 horas do dia para 2 participantes diferentes. O número de faixas azuis indica a frequência de ativações diárias. A soma da duração de cada ativação produz o tempo diário de uso do smartphone. As ativações seguidas de uso < 15 segundos são contabilizadas como número diário de checagens. As áreas pretas representam os períodos de sono dos participantes. Adaptado de Lin et al, 2017, pág. 3 – tradução livre.

Vários dos estudos mencionados nesta seção se basearam no SPAI e em outras ferramentas similares para classificar indivíduos entre dependentes e não-dependentes de smartphone, uns visando estabelecer a prevalência do quadro (Amorim, Corso & Cerqueira-Adão, 2019; Amorim, 2020), outros em busca de definir o perfil clínico e sociodemográfico (Khoury *et al*, 2017; Khoury, 2018) e ainda outros que utilizaram o diagnóstico por escalas como variável independente para compor grupos experimentais, com os registros dos parâmetros de uso como variável dependente (Lee *et al*, 2014; Tossell *et al*, 2015; Lee *et al*, 2016). Mas entendemos que compará-los segundo o diagnóstico pela escala envolveria a adoção de um ponto de corte arbitrário (ainda que justificado) e o problema da dicotomização de uma variável contínua, que poderia comprometer a sensibilidade do estudo (Streiner, 2002). Além disso, por serem respostas autodeclaradas, estão sujeitas não apenas aos vieses que mencionamos anteriormente, e que já bastariam para questionarmos a validade do diagnóstico, mas também a distorções reais na percepção sobre o uso do dispositivo, que podem se fazer presentes em padrões mais intensos de uso e que estão diretamente relacionadas com a avaliação de dois aspectos centrais da dependência, a compulsão e a tolerância (Lee *et al*, 2014; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015).

Para atenuar esses efeitos e anteciparmo-nos às possíveis inconsistências ou fragilidades presentes na elaboração e validação do instrumento, que também podem existir devido à falta de critérios já bem definidos para classificação da dependência de smartphone, optamos por interpretar os resultados do inventário como *rastreamento* de sintomas, ao invés de considerá-los um *diagnóstico*. Ademais, esta atitude denota uma certa cautela diante da discussão, ainda em aberto, sobre a existência de uma adicção de fato, ou se a constelação de sinais e sintomas relacionados ao uso problemático do smartphone pode ser melhor explicada de outra forma (Billieux *et al*, 2015; Lowe-Calverley & Pontes, 2020). Desse modo, assumindo o inventário como um descritor válido do uso de smartphone (e não necessariamente da adicção), os resultados do SPAI-BR serão considerados na análise dos dados por sua correlação com os diferentes parâmetros de uso e pela comparação dos nossos resultados com os de estudos semelhantes sobre a prevalência do quadro, mas não serão tomados enquanto critério diagnóstico para dependência de smartphone.

Parâmetros do monitoramento objetivo passivo

O propósito do monitoramento passivo então é a descrição objetiva, contínua e precisa – e, portanto, com maior validade ecológica - que ele oferece acerca do padrão de uso do

smartphone. E de posse das informações acima, estabelecemos os seguintes parâmetros a serem coletados em nossa pesquisa para descrever o perfil de uso dos smartphones:

- *tempo de uso*: tempo total de interação com aparelho, calculado pela soma do tempo de uso em cada ativação;

- *frequência de ativação*: número total de ativações do aparelho; todas as ativações do aparelho, independentemente de sua duração, serão contabilizadas neste parâmetro;

- *número de ativações curtas* ou *checagens*: dentre as ativações registradas, contabiliza aquelas seguidas de uso menor que 15 segundos (Andrews *et al*, 2015); assim como a frequência de ativação, a checagem pode estar ligada à falta de meta específica em ocasiões de uso, automatismo e formação de hábito, antecipação positiva, sensibilidade a estímulos relacionados e nível de interferência no dia-a-dia (Ouslavirta *et al*, 2011; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018).

- *categoria de aplicativos utilizados*: as informações sobre quais os aplicativos utilizados podem ser conjugadas ao número de vezes e tempo de uso de cada aplicativo, o que permitirá avaliar se e quais tipos de aplicativo estão mais significativamente associados a padrões compulsivos de uso.

Para serem capazes de descrever fidedignamente o padrão de uso do smartphone de um indivíduo, estabelecemos que a coleta destes dados deverá ser mantida por pelo menos 7 dias completos, consecutivos ou não, seguindo a demonstração de Wilcockson, Ellis & Shaw (2018).

Com tais dados disponíveis, é possível produzir uma descrição precisa e com boa validade ecológica do comportamento de uso do dispositivo, permitindo a comparação com resultados obtidos em estudos com populações semelhantes. Ainda, se os associarmos aos escores obtidos através de uma técnica de auto-relato – no caso, o SPAI-BR – poderemos testar a relação entre percepção de uso, segundo refletida pelos escores no inventário, e parâmetros objetivos de uso, com o propósito de aferir em que medida se relacionam os dados obtidos por cada método.

Justificativa

Nossa escolha pelo uso problemático de smartphones como modelo de comportamento compulsivo ganha pertinência pelo reconhecimento de que as atuais técnicas de design de aplicativos e jogos para smartphones podem se valer de teoria comportamental semelhante para condicionar os usuários a determinados comportamentos ou decisões. Através de técnicas de

reforço positivo intermitente (Skinner, 1958), dentre outros artifícios – como as diversas técnicas de *gamificação* e design persuasivo, cuja utilização vem se tornando o padrão na indústria de softwares - é possível levar usuários a intensificarem significativamente comportamentos específicos, seja seu padrão de uso de uma rede social ou seus hábitos de consumo online (Fogg & Hreha, 2010; Ouslavirta *et al*, 2011; Richter, Raban & Rafaeli, 2015; Chen *et al*, 2023). Os reforços podem ser benéficos, embora de eficácia discutível, se são voltados à correção ou adoção de hábitos associados à promoção da saúde ou qualidade de vida (especialmente em relação a atividades físicas – ver Johnson *et al*, 2016); contudo, ao voltarem-se para o uso do próprio aplicativo ou plataforma em intervalos cada vez menores e por cada vez mais tempo, incentivam deliberadamente a progressão para o uso excessivo.

Na medida em que o uso prolongado de aplicativos e redes sociais esteja diretamente atrelado ao faturamento dos desenvolvedores, é de se esperar que esses efeitos sobre os usuários tenham deixado de ser um efeito colateral para se tornarem o padrão na construção de uma plataforma digital. Isto não só ajuda a explicar a rápida disseminação do uso (problemático ou não) de smartphones como demanda um melhor esclarecimento do quadro e das maneiras como esta tecnologia nos afeta. De fato, quanto a modelos comportamentais da obtenção de recompensas e do papel das emoções na tomada de decisões, a ciência da computação parece ter sido capaz de assimilar e aplicar conceitos fundamentais da psicologia com enorme eficácia.

Isto nos abre não só a possibilidade de referendar uma teoria comportamental e psicobiológica atualmente em voga, mas também a de esclarecer os efeitos que uma nova e tão difundida tecnologia pode exercer sobre os usuários. Numa área em que as demandas mostram-se crescentes, será importante prover a sociedade de informações que esclareçam quais os efeitos adversos do uso dos smartphones e tecnologias digitais, bem como os limites a partir dos quais seja necessário ter prudência.

Há atualmente uma lacuna em relação ao fenômeno que faz com que os próprios usuários destas tecnologias, pais, professores(as), profissionais de saúde e formuladores de políticas públicas tenham dificuldade em estipular limites de uso e reconhecer possíveis consequências para os jovens. Mesmo em âmbito acadêmico, as várias metodologias de pesquisa sendo desenvolvidas, embora bastante engenhosas e meritórias, carecem ainda de bom número de evidências experimentais que as respaldem.

Com as informações que podemos levantar neste projeto, será possível orientar e capacitar melhor esses atores para atuarem nos contextos familiar, onde pais poderão estabelecer limites para seus filhos de forma mais convicta; no contexto escolar, na avaliação

da utilidade e eficiência pedagógica do uso de tecnologias digitais; e em serviços de saúde, diante das manifestações clínicas das compulsões, em que será possível avaliar perfis de risco, reconhecer sintomas e atuar terapêuticamente de forma mais concisa. Difundir este conhecimento e preparar pessoas para preservarem a si próprias frente a este novo fenômeno social e econômico é uma meta das mais importantes a animar a pesquisa na área.

3. Hipóteses

Para além do objetivo principal de caracterizar o padrão de uso do smartphone em termos de parâmetros quantitativos (tempo, frequência e número de checagens), as hipóteses aqui listadas foram definidas com o propósito de avaliar a relação deste perfil de uso com outras quatro variáveis de interesse, a saber: escores SPAI-BR; estimativa de tempo de uso; idade de início do uso; e categoria de aplicativo mais utilizada.

Seguem:

- ❖ H1: há correlação positiva significativa entre os parâmetros de uso do smartphone e o escore no inventário SPAI-BR.
- ❖ H2: há correlação positiva entre parâmetros de uso e a estimativa de tempo diário de uso.
- ❖ H3: há correlação positiva entre o escore SPAI-Br e as estimativas de tempo diário de uso.
- ❖ H4: há relação entre o escore SPAI-BR e as categorias de aplicativos mais utilizadas.
- ❖ H5: há correlação entre parâmetros de uso e a idade declarada de início de uso de aparelhos smartphone.

4. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é avaliar a correlação entre os parâmetros encontrados e variáveis autodeclaradas, *i.e.* os resultados obtidos via escala psicométrica para dependência de smartphone - o SPAI-BR – e as estimativas de uso. O intuito é de investigar se estas duas naturezas

de dados produzem ou não resultados convergentes quanto ao rastreamento do uso problemático, para conduzir a discussão sobre o emprego do monitoramento objetivo passivo e dos instrumentos de auto-relato enquanto ferramentas de pesquisa.

Para tanto, temos como primeiro objetivo específico explorar o perfil de uso de smartphones em amostra de estudantes universitários brasileiros a partir de dados socioeconômicos, coletados via questionário, e do registro de interações com o aparelho smartphone, coletados via aplicativo. Os registros consistem em horários de ativação e desativação da tela, bloqueio e desbloqueio, ligamento e desligamento da tela. Destes registros, são deduzidos os parâmetros de tempo de uso, frequência de ativação e número de checagens. Em conjunto, eles constituem o que consideramos aqui como o perfil de uso do smartphone para a amostra.

Um segundo objetivo específico é relacionar cada parâmetro de uso com os valores obtidos para três variáveis de interesse: i) estimativa de tempo diário de uso, para investigar em que medida as estimativas refletem o tempo objetivamente gasto junto ao smartphone; ii) a idade declarada de início de uso desta tecnologia, para determinar se alguma diferença nos perfis de uso pode ser associada ao início precoce ou tardio; e iii) categoria de aplicativo mais utilizada, como forma de investigar se determinadas categorias estão mais significativamente associadas a maiores ou menores parâmetros de uso do aparelho.

5. Metodologia e Estratégias de Ação

5.1 - Amostra:

A população selecionada para o estudo foi de estudantes universitários oriundos de instituições públicas e privadas, com idades entre 18 e 25 anos, que possuam smartphone e acesso diário à internet. Soma-se como critério de inclusão o ter completado o período mínimo de coleta de dados na primeira etapa.

Constitui-se em amostra de conveniência, da qual foram excluídos: os participantes que responderam de forma incompleta ao questionário socioeconômico e ao SPAI-BR; e os participantes que não completaram o tempo mínimo de coleta de dados (7 dias de execução do aplicativo, contínuos ou não, dentro do período estabelecido para coleta de dados).

5.2 - Recrutamento:

O recrutamento foi feito através da divulgação da pesquisa e convite para participação, por e-mail e redes sociais. Solicitamos aos órgãos de representação estudantil (Centros e Diretórios Acadêmicos) e à Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) da UFJF, bem como aos órgãos de comunicação de instituições privadas do município de Juiz de Fora, que divulgassem a pesquisa via e-mail institucional, com informações sobre a participação e link para acesso ao aplicativo que realiza a coleta de dados. A população também foi acessada através das páginas pessoais do autor, das páginas do Grupo de Estudos e Pesquisas em Neurociências (GEPEN) e de perfis criados especialmente para divulgação da pesquisa em diferentes mídias e redes sociais.

5.3 - Procedimentos e instrumentos:

A coleta dos dados quantitativos sobre o padrão de uso do smartphone, através de monitoramento objetivo passivo, conforme a metodologia descrita anteriormente, foi realizada por meio de um aplicativo para smartphones especialmente desenvolvido por Amorim (2020). Dentro desse mesmo aplicativo foram também apresentados um questionário socioeconômico, que incluía ainda questões voltadas ao uso do smartphone; e uma escala de rastreamento de dependência de smartphone (SPAI-BR), descritos a seguir.

5.3.1 - Aspectos éticos:

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da UFJF (CAAE 40550920.9.0000.5147) com apreciação e elaboração do parecer de acordo com os princípios éticos do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sendo classificado como de *risco mínimo*.

No ato de acessar a ferramenta de pesquisa, os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que consta o registro da pesquisa no Conselho de Ética, informações sobre o funcionamento da pesquisa, natureza dos dados coletados e contato dos pesquisadores responsáveis, seguidos pela opção de concordar ou não com a participação. O TCLE ficou disponível para consulta no aplicativo durante todo o tempo, para sanar quaisquer

dúvidas ou fornecer informações que assegurassem ao participante seus direitos e esclarecessem os riscos envolvidos.

Caso um participante decida sair da pesquisa, seus dados são excluídos do sistema após confirmação de sua opção. **Em nenhum momento** foi coletado o que era exibido na tela, nem histórico de buscas, sites visitados, informações digitadas, nem localização geográfica, senhas, número(s) de telefone(s) e/ou quaisquer outros dados sensíveis que pudessem conter informações não consentidas pelo participante ou infringir seu direito à privacidade.

5.3.2 - Aplicativo *Meu Celular, Meu Vício* - MCMV

Na fase de coleta, apenas dados digitais foram obtidos, via aplicativo para smartphone. Todos os instrumentos aplicados nesta fase foram apresentados aos participantes dentro do software aqui detalhado.

Ele foi desenvolvido por Amorim (2020, pág. 42) com o intuito de “criar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das IPES (instituições públicas de ensino superior) do Brasil” e generosamente cedido pelo próprio para a realização deste estudo. É um aplicativo compatível com o sistema Android, o mais comum no mercado, e disponibilizado por seu criador para download gratuito no Google Play sob o nome de *Meu Celular, Meu Vício* – MCMV. A oferta do aplicativo na loja havia sido descontinuada em dezembro de 2019, uma vez terminada a fase de coleta de dados do estudo para o qual fora criado (Amorim, 2020); foi relançado por ocasião da presente pesquisa, quando ficou disponível de maio a julho de 2021.

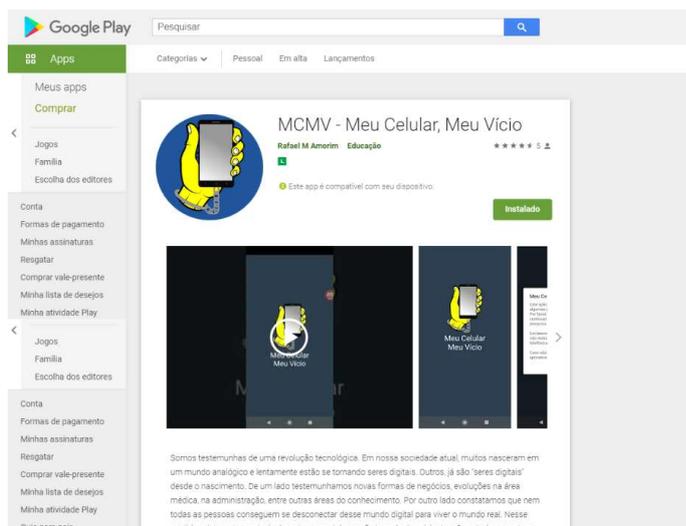


Figura 4 - Aplicativo na loja Google Play – Retirado de Amorim, R. M. (2020)

A lista de funcionalidades da versão que utilizaremos, com pequenas alterações em relação à versão utilizada no estudo original para o qual fora criada, é a seguinte (Amorim, 2020, págs. 45 e 46):

- a. Não informar ao usuário participante o tempo de uso do dispositivo;
- b. Não incentivar o usuário participante a utilizar o aparelho por mais ou menos tempo do que habitualmente o utiliza;
- c. Manter no menor padrão possível as interações entre o usuário participante e o aplicativo;
- d. Causar o menor impacto possível no desempenho do dispositivo, seja em uso de processador, armazenamento ou consumo de dados;
- e. A transmissão dos dados coletados deverá ocorrer utilizando um canal seguro;
- f. Informar ao usuário participante o número de dias em que o aplicativo está em funcionamento e apresentar mensagem ao usuário participante quando o aplicativo atingir o tempo máximo definido para a coleta de dados;
- g. Apresentar ao usuário participante opção para desistência de participação na pesquisa e, ao fazer isso, excluir dados do dispositivo e/ou apresentar a opção de remoção do aplicativo;
- h. Permitir ao usuário participante enviar mensagem aos pesquisadores responsáveis;

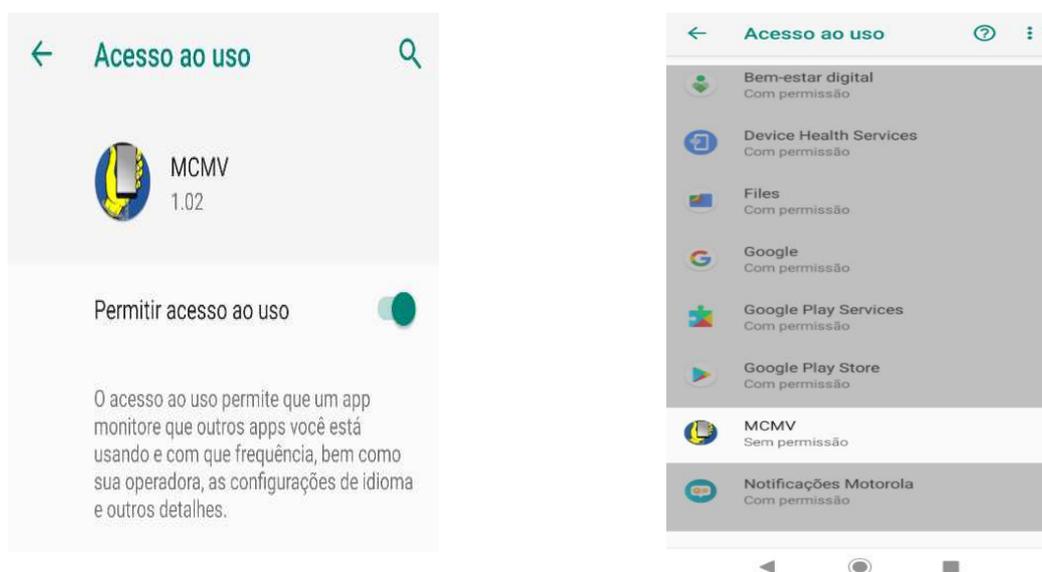
- i. Obter do usuário o consentimento a participação na pesquisa, de acordo com TCLE. Em caso de não concordância, o aplicativo não coleta dados e direcionará ao processo de desinstalação;
- j. Permitir ao usuário participante ler novamente o TCLE a qualquer momento;
- k. O usuário participante deve obrigatoriamente responder ao questionário de dependência de smartphone (SPAI-BR) e ao questionário socioeconômico;
- l. Não permitir ao usuário participante revisar ou alterar suas respostas nos questionários de dependência de smartphone e socioeconômico;
- m. Permitir ao usuário participante escolher se os dados serão transmitidos apenas via *wi-fi*, apenas por conexão de dados móveis ou se por ambas as formas, sendo obrigatória a escolha por ao menos uma das duas formas;
- n. A cada período de tempo, registrar quais foram os aplicativos utilizados no período, bem como a quantidade vezes que o mesmo foi executado e quanto tempo permaneceu em uso;
- o. Registrar o momento em que determinadas ações são executadas como por exemplo, bloqueio e desbloqueio, desligamento e reinício, acendimento e desligamento da tela, etc.

Para participar, os participantes foram instruídos a baixar e instalar o aplicativo MCMV em seus smartphones. No primeiro acesso, o aplicativo exige que o usuário conceda as permissões necessárias às funcionalidades do sistema:



Figura 5 - Tela do aplicativo MCMV - Permissões - Retirado de Amorim, R. M. (2020)

Escolhida a opção *Cancelar*, o aplicativo não coleta nenhum dado e direciona o usuário para a rotina de desinstalação; caso a escolha seja pelo *Permitir*, o usuário é direcionado ao menu do sistema operacional Android onde deverá ativar o botão de permissão de acesso ao uso de aplicativos:



Figuras 6 e 7 - Permissão de acesso à relação de aplicativos em uso - Retirado de Amorim, R. M. (2020)

Durante sua execução, o aplicativo apresenta um menu de opções que contém o nome do aplicativo, a identificação dos pesquisadores responsáveis e as opções “A Pesquisa”, que exibirá informações gerais sobre a pesquisa e o aplicativo, além de uma barra de progresso que indicará a quantos dias o aplicativo vem coletando dados (a barra é azul após o início do período de coleta, verde quando atinge-se o prazo mínimo e vermelha quando atinge-se o prazo máximo); “Ajuda”, com orientações sobre o uso do aplicativo, informações sobre a natureza e limites dos dados coletados e sobre a forma como se deve proceder para desistir da pesquisa, caso queiram. “TCLE”, que é a cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, disponível para consulta. “Política de Privacidade”, que é um elemento obrigatório dos aplicativos disponibilizados no *Google Play* e que contém mais detalhes sobre os dados coletados e identificação e contato dos pesquisadores responsáveis. O item seguinte é “Desistir da Pesquisa”, que apresenta uma caixa de mensagem para a confirmação da desistência; se confirmada, o aplicativo registra a escolha, exclui os dados daquele participante e inicia a rotina de desinstalação; caso não confirmada, o usuário é reconduzido à tela inicial. O último item é

o “Sair do aplicativo”, que “encerra a parte visual do aplicativo, mantendo os serviços de registro em funcionamento” (Amorim, 2020, pág. 60).



Figura 8 – Menu lateral esquerdo - Retirado de Amorim, R. M. (2020)

Por fim, concedidas todas as permissões e iniciada sua execução, o MCMV apresenta primeiramente ao usuário o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que contém informações sobre o projeto e a lista dos dados a serem coletados, de forma que os estudantes pudessem decidir por conta própria se tinham interesse em participar da pesquisa. Caso recusem o Termo, são direcionados à rotina de desinstalação. De outro modo, ao concordar, o participante é então apresentado e deverá responder às primeiras ferramentas de pesquisa: o questionário socioeconômico e o SPAI-BR.

5.3.3 – Questionário socioeconômico (Apêndice 2):

O objetivo deste instrumento foi coletar dados sobre idade, gênero, escolaridade, tipo de universidade, curso, período, renda familiar, e-mail de contato, informações sobre acesso à internet, computadores e smartphones, cidade de domicílio, dentre outros; contém ainda questões sobre o comportamento de uso de smartphones, como estimativa de uso diário, idade

de início do uso de smartphones e categorias predominantes de uso (jogos, comunicação, rede sociais, *streaming*, etc.), para fins de composição dos perfis de uso.

5.3.4 – Smartphone Addiction Inventory (SPAI-BR) (Apêndice 3):

Inventário para descrição do uso de smartphones e rastreamento de aspectos compulsivos neste comportamento. Foi elaborado em 2014, a partir da *Chen Internet Addiction Scale*, com 26 itens em escala Likert (Lin *et al*, 2014). É dos instrumentos mais utilizados atualmente para essa tarefa e foi validado para a população brasileira por Khoury (2016; Khoury *et al*, 2017). Sua versão traduzida e adaptada contém 26 itens de respostas dicotômicas. Divide-se em quatro fatores ou dimensões de análise: i) comportamento compulsivo; ii) comprometimento funcional; iii) síndrome de abstinência; e iv) síndrome de tolerância (Lin *et al*, 2014; Khoury *et al*, 2017). O SPAI-BR é válido para detecção e rastreio da dependência de smartphone em caso de 9 ou mais respostas positivas, segundo os valores de sensibilidade (79,05%), especificidade (75,66%) e precisão (*accuracy* – 76,87%) encontradas para este ponto de corte quando considerada uma população de estudantes universitários brasileiros (Khoury, 2016, pág. 74).

5.3.5 - Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada integralmente no software Statistical Package for the Social Sciences - SPSS® versão 22.

Testes Kolmogorov-Smirnov realizados para as variáveis numéricas permitem reter a hipótese nula apenas sobre a distribuição normal da variável escore SPAI-BR ($p = 0,13$). Todas as outras variáveis trabalhadas apresentam, portanto, distribuição não-paramétrica.

As variáveis categóricas são descritas por medidas de frequência e porcentagens, enquanto as variáveis numéricas são apresentadas por medidas de tendência central (moda, média e mediana) e de dispersão (mínimo, máximo e desvio-padrão).

Testes qui-quadrado foram feitos para comparação entre variáveis categóricas. Utilizou-se testes *U* de Mann-Whitney para comparação entre variáveis categóricas dicotômicas e variáveis numéricas. As correlações entre as variáveis quantitativas foram analisadas através do *rô* de Spearman, mais adequado a variáveis não-paramétricas e menos sensível a valores extremos.

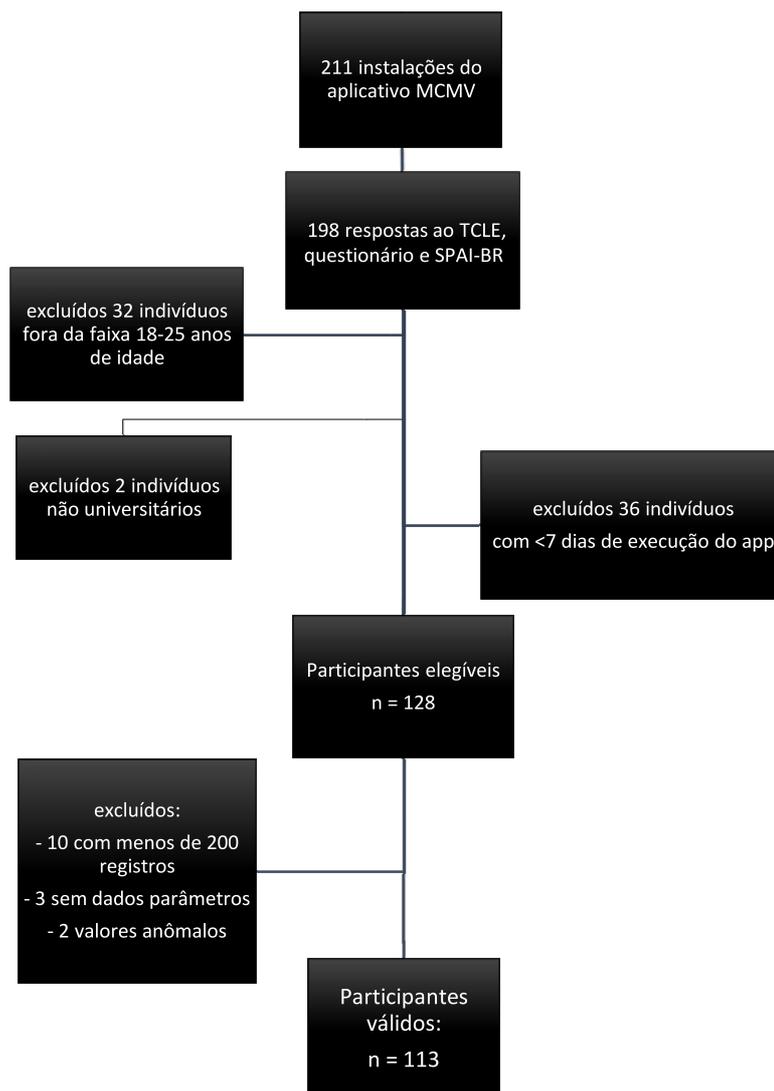
Em todas as análises, considera-se significativo $p \leq 0,05$.

6. Resultados

6.1 Amostra

Foram registrados 211 downloads e instalações do aplicativo no período em que ele esteve disponível na *Google Play Store*. Deste total, 198 concordaram com o TCLE e completaram o preenchimento do questionário socioeconômico e do SPAI-BR. Neste conjunto, 32 estavam fora da faixa dos 18-25 anos e 2 declararam não frequentar universidade, tendo sido todos excluídos.

Outros 36 participantes tiveram menos de 7 dias de dados coletados e foram excluídos da amostra. Dos 128 restantes, 10 apresentaram menos de 200 registros de eventos, o que “indica que a rotina para a coleta de dados não ocorreu como planejado” (Amorim, 2020, pág. 67); 3 participantes não tiveram dados registrados para nenhum dos parâmetros; e 2 apresentaram valores anômalos (tempos de uso maior que período de coleta de dados) em função de incompatibilidades do aplicativo com o sistema operacional de seus dispositivos - também estes foram excluídos.



Assim, a amostra foi constituída por 113 participantes válidos, sendo 68 (60,2%) do sexo feminino. A média de idade foi de $21,3 \pm 2,23$, mediana 21 e moda 23 ($n = 19$, 16,8%). A maioria (67,3%) de raça/etnia declarada branca.

Quase a totalidade dos respondentes (99,1%) são alunos de universidade pública e ao todo frequentam 35 cursos diferentes. Alunos do primeiro semestre perfazem 23,9% da amostra ($n = 27$) e 4 (3,3%) declararam estar na pós-graduação.

Apenas 1 pessoa (0,9%) declarou ser casada e 1 (0,9%) respondeu ter 1 filho. A média de pessoas por domicílio é $3,03 \pm 1,41$, com mediana e moda 3 ($n = 36,9\%$). Quanto a renda

familiar, a média foi de $3,94 \pm 3,79$, mediana 3, moda 2, máximo de 21 e 68 indivíduos (60,2%) na faixa de 1-4 salários mínimos/mês.

Tabela 1 - Caracterização da amostra

		n	%	Média ± desvio padrão
Sexo	Feminino	68	60,2	
	Masculino	45	39,8	
Idade	18-20	45	39,8	
	21-23	44	38,9	21,3 ± 2,23
	24-25	24	21,2	
Raça/etnia	Amarela	1	0,9	
	Branca	76	67,3	
	Indígena	0	0	
	Parda	29	25,7	
	Preta	7	6,2	
	Não declarado	0	0	
Renda familiar	0	12	10,6	
	1-4	68	60,2	3,94 ± 3,79
	5-9	25	22,1	
	≥10	8	7,1	
Nº pessoas domicílio	0	11	9,7	
	1-2	19	16,8	3,03 ± 1,41
	3-4	72	63,8	
	≥5	11	9,8	

Fonte: elaborado pelo autor.

Os participantes são oriundos de 35 cidades diferentes, em 6 estados mais Distrito Federal. Dessas, 29 cidades contam com apenas um representante, enquanto Juiz de Fora concentra 66 deles (58,4%).

6.2 Acesso à internet

Para melhor ilustrar as formas como se relacionam com conteúdo digital online, foram solicitadas aos participantes informações sobre como se conectam à internet, tanto em termos de dispositivos quanto de tipos e locais de conexão. Além do smartphone, possuído por todos os participantes, o principal dispositivo usado para conexão é o computador – 96,4% da amostra possui pelo menos um, com acesso à internet. Somente 1 pessoa (0,9%) possui computador, mas sem acesso à internet, e 3 (2,7%) indicam não possuir um.

Informações sobre *tablets* foram também solicitadas, muito em função da similaridade que este dispositivo guarda com os smartphones em termos de portabilidade e praticidade de acesso a conteúdo digital online. Contudo, 101 participantes (89,4%) não possuem tablets; 2 (1,8%) possuem, mas sem acesso à internet; e 9 (8%) possuem pelo menos um tablet, com acesso à internet.

Acerca das formas como acessam a internet, a principal é a conexão via rede *wi-fi* doméstica, informada por 111 participantes (98,2%). Em seguida, aparece a conexão por dados móveis, com 80 respostas positivas (70,8%). O acesso a *wi-fi* na universidade foi declarado por 41 (36,3%) da amostra. Apesar de apenas 11 participantes terem informado alguma ocupação profissional paralela à formação universitária, houve 15 respostas positivas (13,3%) para conexão *wi-fi* em ambiente de trabalho. Conexões via modem em ambiente doméstico foram assinaladas por 19 indivíduos (16,8%), enquanto esta modalidade de conexão na universidade ou trabalho somam apenas 9 ocorrências (8%).

Tabela 2 – Formas de conexão à internet

Formas de conexão	Resp. Positivas	
	n	%
Conexão <i>wi-fi</i> - em casa	111	98,2
Conexão via modem - em casa	19	16,8
Conexão <i>wi-fi</i> - no trabalho	15	13,3
Conexão via modem - no trabalho	2	1,8
Conexão <i>wi-fi</i> - na universidade	41	36,3
Conexão com fio - na universidade	7	6,2
Dados móveis	80	70,8

Fonte: elaborado pelo autor.

6.3 Parâmetros de uso:

Através do aplicativo MCMV, foram registrados logs de eventos produzidos em consequência da interação com os smartphones. Os principais eventos considerados são a ativação e desativação da tela, desbloqueio do aparelho e ligamento/desligamento. A partir desses registros, obtém-se o tempo de uso dispendido junto ao aparelho, que foi categorizado segundo a duração das sessões entre *uso regular* e *checagens* (tempo < 15seg), e a frequência de ativações ao longo do período em que o aplicativo esteve instalado – também esta analisada em termos de frequência total e do número de checagens.

Conforme indicação de Wilcoxon, Ellis & Shaw (2018), foram coletados dados por pelo menos 7 dias para composição dos parâmetros de uso do smartphone. Dos 113 participantes, 109 forneceram dados por pelo menos 10 dias; para estes, foram considerados na análise os dados obtidos do 4º ao 10º dia. Outros 4 participantes registraram de 7 a 9 dias de coleta, para os quais foram selecionados os 7 últimos dias de dados disponíveis. Os dados considerados se estendem do dia 28/05 a 03/08/2021.

6.3.1 Tempo de uso

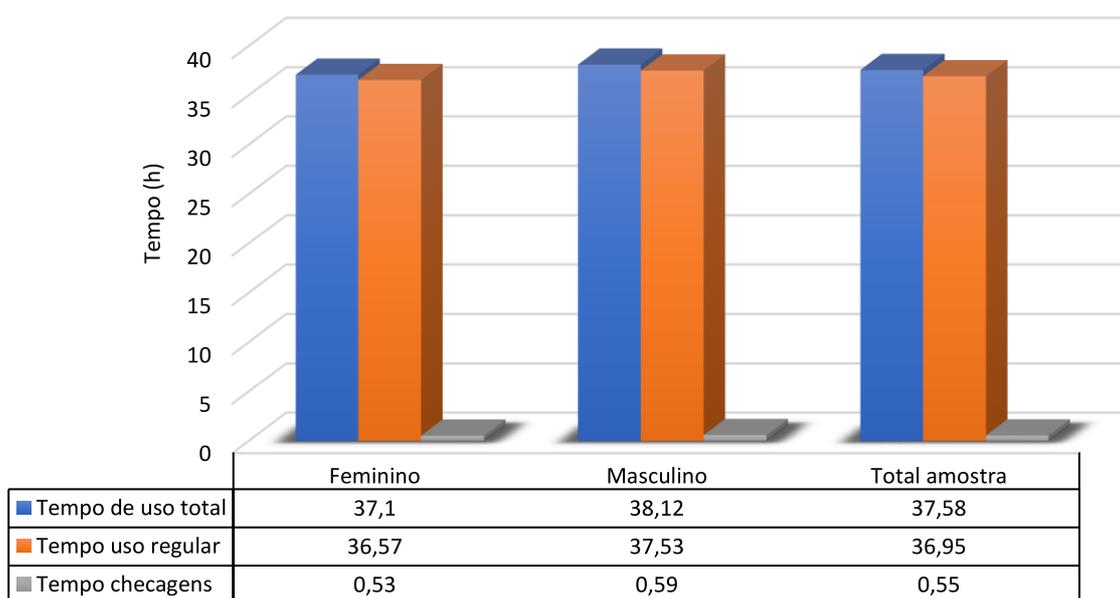
Os dados obtidos para tempo de uso permitem avaliar esta dimensão em três formatos diferentes, classificados em função de sua duração: i) na forma do *tempo total* gasto junto ao aparelho, considerando todas as interações registradas; ii) no *uso regular*, como é aqui designado o conjunto de utilizações com duração *acima de 15 segundos*; e iii) na forma de *checagens*, que são as interações que duram *até 15 segundos*. As duas últimas compõem a primeira. São apresentados a seguir os valores para os três casos.

O *tempo total* de uso do smartphone apresenta, *para o período de 7 dias*, uma média de $37,58 \pm 19,97$ horas de uso e mediana 35,08 horas. Uma participante utilizou o aparelho por um mínimo de 2,92 horas, enquanto outro acumulou o máximo de 118,38 horas de uso. Para o sexo feminino, a média é de $37,1 \pm 18,9$ horas, mediana 35,21, mínimo de 2,92 horas e máximo de 90,17 horas. No sexo masculino, a média é $38,12 \pm 21,85$, com mediana 32,2, mínimo 3,84 e máximo 118,38 horas. Teste *U* de Mann-Whitney não aponta diferenças significativas entre os sexos ($p = 0,89$), e não há correlação entre este formato de tempo de uso com idade nem renda (Spearman, $p = 0,68$ e $p = 0,87$, respectivamente).

Considerando apenas o tempo gasto em sessões de *uso regular*, ao longo dos 7 dias, a amostra apresenta média $36,95 \pm 19,87$ horas e mediana de 34,72 horas. Em casos do sexo feminino, a média é de $36,57 \pm 18,81$ horas, com mediana 34,83, mínimo de 2,8 e máximo de 89,86 horas; e média $37,53 \pm 21,75$, mediana 31,8, mínimo de 3,69 e máximo de 117,91 horas no sexo masculino. Não se encontra diferença significativa quando comparados os sexos (Mann-Whitney, $p = 0,89$), nem correlação significativa com idade (Spearman, $p = 0,7$) ou renda ($p = 0,93$).

O tempo médio gasto em checagens, para os 7 dias, foi de $0,55 \pm 0,47$ hora, com mediana 0,46 hora. Para o sexo feminino, a média de tempo dispensado em checagens foi de $0,53 \pm 0,34$ hora, mínimo de 0,07 e máximo de 1,96 horas. No sexo masculino, a média foi de $0,59 \pm 0,6$ hora, com mínimo de 0,06 hora e máximo de 3,65 horas. Ambos os sexos apresentaram a mesma mediana de 0,46.

Gráfico 1 - Comparação das médias de tempo de uso, por sexo, para período de 7 dias



Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 3 – Tempo de uso de smartphones (horas), por sexo, para período de 7 dias

Sexo		Tempo total	Tempo uso regular	Tempo checagem
Feminino	Média ± dp	37,1 ± 18,9	36,57 ± 18,81	0,53 ± 0,34
	Mínimo	2,92	2,8	0,07
	Máximo	90,17	89,86	1,96
	Mediana	35,21	34,83	0,46
Masculino	Média ± dp	38,12 ± 21,85	37,53 ± 21,75	0,59 ± 0,6
	Mínimo	3,84	3,69	0,06
	Máximo	118,38	117,91	3,65
	Mediana	32,2	31,8	0,46
Total amostra	Média ± dp	37,58 ± 19,97	36,95 ± 19,87	0,55 ± 0,47
	Mínimo	2,92	2,8	0,06
	Máximo	118,38	117,91	3,65
	Mediana	35,08	34,72	0,46

Fonte: elaborado pelo autor.

Para o cálculo dos valores *diários*, os números apresentados por cada participante para o período total foram divididos pelo número de dias de coleta (7). É deles que se trata a descrição a seguir.

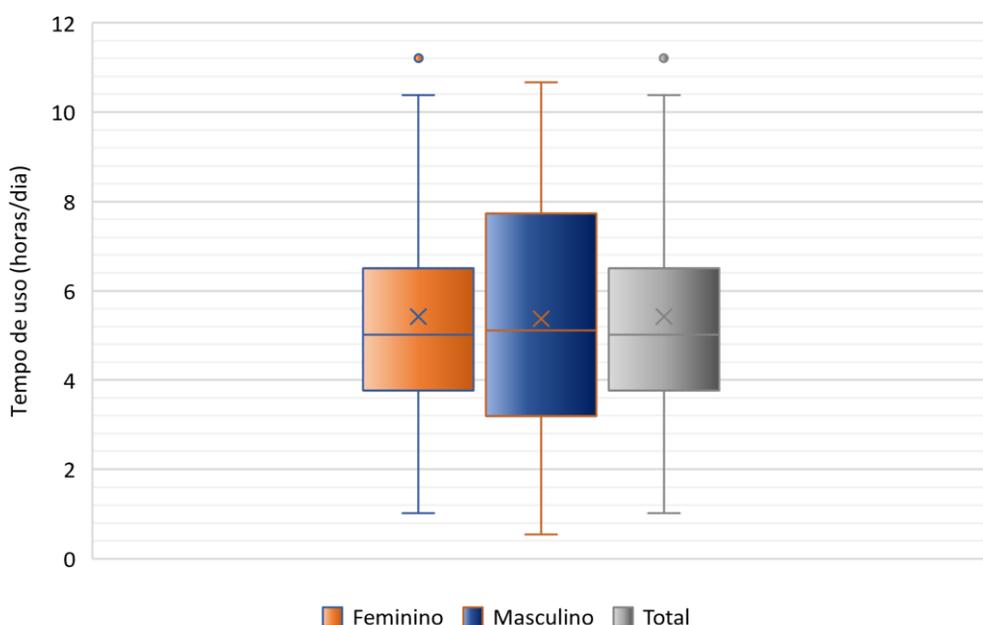
Em valores *diários*, encontra-se que o *tempo total de uso* do smartphone tem média de $5,37 \pm 2,85$ horas e mediana de 5,01, com mínimo de 0,42 e máximo de 16,91 horas de uso por dia. Nos casos de sexo feminino, encontra-se média de $5,3 \pm 2,68$ horas de uso por dia, com mediana 5,06, mínimo 0,42 e máximo 12,88 horas. Para o sexo masculino, a média é $5,45 \pm 3,12$ horas de uso por dia, mediana 4,6, mínimo de 0,55 e máximo de 16,91 horas por dia. Não há diferenças significativas entre os sexos (Mann-Whitney, $p = 0,89$), nem tampouco correlação com idade (Spearman, $p = 0,68$) ou renda ($p = 0,87$).

O tempo diário em *uso regular* tem média de $5,28 \pm 2,84$ horas, um mínimo de 0,4 e máximo de 16,84 horas, mediana 4,96. Para sexo feminino tem-se $5,22 \pm 2,67$ horas de média, com um mínimo de 0,4 e máximo de 12,84 horas, com mediana 5,01. Para sexo masculino,

média $5,36 \pm 3,1$, mínimo 0,53, máximo 16,84 e mediana 4,54. Teste U de Mann-Whitney não aponta diferença significativa na distribuição entre sexos ($U = 1508,00$, $p = 0,89$). Não há correlação significativa com idade ($p = 0,7$) nem renda ($p = 0,93$, Spearman).

O tempo relativo a *checagens* a cada dia traz média de $0,08 \pm 0,07$ hora e mediana 0,07. Para o sexo feminino, a média fica em $0,07 \pm 0,05$ hora, mediana 0,07, mínimo 0,01 e máximo de 0,28 hora. Entre o sexo masculino, a média é de $0,08 \pm 0,08$ hora, mediana 0,07, mínimo 0,1 e máximo 0,52 hora. Também para esta variável não há diferença significativa entre sexos (Mann-Whitney, $U = 1473,00$, $p = 0,84$). Correlação de Spearman traz $p = 0,75$ para idade e $p = 0,58$ para renda – sem relação significativa, portanto.

Gráfico 2 – Tempo total de uso diário



Fonte: elaborado pelo autor.

A tabela 4 traz os valores diários separados para o *tempo total* e sua composição entre sessões de *uso regular* e *checagens*.

Tabela 4 – Tempo diário de uso de smartphones, por sexo, em horas

Sexo		Tempo total	Tempo uso regular	Tempo checagem
Feminino	Média ± dp	5,3 ± 2,68	5,22 ± 2,67	0,07 ± 0,05
	Mínimo	0,42	0,4	0,01
	Máximo	12,88	12,84	0,28
	Mediana	5,06	5,01	0,07
Masculino	Média ± dp	5,45 ± 3,12	5,36 ± 3,1	0,08 ± 0,08
	Mínimo	0,55	0,53	0,1
	Máximo	16,91	16,84	0,52
	Mediana	4,6	4,54	0,07
Total amostra	Média ± dp	5,37 ± 2,85	5,28 ± 2,84	0,08 ± 0,07
	Mínimo	0,42	0,4	0,01
	Máximo	16,91	16,84	0,52
	Mediana	5,01	4,96	0,07

Fonte: elaborado pelo autor.

Comparando-se as médias, tanto para o período de 7 dias quanto para valores diários, temos que o uso regular perfaz ~98,5% do tempo total de uso, contra aproximadamente 1,5% composto por tempo em checagens.

6.3.2 Frequência e número de checagens

Também a frequência de ativação dos smartphones é apresentada para o período total de coleta de dados (7 dias) e em valores diários, e separada entre o número total de ativações e o número de checagens (duração < 15s).

Da mesma forma como feito com o tempo de uso, os valores diários de frequência e nº de checagens considerados na análise foram obtidos dividindo-se os valores apresentados por cada participante, para o período total, pelo número de dias de coleta. É isto que explica o fato dos valores apresentados para a frequência de ativação e número de checagens não serem inteiros, ainda que representem uma variável discreta. Os valores para o período integral de coleta são inteiros, mas deixam de sê-lo uma vez divididos pelo número de dias.

Assim, tem-se que conjunto de todas as ativações para o período de 7 dias apresenta média de $781,1 \pm 461,94$, mediana 702, mínimo de 106 e máximo de 2875 ativações. No sexo feminino, apresenta média de $778,1 \pm 454,8$, mediana 716, mínimo de 115 ativações e máximo de 2875. No sexo masculino, a média é de $787,38 \pm 477,6$, mediana 681, mínimo 106 e máximo de 2146 ativações do smartphone para o período.

Para o número de checagens em 7 dias, a amostra exhibe média $447,08 \pm 290,5$, com mediana 384. No sexo feminino, a média é de $433,6 \pm 260,9$, mediana 396, mínimo 61 e máximo de 1533. No sexo masculino, tem-se média $467,4 \pm 332,3$, mediana 373, mínimo de 65 e máximo de 1568 ativações.

Tabela 5 – Número de ativações de smartphones, por sexo, para período de 7 dias

Sexo		N total	N checagem
Feminino	Média \pm dp	778,1 \pm 454,8	433,6 \pm 260,9
	Mínimo	115	61
	Máximo	2875	1533
	Mediana	716	396
Masculino	Média \pm dp	787,38 \pm 477,6	467,4 \pm 332,3
	Mínimo	106	65
	Máximo	2146	1568
	Mediana	681	373
Total amostra	Média \pm dp	781,1 \pm 461,9	447,08 \pm 290,5
	Mínimo	106	61
	Máximo	2875	1568
	Mediana	702	384

Fonte: elaborado pelo autor.

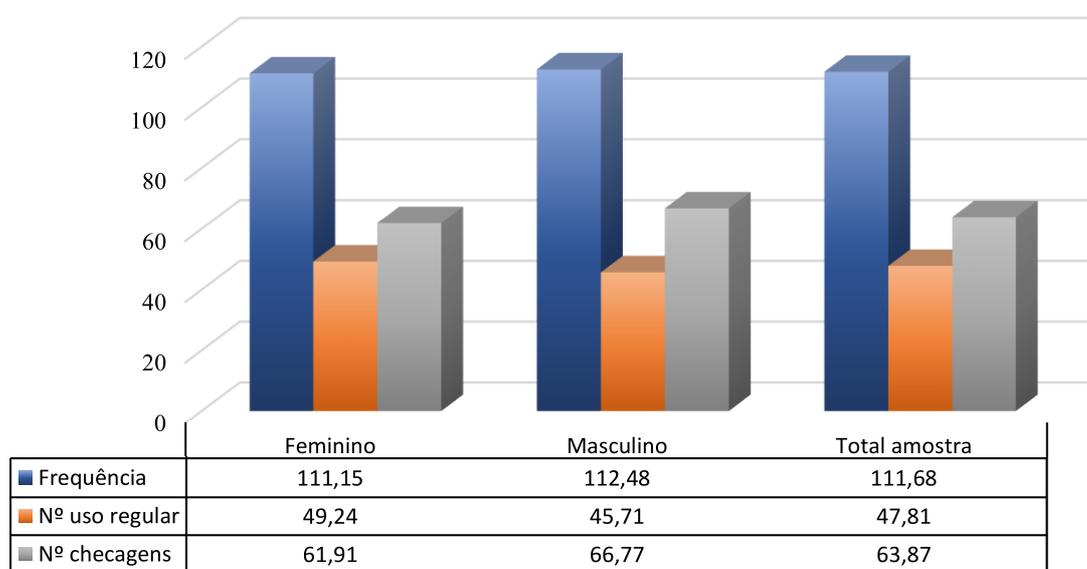
Quanto a valores *diários*, frequência de ativação tem média de $111,68 \pm 66,28$, e mediana 99. O sexo feminino apresenta média de $111,15 \pm 65,46$, mediana 101,14, com mínimo 16,4 e máximo 410,7. O masculino, média de $112,48 \pm 68,23$, mediana 97,28, mínimo 15,1 e máximo 306,6. Teste *U* de Mann-Whitney não aponta diferença significativa entre os sexos (*U*

=1502,2, $p = 0,97$) e não há correlação significativa com idade (Spearman, $p = 0,94$) ou renda ($p = 0,92$).

O número diário de checagens tem para a amostra média de $63,87 \pm 41,68$, com mediana 54,85. Casos do sexo feminino apresentam média de $61,91 \pm 37,55$, mediana 54,85, um mínimo de 8,7 e máximo de 219 checagens diárias. No sexo masculino, a média é de $66,77 \pm 47,47$, mediana 53,28, com mínimo de 9,3 e máximo de 224 checagens por dia. A significância de $p = 0,845$ no teste U de Mann-Whitney não permite concluir que haja diferenças entre os sexos, nem o ρ de Spearman indica correlação significativa para com idade ($p = 0,94$) ou renda ($p = 0,82$).

O gráfico abaixo traz o comparativo das médias diárias de ativação do aparelho, por sexo, e divididas entre frequência total, número de ativações seguidas de uso regular e número de checagens.

Gráfico 3 - Composição da frequência diária de ativação, por sexo



Comparando-se as médias, tanto para o período de 7 dias quanto dos valores diários, nota-se que as checagens constituem $\sim 57\%$ da frequência de ativação do aparelho, apesar de representarem apenas $\sim 1,5\%$ do tempo de uso.

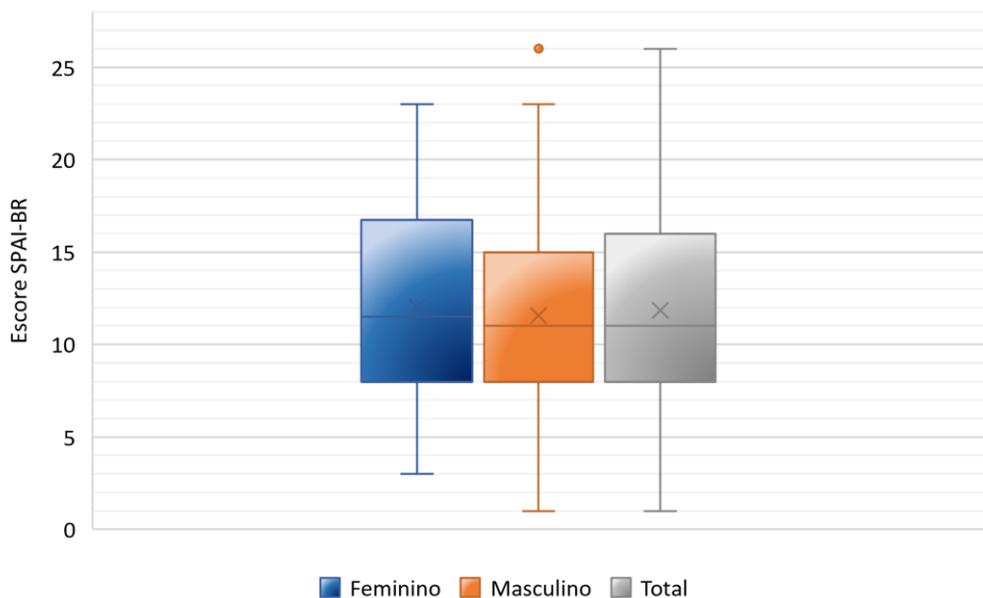
Tabela 6 – Número de ativações *diárias*, por sexo

Sexo		<i>N</i> total	<i>N</i> checagem
Feminino	Média ± dp	111,15 ± 65,46	61,91 ± 37,55
	Mínimo	16,4	8,7
	Máximo	410,7	219
	Mediana	101,14	54,85
Masculino	Média ± dp	112,48 ± 68,23	66,77 ± 47,47
	Mínimo	15,1	9,3
	Máximo	306,6	224
	Mediana	97,28	53,28
Total amostra	Média ± dp	111,68 ± 66,28	63,87 ± 41,68
	Mínimo	15,1	8,7
	Máximo	410,7	224
	Mediana	99,07	54,85

Fonte: elaborado pelo autor.

6.4 Smartphone Addiction Inventory - SPAI-BR

O escore total do inventário *SPAI-Br* é obtido pela soma simples das respostas positivas ao conjunto de 26 questões. A amostra apresentou média de $11,84 \pm 5,34$, mediana 11 e moda 10, com mínimo de 1 e máximo chegando aos 26. Teste *U* de Mann-Whitney não aponta diferença significativa entre grupos feminino e masculino ($p = 0,58$). Nestes, tem-se média $11,56 \pm 5,44$, mediana 11, modas 10 e 12, com mínimo de 1 e máximo de 26 pontos para o sexo masculino; e $12,03 \pm 5,3$ de média, mediana 11,5, moda 10, mínimo 3 e máximo de 23, para o sexo feminino.

Gráfico 4 - Escore SPAI-BR, por sexo

Fonte: elaborado pelo autor.

A questão com o maior número de respostas positivas ($n = 95$, 84,1%) é a “5. *Eu me sinto disposto a usar o smartphone mesmo quando me sinto cansado*”, seguida pelas questões “14. *A ideia de utilizar o smartphone vem como primeiro pensamento na minha cabeça quando acordo de manhã*” ($n = 88$, 77,9%) e “3. *Eu acho que eu tenho ficado cada vez mais tempo conectado ao smartphone*” ($n = 85$, 75,2%). As questões com menos respostas positivas foram a “12. *Eu me sinto mais satisfeito utilizando o smartphone do que passando tempo com meus amigos.*” ($n = 15$, 13,8%), a “24. *Eu preciso gastar cada vez mais tempo no smartphone para alcançar a mesma satisfação de antes*” ($n = 18$, 15,9%) e a “21. *Navegar no smartphone tem causado prejuízos para a minha saúde física. P. ex., uso o smartphone quando atravesso a rua, ou enquanto dirijo ou espero algo, e esse uso pode ter me colocado em perigo*” ($n = 28$, 24,8%). As questões do fator “Comprometimento funcional” apresentam o menor número médio de respostas positivas (38,5), enquanto questões do fator ‘Tolerância’ apresentam a mais alta, com uma média de 68,3 respostas positivas por item.

Tabela 7 – Número, frequência relativa e média de respostas positivas aos itens dos SPAI-BR, divididos por fator.

Fator	Questão	n	%	M
Tolerância	1. Já me disseram mais de uma vez que eu passo tempo demais no smartphone	64	56,6	68,3
	3. Eu acho que eu tenho ficado cada vez mais tempo conectado ao smartphone	85	75,2	
	9. Eu tenho aumentado consideravelmente o tempo gasto usando o smartphone nos últimos 3 meses	56	49,5	
Abstinência	2. Eu me sinto desconfortável/ansioso/inquieto quando eu fico sem usar o smartphone durante um certo período de tempo	71	62,8	59,2
	4. Eu me sinto inquieto e irritado quando não tenho acesso ao smartphone	45	39,8	
	14. A ideia de utilizar o smartphone vem como primeiro pensamento na minha cabeça quando acordo de manhã	88	77,9	
	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	54	47,8	
	19. Eu sinto uma grande vontade de usar o smartphone novamente logo depois que eu paro de usá-lo	66	58,4	
	25. Eu não consigo fazer uma refeição sem utilizar o smartphone	31	27,4	
Comportamento compulsivo	5. Eu me sinto disposto a usar o smartphone mesmo quando me sinto cansado	95	84,1	51,5
	6. Eu uso smartphone durante mais tempo e/ou gasto mais dinheiro nele do que eu pretendia inicialmente	58	51,3	
	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	30	26,5	
	10. Eu me sinto incomodado ou para baixo quando eu paro de usar o smartphone por um certo período de tempo	32	28,3	
	11. Eu não consigo controlar o impulso de utilizar o smartphone	67	59,3	
	18. Minhas atividades de lazer diminuíram por causa do uso do smartphone	50	44,2	
	20. Minha vida seria sem graça se eu não tivesse o smartphone	40	35,4	
	21. Navegar no smartphone tem causado prejuízos para a minha saúde física. P. ex., uso o smartphone quando atravesso a rua, ou enquanto dirijo ou espero algo, e esse uso pode ter me colocado em perigo	28	24,8	
	22. Eu tenho tentado passar menos tempo usando o smartphone, mas não tenho conseguido	64	56,6	
Comprometimento funcional	8. Em mais de uma ocasião, eu dormi menos que quatro horas porque fiquei usando o smartphone	41	36,3	39,25
	12. Eu me sinto mais satisfeito utilizando o smartphone do que passando tempo com meus amigos	15	13,8	
	13. Eu sinto dores ou incômodos nas costas, ou desconforto nos olhos, devido ao uso excessivo do smartphone	66	58,4	
	15. O uso de smartphone tem causado efeitos negativos no meu desempenho na escola ou no trabalho	47	41,6	
	17. Minha interação com meus familiares diminuiu por causa do meu uso do smartphone	37	32,7	

	23. Eu tornei o uso do smartphone um hábito e minha qualidade e tempo total de sono diminuíram	53	46,9
	24. Eu preciso gastar cada vez mais tempo no smartphone para alcançar a mesma satisfação de antes	18	15,9
	26. Eu me sinto cansado durante o dia devido ao uso do smartphone tarde da noite/de madrugada	37	32,7

Fonte: elaborado pelo autor.

Sem deixar de lado as reservas apontadas anteriormente, pode-se ainda extrair informações a partir da divisão, proposta pelo instrumento, entre um grupo ‘Dependente’ e um grupo ‘Não-dependente’, a partir dos escores totais e considerando-se um ponto de corte igual a 9.

Temos assim que uma substancial maioria de participantes pontua igual ou acima deste valor, com 71,7% da amostra ($n = 81$) a ser classificada como *dependente* de smartphones, caso se interpretasse o instrumento como diagnóstico. Em participantes do sexo masculino, chega-se a 73,3% de prevalência do quadro, contra 70,6% em relação ao sexo feminino. Teste qui-quadrado não aponta diferenças significativas nesta proporção entre os sexos ($p = 0,75$, $\chi^2 = 0,101$).

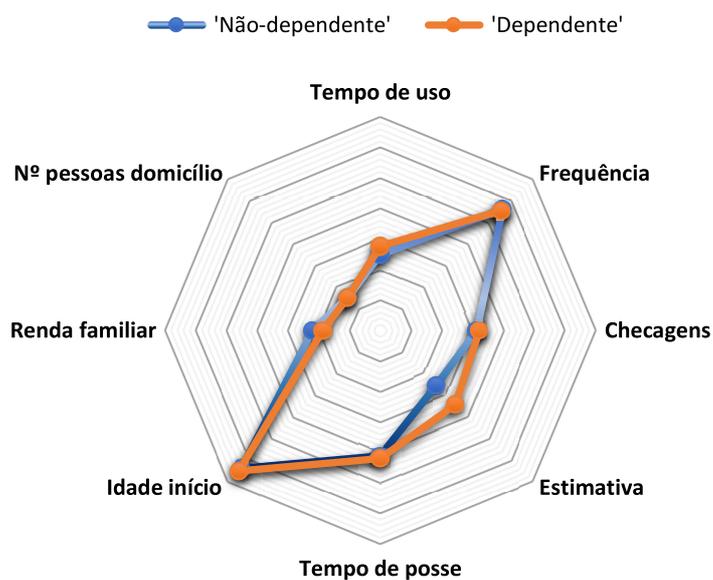
Tabela 8 – Divisão da amostra em grupos ‘Dependente’ e ‘Não-dependente’

	Não-dependente		Dependente	
	n	%	n	%
Feminino	20	29,4	48	70,6
Masculino	12	26,7	33	73,3
Total	32	28,3	81	71,7

Fonte: elaborado pelo autor.

Ainda, em comparando-se estes grupos, obtemos médias semelhantes para todo o conjunto de variáveis observadas, conforme ilustrado no gráfico 5.

Gráfico 5 - Comparação das médias entre grupos 'Dependente' e 'Não-dependente'



Fonte: elaborado pelo autor.

Esta similaridade confirma-se através de testes U de Mann-Whitney, onde apenas as estimativas de uso apresentam médias com diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,008$, $U = 872,00$) entre os casos 'Dependentes' (média $6,9 \pm 3,53$, mediana 6) e 'Não-dependentes' (média $5,09 \pm 3,03$, mediana 5), conforme tabela 9.

Tabela 9 – Testes de hipóteses entre grupos 'Dependentes' e 'Não-dependentes':

Variável	p	U
Tempo	0,39	1162,0
Frequência	0,64	1224,0
Checagem	0,75	1246,5
Estimativa	0,008*	872,0
Tempo posse	0,66	1228,0
Idade início	0,43	1174,5

Fonte: elaborado pelo autor.

6.5 Variáveis autodeclaradas sobre o uso de smartphones

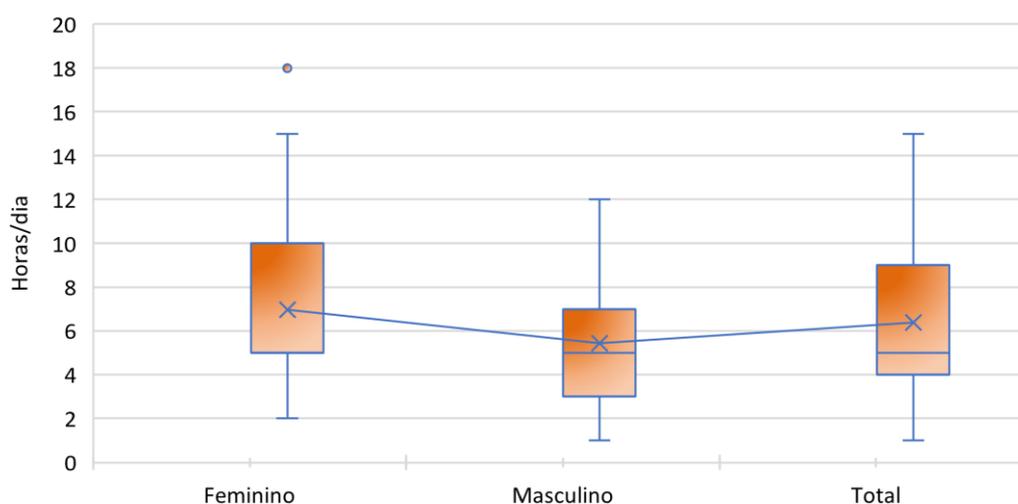
A análise do uso de smartphones aqui é constituída pela descrição de cinco variáveis de interesse (estimativa de uso diário, anos de posse, idade de início, categorias de app mais utilizadas e motivo de usar o aparelho) que, ao contrário dos parâmetros, mensurados objetivamente, foram *declaradas* pelos próprios participantes.

Para as *estimativas de uso diário*, optamos de início por excluir das análises uma resposta “24 horas”, por não a considerarmos resposta válida e ao mesmo tempo estar a mais de 5 desvios-padrão da média. Como resultado, a amostra apresentou para esta variável uma média de $6,38 \pm 3,48$ horas por dia, mediana 5, com mínimo de 1 e máximo de 18. A moda é de 5 horas, valor estimado por um total de 28 participantes (25%). Teste *U* de Mann-Whitney indica que a diferença é significativa entre sexos ($U = 1145,5$, $p = 0,035$), onde o temos para o sexo masculino média de $5,48 \pm 2,9$ horas, e de $6,97 \pm 3,7$, para o feminino, com mediana 5 para ambos. Em teste *r* de Spearman, as estimativas apresentam correlação significativa positiva, embora fraca, com o tempo total de uso ($r_s = 0,262$, $p = 0,006$); correlação negativa fraca com a frequência de ativação ($r_s = -0,204$, $p = 0,03$); correlação negativa fraca com o número de checagens ($r_s = -0,19$, $p = 0,04$) e correlação positiva, mas fraca, com o escore SPAI-BR ($r_s = 0,271$, $p = 0,004$).

Tabela 10 – Estimativa de uso de smartphones, em horas/dia, por sexo

Sexo	Estimativa (horas/dia)	
Feminino	Média ± d.p.	6,97 ± 3,7
	Mínimo	2
	Máximo	18
	Mediana	5
Masculino	Média ± d.p.	5,48 ± 2,9
	Mínimo	1
	Máximo	12
	Mediana	5
Total	Média ± d.p.	6,38 ± 3,48
	Mínimo	1
	Máximo	18
	Mediana	5

Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 6 - Estimativa de uso diário

Fonte: elaborado pelo autor.

Sobre há *quanto tempo possuem smartphones*, a amostra apresenta média de $8,35 \pm 2,49$ anos, mediana 8 e um máximo de 15 anos. A *idade com que teve início o uso* dos aparelhos, calculada pelo tempo de posse subtraído da idade informada, tem média de $12,96 \pm 2,86$ anos, mediana 13, com um mínimo de 5 e máximo de 24 anos de idade. O teste *U* de Mann-Whitney realizado para a idade de início declarada não aponta diferenças significativas entre sexos ($U = 1253,00$ e $p = 0,1$). Teste *r* de Spearman informa que esta idade de início também não guarda correlação significativa com a estimativa de uso ($p = 0,24$) nem com o escore SPAI-BR ($p = 0,63$); tampouco com o tempo total de uso ($p = 0,98$), com a frequência ($p = 0,88$) ou número de checagens ($p = 0,73$).

Tabela 11 – Tempo de posse e idade inicial de uso de smartphones, por sexo

Sexo		Anos de posse	Idade de início
Feminino	Média \pm dp	$8,62 \pm 2,9$	$12,69 \pm 3,26$
	Mínimo	0	5
	Máximo	15	24
	Mediana	8	12
Masculino	Média \pm dp	$7,93 \pm 1,68$	$13,36 \pm 2,1$
	Mínimo	4	9
	Máximo	12	18
	Mediana	8	14
Total	Média \pm dp	$8,35 \pm 2,49$	$12,96 \pm 2,86$
	Mínimo	0	5
	Máximo	15	24
	Mediana	8	13

Fonte: elaborado pelo autor.

Uma lista com 16 *categorias de aplicativos* foi apresentada aos participantes para que marcassem aquelas que mais utilizassem, com possibilidade de marcar mais de uma resposta. Na tabela 12, observamos que as categorias mais frequentes são aplicativos de comunicação, assinalados por 90,3% dos participantes, seguido de redes sociais, com 84,1%, aplicativos de vídeo com 74,3%, música/podcast, com 70,8% e navegadores *web*, com 60,2%.

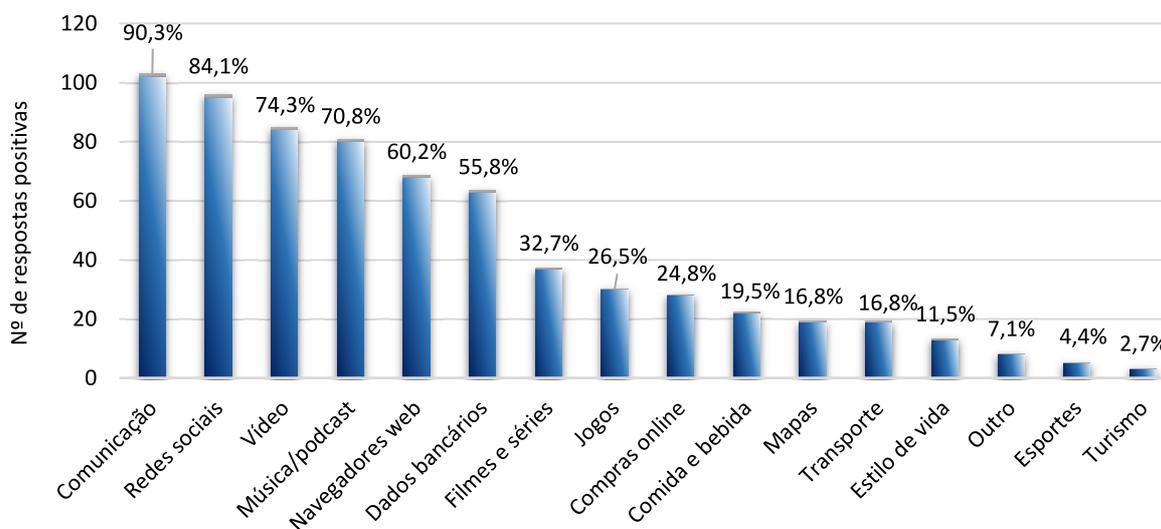
Entre participantes do sexo feminino, as categorias mais frequentes foram as de ‘redes sociais’, assinalada por 92,6% e ‘comunicação’, com 91,1%. As menos frequentes, ‘turismo’ e ‘esportes’, tem 4,4% e 2,9%, respectivamente. Para os do sexo masculino, as mais frequentes são ‘comunicação’, com 88,9% de afirmativas e ‘vídeo’, com 84,4%. ‘Esportes’ tem 6,7% e ‘turismo’ não tem nenhuma resposta. A tabela abaixo apresenta o número de repostas positivas e a frequência relativa delas, divididas por sexo, para todas as 16 categorias.

Tabela 12 – Respostas afirmativas às categorias de aplicativo, por sexo

Categorias	Respostas positivas					
	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Comunicação	62	91,1	40	88,9	102	90,3
Redes sociais	63	92,6	32	71,1	95	84,1
Vídeo	46	67,6	38	84,4	84	74,3
Música/podcast	45	66,2	35	77,8	80	70,8
Navegadores web	40	58,8	28	62,2	68	60,2
Dados bancários	39	57,3	24	53,3	63	55,8
Filmes e séries	25	36,8	12	26,7	37	32,7
Jogos	18	26,5	12	26,7	30	26,5
Compras online	19	27,9	9	20	28	24,8
Comida e bebida	17	25	5	11,1	22	19,5
Mapas	14	20,6	5	11,1	19	16,8
Transporte	10	14,7	9	20	19	16,8
Estilo de vida	7	10,3	6	13,3	13	11,5
Outro	4	5,9	4	8,9	8	7,1
Esportes	2	2,9	3	6,7	5	4,4
Turismo	3	4,4	0	0	3	2,7

Fonte: elaborado pelo autor.

Gráfico 7 - Categorias de aplicativos utilizadas



Fonte: elaborado pelo autor.

As 5 categorias de aplicativos com maior número de respostas positivas (*comunicação*, *redes sociais*, *vídeo*, *música/podcast* e *navegadores web*) foram comparadas, através de testes qui-quadrado, entre os grupos masculino e feminino e entre os grupos ‘Dependente’ e ‘Não-dependente’.

Comparando-se grupos de sexo masculino e feminino, há diferenças significativas na proporção de respostas positivas às categorias *redes sociais* ($p = 0,002$, $\chi^2 = 9,378$; 92,6% de respostas positivas dentre o sexo feminino, 71,1% para o sexo masculino) e *vídeo* ($p = 0,045$, $\chi^2 = 4,005$; 84,4% no grupo masculino, 67,6% no feminino). Já entre os grupos definidos a partir do diagnóstico pela SPAI-BR, ‘Dependentes’ e ‘Não-dependentes’, apenas para a categoria de aplicativos *navegadores web* encontramos proporções significativamente diferentes de respostas positivas ($p = 0,008$, $\chi^2 = 7,121$; 67,9% no grupo ‘Dependente’, contra 40,6% no grupo ‘Não-dependente’).

6.6 Testes de hipóteses/correlações

À luz das hipóteses assumidas por esta pesquisa, procedemos à realização de testes para exploração das correlações entre as variáveis descritas, comparando entre si os parâmetros de uso, os resultados do SPAI-BR e as variáveis autodeclaradas.

Os parâmetros de tempo, frequência e número de checagens, correlacionados aos escores do inventário SPAI-BR através de testes *rô* de Spearman (tabela 14), **não** apresentam correlações significativas, exceto para o escore do fator *comprometimento funcional*, que apresentou correlação positiva, embora fraca, com o tempo de uso ($p = 0,04$; $r_s = 0,19$) e correlação negativa, também fraca, com a frequência ($p = 0,04$; $r_s = -0,19$).

Tabela 14 – Correlações (*rô* de Spearman) entre parâmetros e resultados SPAI-BR, total e por fatores

Escore	Tempo		Frequência		Checagem	
	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
SPAI-BR	0,45	0,71	0,2	-0,12	0,29	-0,1
Comp. Compulsivo	0,81	0,02	0,23	-0,11	0,41	-0,07
Comprom. Func.	0,04*	0,19	0,04*	-0,19	0,07	-0,17
Abstinência	0,76	0,02	0,91	0,01	0,88	0,01
Tolerância	0,44	-0,74	0,33	-0,91	0,21	-0,12

Fonte: elaborado pelo autor.

Entre os parâmetros de uso e as variáveis autodeclaradas, nota-se correlação significativa da estimativa de uso com o tempo ($p = 0,006$; $r_s = 0,262$), frequência ($p = 0,03$; $r_s = -0,204$) e número de checagens ($p = 0,04$; $r_s = -0,19$).

O tempo de posse dos smartphones e a idade indicada de início do uso do aparelho não apresentam correlações significativas com nenhum dos parâmetros.

Tabela 15 – Correlações (*r*ô de Spearman) entre parâmetros e variáveis autodeclaradas

	Tempo		Frequência		Checagem	
	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
Estimativa	0,006*	0,26	0,03*	-0,2	0,04*	-0,19
Tempo posse	0,69	-0,03	0,72	0,03	0,89	-0,01
Idade início	0,98	0,00	0,88	-0,01	0,73	0,03

Fonte: elaborado pelo autor.

Finalmente, entre os escores do SPAI-BR e as variáveis autodeclaradas, somente a estimativa de uso apresenta correlações significativas com o escore total ($p = 0,004$; $r_s = 0,27$), com o escore no fator *comprometimento funcional* ($p = 0,001$; $r_s = 0,29$), e com o escore no fator *tolerância* ($p < 0,001$; $r_s = 0,33$).

Mais uma vez, a idade de início e o tempo de posse de aparelhos smartphone não apresentam correlação significativa como nenhum formato do escore SPAI-BR.

Tabela 16 – Correlações (*r*ô de Spearman) entre resultados SPAI-BR e variáveis autodeclaradas

	SPAI-BR		Comp. compulsivo		Comprom. funcional		Abstinência		Tolerância	
	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
Estimativa	0,004*	0,27	0,07	0,17	0,001*	0,29	0,11	0,15	0,00*	0,33
Tempo posse	0,51	0,06	0,5	-0,06	0,52	0,06	0,31	0,09	0,06	0,17
Idade início	0,63	0,04	0,12	0,14	0,82	-0,02	0,43	0,07	0,09	-0,15

Fonte: elaborado pelo autor.

7. Discussão

O primeiro objetivo desta pesquisa é a exploração e caracterização do perfil de uso de smartphones em uma amostra de estudantes universitários, na faixa dos 18 aos 25 anos de idade, que possuam o dispositivo e tenham acesso diário a conexão com a internet.

Os dados obtidos via questionário socioeconômico expressam certa homogeneidade na amostra, justificada não apenas pela estreiteza dos critérios de inclusão adotados, mas pelo alcance apenas local de nossos métodos de recrutamento. Assim, há forte concentração de participantes residentes da cidade de Juiz de Fora (58,4%), com alguns representantes de cidades vizinhas e escassos de outros estados. Na faixa de renda de 1 a 4 salários mínimos temos 60,2% dos participantes. Também notáveis são as concentrações de pessoas declaradas brancas (67,3%) e de alunos oriundos de instituições públicas de ensino (99,1%), a despeito de convites feitos diretamente a diversas instituições particulares.

As faixas de idade e a renda informada pelos participantes foram testadas contra os parâmetros de uso, mas nenhuma correlação significativa foi encontrada para estes marcadores.

Sobre as formas de conexão à internet, o smartphone e o computador são dispositivos largamente predominantes. O acesso via *wi-fi* doméstico é declarado pela quase totalidade dos respondentes (98,2%), e 70,8% dos participantes têm acesso à conexão por dados móveis, a segunda forma mais comum de acesso, por boa margem. Excetuando-se as conexões *wi-fi* na universidade (36,3%), nenhuma outra forma de acesso foi declarada por mais do que 17% dos participantes.

As comparações entre os casos do sexo feminino e masculino, através de testes *U* de Mann-Whitney e qui-quadrado, praticamente não apontam diferenças significativas no padrão de uso destes dois grupos dentro do conjunto de variáveis consideradas. As exceções são a estimativa de uso ($U = 1145,5$, $p = 0,035$; média $6,97 \pm 3,7$ para o sexo feminino, $5,48 \pm 2,3$ para sexo masculino e mediana 5 p/ ambos); e as proporções de respostas positivas ao uso de aplicativos de *redes sociais* ($p = 0,002$, $\chi^2 = 9,378$; 92,6% de respostas positivas dentre o sexo feminino, 71,1% para o sexo masculino) e *vídeo* ($p = 0,045$, $\chi^2 = 4,005$; 84,4% no grupo masculino, 67,6% no feminino). Em decorrência disso, a discussão dos resultados obtidos para as outras variáveis omitirá a comparação destes grupos.

Os principais descritores do perfil de uso dos smartphones aqui trabalhados são o tempo de uso, a frequência de ativação e o número de checagens. Em média, o tempo total de uso chegou a $5,37 \pm 2,85$ horas por dia, ou $37,58 \pm 19,97$ horas para o período de 7 dias; em outras

palavras, aproximadamente 22% das horas durante todo o período de coleta de dados foram passadas com a tela dos aparelhos ativada.

Dois outros estudos nacionais, aplicando a metodologia de monitoramento passivo, encontraram os seguintes resultados: Felisoni & Godoi (2018) reportaram $3,83 \pm 1,22$ horas em média, com máximo de 6,6 horas; enquanto Amorim (2020), no estudo para o qual desenvolveu o aplicativo MCMV, encontrou 5,46 horas de uso diário médio.

Cabe ressaltarmos que isto talvez seja um indicador de uma tendência recente de intensa virtualização de atividades acadêmicas, profissionais e sociais, já presente na sociedade moderna, mas que terá se acentuado em decorrência das medidas de isolamento social em vigor quando da coleta dos nossos dados. Essas graves mudanças associadas ao combate à pandemia de COVID-19 levaram a uma inserção ainda maior dos smartphones no cotidiano, com um crescimento geral do tempo diário de uso, o que ofusca ainda mais a fronteira entre o uso compulsivo e aquele pautado por necessidades culturais de comunicação, produtividade e acesso à informação (Khoury *et al*, 2017; Shin & Lee, 2017; Noë *et al*, 2019; Olson *et al*, 2022). Dessa maneira, existe a possibilidade, ainda a ser confirmada na literatura, de que os resultados encontrados para o tempo de uso em estudos pré-pandemia da COVID-19 se mostrem defasados em relação aos dados obtidos de 2020 em diante. Não obstante, o tempo de uso se mantém, junto das estimativas, como o parâmetro mais comumente utilizado em pesquisas (Ryding & Kuss, 2020).

No que concerne à adequação do conceito de tempo de uso, ou tempo de tela, na avaliação do uso problemático de smartphones, ainda existe o argumento de que este parâmetro seja pelo menos complementado pela avaliação qualitativa de quais os sentidos, contextos e propósitos do uso, levando em conta quais as funcionalidades mais demandadas e quais as necessidades dos usuários. São, no geral, perspectivas que defendem o smartphone com um meio, e não necessariamente como o objeto, de uma compulsão, e que defendem que a teoria e pesquisa na área se afastem de termos como ‘dependência de smartphones’ (*smartphone addiction*) (Veissière & Stendel, 2018; Kaye *et al*, 2020; Lowe-Calverley & Pontes, 2020).

Também digno de nota é a proporção de tempo entre os usos regulares e as checagens. As últimas compõem apenas cerca de 1,5% do tempo total de uso, o que talvez sugerisse uma menor relevância deste parâmetro em comparação com o tempo de uso. E, no entanto, sua importância fica evidente quando se constata que aproximadamente 57% das ativações do smartphone se encaixam nessa categoria. Estas proporções repetem-se nos resultados de Amorim (2020), onde se calcula que as checagens comporiam 1,9% do tempo de uso e 56,8% das ativações do aparelho.

Isto pode apontar para o papel decisivo das notificações enquanto gatilhos, que induzem à ativação do aparelho, ainda que nem sempre motive pessoas a continuar utilizando-o por maiores períodos. Nessa linha, poderíamos identificar no padrão de checagens uma medida da tendência ao desenvolvimento de automatismos, do nível de interferência na vida diária ou da antecipação positiva em relação ao aparelho. Isto vai ao encontro de práticas já reconhecidas para controle e diminuição do uso de smartphones, que consistem, dentre outras práticas, em desativar todas as notificações possíveis, prevenindo assim gatilhos de uso e minimizando as interferências na vida diária.

Assim, a frequência de ativação dos smartphones, para o total da amostra, exibe uma média de $111,68 \pm 66,28$ ativações por dia, sendo que $63,87 \pm 41,68$ caracterizam checagens do aparelho - próximos dos encontrados por Amorim (2020), que obteve média de 161,7 ativações diárias, sendo 69,8 em forma de checagens. As checagens, segundo Wilcockson, Ellis & Shaw (2018, pág. 398), são um importante índice dos padrões de uso, pois se apresentam de forma tão consistente que apenas dois dias de monitoramento produziriam previsões sólidas sobre o uso ao longo dos 7 dias seguintes.

A frequência de ativação, por sua vez, conforme apontado desde os primeiros estudos com a metodologia do monitoramento passivo, apresentaria melhor correlação com os casos de uso problemático do que o tempo de uso (Lee *et al*, 2014; Lin *et al*, 2015).

Os escores do inventário SPAI-BR apresentaram média de $11,84 \pm 5,34$, mediana 11 e moda 10 – todas as medidas de dispersão, portanto, já se localizam acima do ponto de corte estabelecido, de 9 respostas positivas. Isto por si só já anuncia problemas, pois, ou temos uma grande explosão dos casos de uso problemático, a se confirmar em novos estudos; ou existem problemas conceituais ou de validação do instrumento, que prejudicam sua capacidade de identificar corretamente um quadro de ‘dependência de smartphone’; ou o ponto de corte estabelecido na validação do SPAI-BR é incompatível com a realidade atual da integração dos smartphones às atividades diárias, reforçando uma tendência a efeitos de teto na sua aplicação. Para melhor contextualização deste resultado, cabe tomar ciência de limitações e adequações presentes na validação do SPAI-BR por Khoury *et al* (2017, págs. 2 e 3), na qual se levam em conta não apenas as características psicométricas do instrumento, mas também o fato de sua aplicação ser fácil, rápida e pouco custosa, tornando-o apto a ser utilizado em sistemas públicos de saúde.

Com efeito, a prevalência do quadro, se nos permitirmos assim interpretar os escores SPAI-BR, alcança alarmantes 71,7% da amostra. Este resultado figura bastante acima dos 35,6% encontrados por Khoury *et al* (2017), dos 39,4% obtidos por Andrade *et al* (2020) e dos

56,1% em Andrade *et al* (2021) (com ponto de corte 10), mas próximo dos 63,6% de prevalência detectado por Amorim (2020), todos estes realizados com a população brasileira. Mas também está muito acima da prevalência encontrada em estudos internacionais, que têm em comum o fato de terem sido realizados antes da pandemia: 6% na Itália (Martinotti *et al*, 2011), 25% nos EUA (Smetaniuk, 2014), 44% na Índia (Davey & Davey, 2014), *e.g.*

Esta variação pode se dever ao perfil de nossa amostra, formada integralmente por estudantes adolescentes e jovens adultos, que são reconhecidamente um grupo mais propenso ao uso exacerbado do aparelho (Elhai *et al*, 2017; Khoury, 2018; Csibi *et al*, 2019), mas também tanto ao fato já mencionado da progressiva inserção dos smartphones em atividades cotidianas, catalisada pelas medidas de combate à pandemia, e que já indicam um padrão geral persistente de aumento no número de casos avaliados como dependência de smartphones (Olson *et al*, 2022).

Os fatores do SPAI-BR tiveram as seguintes médias de respostas positivas por item: 39,25 para *comprometimento funcional*; 51,5 para *comportamento compulsivo*; 59,2 para *abstinência*; e 68,3 para o fator *tolerância*. Dos quatro, apenas o fator *comprometimento funcional* apresentou correlação significativa positiva com o tempo de uso ($p = 0,04$, $r_s = 0,19$) e negativa com a frequência de ativação ($p = 0,04$, $r_s = -0,19$), embora sejam relações fracas. A presença do fator *tolerância* neste tipo de escala é especialmente questionada, pois “é o fator com a estrutura mais instável, o menor *eigenvalue* e com o menor número de itens na maioria dos questionários de dependência de smartphones”, além de ser de difícil medida e de ser imprecisamente reportado pelos usuários (*ibid*).

À luz de nosso objetivo de avaliar a correlação entre os parâmetros de uso e os resultados obtidos via SPAI-BR, nota-se que o escore SPAI-BR *não guarda correlação significativa* com o tempo de uso ($p = 0,75$), nem com a frequência ($p = 0,2$) e nem com o número de checagens ($p = 0,29$). Estes resultados reforçam o que já se afirmava na literatura adotada, de que questionários e escalas, por trabalharem com informações auto-declaradas, se expõem a graves vieses, a ponto de não conseguirem detectar de maneira confiável o construto para o qual foram adaptados (Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021; Davidson, Shaw & Ellis, 2022; James *et al*, 2023). Temos, então, acerca da nossa primeira hipótese H1, sobre a existência de correlação positiva significativa entre o padrão de uso do smartphone e o escore no inventário SPAI-BR, que *não é possível rejeitar a hipótese nula*.

Para melhor ilustrar este ponto, procedemos à comparação dos grupos classificados como ‘dependentes’ e ‘não-dependentes’, segundo a pontuação no SPAI-BR. Conforme o

gráfico 5 e os resultados da tabela 9, fica claro que as médias dos dois grupos para as variáveis tempo de uso, frequência de ativação, número de checagens, tempo de posse do aparelho, idade de início do uso, renda familiar e número de pessoas no domicílio são praticamente idênticas. As únicas variáveis onde se observa diferença estatisticamente significativa são a estimativa de uso ($p = 0,008$, $U = 872,00$; média $6,9 \pm 3,53$, mediana 6 para grupo ‘dependente’, média $5,09 \pm 3,03$, mediana 5 para grupo ‘não-dependente’) e a proporção de respostas positivas ao uso da categoria de app *navegadores web* ($p = 0,008$, $\chi^2 = 7,121$; 67,9% no grupo ‘dependente’, contra 40,6% no grupo ‘não-dependente’).

A estimativa de uso ainda apresenta correlação positiva, embora fraca, com o escore SPAI-BR ($p = 0,004$, $r_s = 0,271$). Este resultado converge para as afirmações de Geyer *et al* (2021) de que escalas deste tipo “são geralmente boas em identificar aqueles *que se acreditam adictos*” ao uso do smartphone, enfatizando assim a diferença entre o padrão real de uso e a *percepção* que se tem dele. Com isso, acerca de nossa hipótese H3, sobre a existência de correlação positiva entre as estimativas de uso e o escore SPAI-BR, podemos concluir pela *rejeição da hipótese nula*.

Sobre a hipótese H4, da existência de relação entre o escore SPAI-BR e as categorias de aplicativos mais utilizadas, *não se poderá rejeitar a hipótese nula*, exceto para a categoria de *navegadores web*.

Para o último objetivo desta pesquisa, de investigar em que medida as variáveis autodeclaradas refletem o padrão objetivo de uso, prosseguimos à discussão da relação entre os parâmetros de uso e a estimativa, a idade de início e as categorias de aplicativo mais utilizadas.

A estimativa apresentou uma média de $6,38 \pm 3,48$ horas por dia, um valor 18,81% maior do que a média obtida para o tempo de uso. Além disso, exibe correlação positiva com o tempo de uso ($p = 0,006$; $r_s = 0,262$) e correlação negativa com a frequência ($p = 0,03$; $r_s = -0,204$) e com o número de checagens ($p = 0,04$; $r_s = -0,19$). Todas as correlações são consideradas fracas pelo valor do coeficiente de correlação $< 0,3$. Tal resultado reforça evidências já presentes na literatura sobre como as estimativas correlacionam-se, no melhor dos cenários, apenas moderadamente com os parâmetros obtidos através do monitoramento passivo (Boase & Ling, 2013; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021). E, contudo, são o bastante para *rejeitarmos a hipótese nula* para H2, sobre a existência de correlação entre estimativa e parâmetros de uso.

Comparando-se então os coeficientes de correlação entre parâmetros e SPAI-BR com os coeficientes encontrados entre os parâmetros e a estimativa, percebe-se que os últimos são maiores e mais significativos. Nossos resultados, portanto, nos levam a respaldar a conclusão

de que a simples estimativa, mesmo com baixa acurácia e pouca sensibilidade para determinar padrões de uso, ainda é um melhor indicador deste padrão do que escalas e questionários próprios (Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Ellis *et al*, 2019; Geyer *et al*, 2021). Ao lado do tempo de uso, as estimativas figuram na grande maioria dos estudos, sendo mesmo utilizadas como critérios de validação de diversas escalas - de forma que recomenda-se cautela na interpretação destes instrumentos psicométricos e reservas na consideração de estudos assim formulados (Hitcham, Jackson & James, 2022).

As categorias de aplicativos foram testadas apenas para diferenças nas proporções de respostas positivas entre os grupos masculino e feminino, conforme informado anteriormente, e entre os grupos 'dependente' e 'não-dependente', definidos pelo escore SPAI-BR. Não há qualquer diferença na proporção de respostas positivas entre os grupos 'Dependente' e 'Não-dependente', exceto para a categoria de *navegadores web* ($p = 0,008$, $\chi^2 = 7,121$; 67,9% no grupo 'Dependente', contra 40,6% no grupo 'Não-dependente'). Uma vez mais, também quanto a esta variável, o diagnóstico pelo SPAI-BR falha em representar diferenças no padrão de uso.

As categorias de *comunicação*, *redes sociais*, *vídeo*, *música/podcast*, *navegadores web* e *dados bancários* foram as únicas a obter mais de 50% de respostas positivas, com considerável predominância das duas primeiras (90,3% e 84,1%, respectivamente). As razões declaradas para se ter um smartphone convergem, com maior recorrência dos termos 'comunicação' e 'pessoas'. Já apontamos anteriormente como a sociabilidade é tida como fator preponderante na inclinação ao uso de smartphones e de outras mídias e plataformas digitais (Veissière & Stendel, 2018).

Nossa última variável de interesse é a idade em que se iniciou o uso de smartphones. A faixa dos 10 aos 15 é o período indicado por 76,1% dos participantes, com apenas 11 pessoas tendo iniciado antes da faixa e 16 após. Seja na forma da *idade de início* ou do *tempo de posse* de aparelhos smartphones, esta variável falhou em produzir correlações significativas com qualquer outra variável ou marcador socioeconômico a compor aqui o perfil de uso. De forma que é necessário concluir pela inadequação destes construtos, da maneira como foram definidos, para a compreensão do quadro, recomendando-se aprimorá-los conceitualmente ou substituí-los em pesquisas futuras. E talvez seja lícito notar como este resultado pode dificultar a classificação do uso problemático de smartphones enquanto uma adicção, já que, para tal categoria de transtornos, tanto o período do desenvolvimento onde se inicia o comportamento problemático quanto a sua longevidade são importantes elementos para a compreensão do quadro, em especial dos efeitos de tolerância. Para a hipótese H5, sobre a existência de

correlação entre o padrão de uso e a idade declarada de início de uso dos smartphones, temos que *não se pode rejeitar a hipótese nula* para nenhuma relação envolvendo esta variável.

Por fim, apresentamos na tabela 17 um sumário do perfil médio de uso de smartphones, em amostra de estudantes universitários da região, dos 18 aos 25 anos, segundo calculado nesta pesquisa:

Tabela 17 – Sumário do perfil de uso de smartphones

Parâmetros	Masculino	Feminino	Total amostra
Tempo diário (h)	5,45 ± 3,12	5,3 ± 2,68	5,37 ± 2,85
Frequência diária	112,48 ± 68,23	111,15 ± 65,46	111,68 ± 66,28
Nº checagens diário	66,77 ± 47,47	61,91 ± 37,55	63,87 ± 41,68
Estimativa de uso (h)	5,48 ± 2,9	6,97 ± 3,7	6,38 ± 3,48
SPAI-BR	11,56 ± 5,44	12,03 ± 5,3	11,84 ± 5,34
Idade de início	13,36 ± 2,1	12,69 ± 3,26	12,96 ± 2,86
Categorias de aplicativos	1. Comunicação 2. Vídeo 3. Música/podcast	1. Redes sociais 2. Comunicação 3. Vídeo	1. Comunicação 2. Redes sociais 3. Vídeo

Fonte: elaborado pelo autor.

8. Limitações

A amostra foi selecionada de conveniência e apresenta, portanto, um perfil restrito, que não representa a população geral. Ampliar as faixas etárias, incluir pessoas de diferentes raças, controlar para níveis de escolaridade e renda, tudo isto são medidas importantes para novas pesquisas na área, de forma a tanto testar os resultados obtidos em pesquisas de menor alcance e quanto detectar padrões que só se tornem aparentes em maiores escalas.

Apenas uma escala de avaliação do uso de smartphone foi utilizada por este estudo. Adicionar outros instrumentos, comparando seus resultados, pode prover novas evidências e insights sobre a real utilidade destas ferramentas, bem como indicar quais os critérios mais relevantes e de maior validade na avaliação do uso dos smartphones. O SPAI-BR ainda possui limitações, já consideradas desde sua validação, onde, para além dos critérios clínicos de demarcação do quadro, também são considerados fatores sobre custos e facilidade de aplicação

do instrumento, visando tornar viável sua utilização no sistema público de saúde brasileiro (Khoury et al, 2017).

Os dados foram coletados durante a pandemia de COVID-19, que foi uma fase de rápida virtualização de atividades profissionais e acadêmicas, além de trazer significativas alterações no cotidiano, com impacto relevante não só nos padrões de uso do smartphone, mas no estado emocional, nas relações sociais e no bem-estar da população. Assim, poderemos entreter a hipótese de que os resultados aqui encontrados para o perfil de uso e para as medidas autodeclaradas representam mais estas circunstâncias excepcionais do que cenários habituais de uso. Por um lado, isto coloca este trabalho como um retrato de um momento histórico ímpar, capaz de prover uma base de comparação para estudo das alterações comportamentais, cognitivas e sociais ocasionadas pela pandemia e todas as suas vastas consequências; por outro lado, diminui a possibilidade de compararmos nossos resultados aos outros de outros estudos, realizados em outras circunstâncias.

Esta pesquisa não se propôs nem adotou nenhum critério ou instrumento para realizar o *diagnóstico* do uso problemático de smartphones. Antes, limitamo-nos a testar a capacidade de uma metodologia de pesquisa – a saber, o uso de instrumentos e medidas auto-declaradas – de corresponder às diferenças objetivamente encontradas em diversos padrões de uso, segundo atestadas por metodologias pautadas no monitoramento passivo do uso dos smartphones, buscando investigar se de fato existiriam diferenças comportamentais claras entre o uso problemático, ou dependência, e o uso regular, funcional, sadio, enquanto categorias.

Também, comparar padrões de uso distintos acerca dos contextos e propósitos do uso, buscar diferenças em variáveis psicológicas, como a presença de transtornos de humor, ou testar o nível das funções cognitivas e executivas mais diretamente ligadas aos comportamentos impulsivos e às compulsões, pode fornecer informações importantes sobre marcadores psicológicos mais solidamente relacionados ao uso problemático, permitindo distingui-lo de forma mais clara.

9. Conclusão e perspectivas futuras

O presente estudo debruçou-se sobre a teoria das compulsões para entender a que critérios seria preciso que o uso problemático de smartphones atendessem para ser classificado como tal.

Esta investigação passa por um exame crítico dos conceitos e métodos tipicamente adotados para análise do quadro, a exemplo de termos como *smartphone addiction* e suas escalas correspondentes, que, adotados muitas vezes sem o respaldo necessário, vem agora perdendo espaço dentro da pesquisa em favor de análises mais contextuais, aliadas a metodologias de monitoramento do comportamento de uso.

Foram fornecidas novas evidências da inadequação de técnicas de auto-relato, na medida em que não há correlação entre o padrão de uso (tempo de tela, frequência de ativação e número de checagens) e os escores brutos do inventário SPAI-BR; as categorias ‘dependente’ e ‘não-dependente’, da maneira como estabelecidas pelo instrumento, também não refletem quaisquer diferenças no comportamento. A única exceção é a estimativa de uso, maior no grupo rotulado ‘dependente’, e que apresenta fraca correlação também com os escores brutos do SPAI-BR. Essas duas formas de auto-relato convergem, reforçando a indicação de que retratam, mais do que o comportamento, a *percepção* que se tem dele.

Enfatiza-se a necessidade de se explorar outras variáveis relacionadas ao uso problemático como forma de se determinar critérios mais específicos para o quadro, aliando metodologias de monitoramento a reformulações conceituais mais compatíveis com este fenômeno.

O crescente número de aplicações, os novos desenvolvimentos tecnológicos, tornam os smartphones um dispositivo cada vez mais atraente e vinculado à realização de tarefas cotidianas, levando a que pessoas o utilizem por um tempo cada vez maior, para cada vez mais atividades. Assim, a fronteira do uso considerado problemático tende a ser cada vez mais tensionada, inflando gradualmente o tempo médio de uso do aparelho e conjurando novos desafios conceituais e metodológicos, técnicos e terapêuticos, econômicos e sociais, para clínicos e pesquisadores.

10.Referências

- Abreu, C. N., Karam, R. G., Goes, D. S, *et al.* (2008). Dependência de internet e jogos eletrônicos: uma revisão. *Rev. Bras, Psiquiatr.*, 30(2), 156-167
- American Psychiatric Association. (2014). Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- Amorim, R. M. (2020). Meu Celular, Meu Vício: Um estudo sobre dependência de smartphone nos universitários das instituições Públicas de Ensino Superior do Brasil / Rafael Machado Amorim. 172 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pampa, Mestrado em Administração, 2020.
- Amorim, R. M., Corso, K. B. & Cerqueira-Adão, S. A. R. (2019). “Tá liberado o celular!”: um estudo da propensão à Dependência de Smartphone discente e a percepção docente em sala de aula. 8º Fórum Internacional Ecoinovar, Santa Maria/RS, 15-17 out. 2019.
- Andrade, A. L. M., Kim, D-J., Caricati, V. V., Martins, G. G., Kirihara, I. K., Barbugli, B. C., Enumo, S. R. F. & De Micheli, D. (2020). Validity and reliability of the Brazilian version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version for university students and adult population. *Estudos de Psicologia* (Campinas), 37, e190117. Epub <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e190117>
- Andrade, A. L. M., Scatena, A., Pinheiro, B. O., Oliveira, W. A., Lopes, F. M. & De Micheli, D. (2021). Psychometric Properties of Smartphone Addiction Inventory (SPAI-BR) in Brazilian Adolescents. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00542-x>
- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H. & Piwek, L. (2015) Beyond Self-Report: Tools to Compare Estimated and Real-World Smartphone Use. *PLoS ONE* 10(10): e0139004. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139004>

- Arain, M., Haque, M., Johal, L., Mathur, P., Nel, W., Rais, A., Sandhu, R. & Sharma, S. (2013). Maturation of the adolescent brain. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 9, 449–461. <https://doi.org/10.2147/NDT.S39776>
- Bari, A. & Robbins, T. W. (2013). Inhibition and impulsivity: behavioural and neural basis of response control. *Progress in Neurobiology*, 108, 44-79.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2004.04.016>
- Berridge, K. C. & Kringelbach, M. L. (2011). Building a neuroscience of pleasure and well-being. *Psychology of Well-Being: Theory, Research and Practice*, 1(1), 3. doi:10.1186/2211-1522-1-3
- Berridge, K. C. & Kringelbach, M. L. (2015). Pleasure systems in the brain. *Neuron*, 86(3), 646–664. doi:10.1016/j.neuron.2015.02.018
- Berridge, K. C. & Robinson, T. E. (2003). Parsing reward. *Trends in Neurosciences*, 26(9), 507–513. doi:10.1016/s0166-2236(03)00233-9
- Bianchi, A. & Phillips, J. G. (2005). Psychological Predictors of Problem Mobile Phone Use. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), p. 39-51
- Billieux, J., Maurage, P., Lopez-Fernandez, O. *et al* (2015). Can disordered mobile phone use be considered a behavioural addiction? An update on current evidence and a comprehensive model for future research. *Curr Addict Rep*, 2, 156-162.
- 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. ISSN 0888-4080.
- Boase, J. & Ling, R. (2013). Measuring Mobile Phone Use: Self-Report Versus Log Data. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18(4), 508–519.

- Boyer, T. (2006). The development of risk-taking: A multi-perspective review. *Developmental Review*, 26(3), 291–345.
- Byun, C., Ruffini, J. E., Mills, A. C., Douglas, M., Niang, S., Stepchenkova *et al.* (2009) Internet addiction: metasynthesis of 1996–2006 quantitative research. *CyberPsychology & Behavior*, 12(2), 203–207.
- Caplan, S.E. (2006) Relations among loneliness, social anxiety, and problematic internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 10(2), 234–242
- Casey, B.J., Duhoux, S. & Cohen, M.M. (2010). Adolescence: What do transmission, transition, and translation have to do with it? *Neuron* 67(5):749–60
- Casey, B. J. (2015). Beyond Simple Models of Self-Control to Circuit-Based Accounts of Adolescent Behavior. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 295–319. doi:10.1146/annurev-psych-010814-015156
- Castro, N. R.; Rueda, F. J. & Sisto, F. F. (2010) Evidências de validade para o Teste de Atenção Alternada – TEALT. *Psicologia em Pesquisa*, UFJF, 4(01), 40-49.
- Chak, K. & Leung, L. (2004) Shyness and locus of control as predictors of internet addiction and internet use. *CyberPsychology & Behavior*, 7(5), 559–570.
- Chen, X., Hedman, A., Distler, V., & Koenig, V. (2023). Do persuasive designs make smartphones more addictive? - A mixed-methods study on Chinese university students. *Computers in Human Behavior Reports*, 10, 100299.
- Cheng, C. & Li, A. Y.-L. (2014). 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(12), 755-760. ISSN 2152-2715.
- Cragg, L. & Nation, K. (2008). Go or no go? Developmental improvements in the efficiency of response inhibition in midchildhood. *Developmental Science*, 11(6), 819-827

- Crone, E. A. (2009). Executive functions in adolescence: inferences from brain and behavior. *Developmental Science*, 12(6), 825-830.
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2019). Analysis of Problematic Smartphone Use Across Different Age Groups within the “Components Model of Addiction.” *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 616-63, doi:10.1007/s11469-019-00095-0
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York, NY: G.P. Putnam.
- Davey, S. & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *International journal of preventive medicine*, 5(12), 1500–1511.
- Davidson, B. I., Shaw, H., & Ellis, D. A. (2022). Fuzzy constructs in technology usage scales. *Computers in Human Behavior*, 107206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107206>
- Davis, A. & Bremner, G. (2010). O método experimental em Psicologia. In G. M. Breakwell, S. Hammond, C. Fife-Schaw, & J. A. Smith (Eds.). *Métodos de pesquisa em Psicologia* (pp. 78-99). Porto Alegre: Artmed.
- De Almeida, R. M. M., Trentini, L. B., Klein, L. A., Macuglia, G. R., Hammer, C. & Tesmmer, M. (2014). Uso de álcool, drogas, níveis de impulsividade e agressividade em adolescentes do Rio Grande do Sul. *Psico*, 45(1). 65-72. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8263.2014.1.12727>
- Diemen, L., Szobot, C., Kessler, F. & Pechansky, F. (2007). Adaptation and construct validation of the Barratt Impulsiveness Scale (BIS 11) to Brazilian Portuguese for use in adolescents. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 29(2), 153-156. Epub November 14, 2006. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462006005000020>

- Duke, E. & Montag, C. (2017) Smartphone addiction, daily interruptions and self-reported productivity, *Addictive Behaviors Reports*. doi: 10.1016/j.abrep.2017.07.002
- Dunbar, R. I. & Shultz, S. (2007). Understanding primate brain evolution. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 362(1480), 649–658. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2001>
- Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of affective disorders*, 207, 251–259. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.030>
- Ellis, D. A., Davidson, B. I., Shaw, H., & Geyer, K. (2019). Do smartphone usage scales predict behavior? *International Journal of Human-Computer Studies*, 130, 86-92. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.05.004>
- Espírito Santo, H., & Daniel, F. (2017). Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (2): Guia para reportar a força das relações. *Revista Portuguesa De Investigação Comportamental E Social*, 3(1), 53–64. <https://doi.org/10.7342/ismt.rpics.2017.3.1.48>
- Felisoni, D. D., & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers & Education*, 117, 175-187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.006>
- Finotti, M. B. *et al.* (2019). Correlação entre a dependência do smartphone na adolescência e alguns transtornos psiquiátricos - revisão da literatura. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, 25(2), 128-134.
- Foresti, F., Gregorio, V. & Vieira, A. F. G. (2019). Ubiquidade e ciência da informação. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, 12(1), 191-216. doi: 10.26512/rici.v12.n1.2019.19106

- Galvan, A., Hare, T.A., Parra, C.E. *et al.* (2006). Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *J Neurosci*; 26: 6885–92.
- Geier, C. F. (2013). Adolescent cognitive control and reward processing: Implications for risk taking and substance use. *Hormones and Behavior*, 64(2), 333–342. doi:10.1016/j.yhbeh.2013.02.008
- Geyer, K., Carbonell, X., Beranuy, M. & Calvo, F. (2021). Absence of Objective Differences between Self-Identified Addicted and Healthy Smartphone Users? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 3702. doi.org/10.3390/ijerph18073702
- Giulianotti, R. C. *et al.* (2020, Agosto 26) Football. Publicado em *Brittanica.com*. Recuperado de <https://www.britannica.com/sports/football-soccer> [webpage].
- Goodman, A. (1990), Addiction: definition and implications. *British Journal of Addiction*, 85: 1403-1408. doi:10.1111/j.1360-0443.1990.tb01620.x.
- Granda, P. & Jimena, L. (2013). Se constituye el uso del smartphone una adicción?. [tese] – Universidad de San Buenaventura – Medellín – Disponible em: <http://hdl.handle.net/10819/1306>
- Grant, J. E., Brewer, J. A. & Potenza, M. (2006). The neurobiology of substance and behavioural addictions. *CNS Spectrums*, 11(12), 924-930. doi: 10.1017/s109285290001511x
- Grant, J. E. (2008). Impulse control disorders – a clinician’s guide to understanding and treating behavioural addictions. New York, NY, US: WW Norton & Co.
- Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A. & Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 36(5), 233–241. doi:10.3109/00952990.2010.491884.

- Griffin, A. (2017). Adolescent Neurological Development and Implications for Health and Well-Being. *Healthcare*, 5(4), 62.
- Griffiths, M. (2000). Does internet and computer “addiction” exist? Some case study evidence. *Cyberpsychol. Behav.*, 3(2), 211-218.
- Guerra, L. G. G. C. & Silva, M. T. A. (2010) Learning processes and the neural analysis of conditioning. *Psychology and Neuroscience*, 3(2), 195-208.
<http://dx.doi.org/10.3922/j.psns.20102.009>
- Gullo, M. J. & Dawe, S. (2008). Impulsivity and adolescent substance use; rashly dismissed as “all-bad”? *Neuroscience and Biobehavioral Review*, 32, 1507-1518.
doi:10.1016/j.neubiorev.2008.06.003
- Halayem, S., Nouria, O., Bourgou, S., Bouden, A., Othman, S. & Halayem, M. (2010). Le telephone portable: une nouvelle addiction chez les adolescents. *La Tunisie Medicale*, 593-596.
- Hare, T. A., Tottenham, N., Galvan, A., Voss, H. U., Glover, G. H. & Casey, B. J. (2008). Biological substrates of emotional reactivity and regulation in adolescence during emotional go-nogo task. *Biological Psychiatry*, 63(10), 927-934.
- Head, M. & Ziolkowski, N. (2012) 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.
- Henden, E., Melberg, H. O. & Røgeberg, O. J. (2013). Addiction: choice or compulsion? *Frontiers in psychiatry*, 4, 77. doi:10.3389/fpsy.2013.00077
- Hikida, T., Morita, M. & Macpherson, T. (2016). Neural mechanisms of the nucleus accumbens circuit in reward and aversive learning. *Neuroscience Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.neures.2016.01.004>
- Hitcham, L., Jackson, H., & James, R. J. E. (2023). The relationship between smartphone use and smartphone addiction: An examination of logged and self-reported behavior in a pre-

- registered, two-wave sample. *Computers in Human Behavior*, 146, 107822. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107822>
- Holden, C. (2001) 'Behavioral' addictions: do they exist? *Science Mag.*, 294, 980-982
- Jain, P., Gedam, S.R. & Patil, P.S. (2019). Study of smartphone addiction: prevalence, pattern of use, and personality dimensions among medical students from rural region of central India. *Open J Psychiatry Allied Sci*, 10, 132-138. doi: 10.5958/2394-2061.2019.00029.6.
- James, R. J. E., Dixon, G., Dragomir, M.-G., Thirlwell, E., & Hitcham, L. (2023). Understanding the construction of 'behavior' in smartphone addiction: A scoping review. *Addictive Behaviors*, 137, 107503. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107503>
- Johnson, D., Deterding, S., Kuhn, K., Staneva, A., Stoyanov, S. & Hides, L. (2016) Gamification for health and wellbeing: A systematic review of the literature. *Internet Interventions*, 6, 89-106, ISSN 2214-7829, <https://doi.org/10.1016/j.invent.2016.10.002>.
- Kalafatakis, F., Bekiaridis-Moschou, D., Gkioka, E. & Tsolaki, M. (2017) Mobile phone use for 5 minutes can cause significant memory impairment in humans. *Hell J. Nucl Med.*, Suppl: 146-154.
- K. Kaye, L., Orben, A., A. Ellis, D., C. Hunter, S., & Houghton, S. (2020). The Conceptual and Methodological Mayhem of "Screen Time." *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3661. doi:10.3390/ijerph17103661
- Khoury, J. M. (2016). 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 – UFMG – Belo Horizonte. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-AK4MLE>
- Khoury, J. M., de Freitas, A. A. C., Roque, M. A. V., Albuquerque, M. R., das Neves, M. C. L. & Garcia, F. D. (2017). Assessment of the accuracy of a new tool for the screening of smartphone addiction. *PLoS ONE* 12(5): e0176924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176924>

- Khoury, J. M. (2018). Caracterização dos aspectos neuropsicológicos e fisiológicos da dependência de smartphone [tese Doutorado]. Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 2018. Disponível em Repositório UFMG: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AXVHFG/1/tese_julia_machado_khoury_final_01_03_18.pdf
- Khoury, J. M., Drumond, J. P. S., Silva, L. L. de C. e, Melo, M. da S., Melo, M. da S., Teixeira, A. A., Neves, M. de C. L. das, & Garcia, F. D. (2020). Fatores associados à dependência de smartphone: uma revisão da literatura. *Debates Em Psiquiatria*, 10(3), 34–57. <https://doi.org/10.25118/2763-9037.2020.v10.27>
- Konrad, K., Firk, C., & Uhlhaas, P. J. (2013). Brain development during adolescence. *Deutsches Arzteblatt International*, 110(25), 425–431. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0425>
- Koob, G. F. & Le Moal, M. (2008). Neurobiological mechanisms for opponent motivational processes in addiction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0094>
- Koob, G. F. & Volkow, N. D. (2010). Neurocircuitry of Addiction. *Neuropsychopharmacology*, 35(1), 217–238. <http://doi.org/10.1038/npp.2009.110>
- Lee, H., Ahn, H., Choi, S. & Choi, W. (2014). The SAMS: Smartphone Addiction Management System and Verification. *J. Med. Syst*, 38(1), 1-10.
- Lee, S.-J., Rho, M., Yook, I., Park, S.-H., Jang, K.-S., Park, B.-J., ... Choi, I. (2016). Design, Development and Implementation of a Smartphone Overdependence Management System for the Self-Control of Smart Devices. *Applied Sciences*, 6(12), 440-452
- Lian, L., You, X., Huang, J. & Yang, R. (2016). Who overuses smartphone? Roles of virtues and parenting style in Smartphone addiction among Chinese college students. *Computers in Human Behaviour*, 65, 92-99.

- Lin Y-H., Chang L-R., Lee Y-H., Tseng H-W., Kuo, T. B. J., Chen S-H. (2014). Development and Validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PLoS ONE* 9(6): e98312. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098312>
- Lin, Y.-H., Lin, Y.-C., Lee, Y.-H., Lin, P.-H., Lin, S.-H., Chang, L.-R., ... Kuo, T. B. J. (2015). Time distortion associated with smartphone addiction: Identifying smartphone addiction via a mobile application (App). *Journal of Psychiatric Research*, 65, 139–145.
- Lin, Y.-H., Lin, Y.-C., Lin, S.-H., Lee, Y.-H., Lin, P.-H., Chiang, C.-L., ... Kuo, T. B. J. (2017). To use or not to use? Compulsive behavior and its role in smartphone addiction. *Translational Psychiatry*, 7(2), e1030.
- Lopes, R. M. F., Da Silva, R. B. F. & Argimon, I. I. L. (2012) Reflexões teóricas e práticas sobre a interpretação da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos. *Acta Colombiana de Psicología*, 15. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=79825836006>.
- Lowe-Calverley, E., & Pontes, H. M. (2020). Challenging the Concept of Smartphone Addiction: An Empirical Pilot Study of Smartphone Usage Patterns and Psychological Well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. doi:10.1089/cyber.2019.0719
- Luscher, C. & Malenka R. C. (2011). Drug-evoked synaptic plasticity in addiction: From molecular changes to circuit remodeling. *Neuron* 69:650-663.
- Martinotti, G. *et al.* (2011). Problematic mobile phone use in adolescence: a cross-sectional study. *Journal of Public Health*. 19: 545-551.
- Mason, C. (2009). The development of developmental neuroscience. *The Journal of Neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*; 29: 12735–47
- Montag, C. *et al.* (2015). Recorded Behavior as a Valuable Resource for Diagnostics in Mobile Phone Addiction: Evidence from Psychoinformatics. *Behavioral Sciences*, 5, 434-442.

- Montag, C., Markowetz, A., Blaszkiewicz, K., Andone, I., Lachmann, B., Sariyska, R., ... Markett, S. (2017). Facebook usage on smartphones and gray matter volume of the nucleus accumbens. *Behavioural Brain Research*, 329, 221–228. doi:10.1016/j.bbr.2017.04.035
- Montag, C., Wegmann, E., Sariyska, R., Demetrovics, Z., & Brand, M. (2021). How to overcome taxonomical problems in the study of Internet use disorders and what to do with “smartphone addiction”? *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 908-914. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.59>
- Mourão Jr., C. A. & Melo, L. B. R. (2011). Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(3), 309-314. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722011000300006>
- Noë, B., Turner, L. D., Linden, D. E., Allen, S. M., Winkens, B., & Whitaker, R. M. (2019). Identifying indicators of smartphone addiction through user-app interaction. *Computers in human behavior*, 99, 56-65.
- Olds, J. & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 47:419-27.
- Olds, J. (1956) Pleasure center in the brain. *Scientific American*. 195: 105-16.
- Olson, J. A., Sandra, D. A., Colucci, É. S., Bikaii, A. A., Chmoulevitch, D., Nahas, J., Raz, A., & Veissière, S. P. L. (2022). Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, 129, 107138.
- Organização das Nações Unidas (2019). Uma em cada três pessoas em todo o mundo não tem acesso a água potável (18/09/2019). *ONU News* - Recuperado de <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676671> [webpage]
- Organização Mundial Da Saúde. (2018) ICD-11. ICD-11: International Classification of Diseases 11th Revision, São Paulo. Disponível em: <<https://icd.who.int/en>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

- Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L. & Raita, E. (2011). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(1), 105–114. doi:10.1007/s00779-011-0412-2
- Parry, D. A., Davidson, B. I., Sewall, C. J. R., et al. (2021). A systematic review and meta-analysis of discrepancies between logged and self-reported digital media use. *Nature Human Behaviour*, 5, 1535–1547. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01117-5>
- Peterka-Bonetta, J., Sindermann, C., Elhai, J.D. & Montag, C. (2019). Personality Associations with Smartphone and Internet Use Disorder: A Comparison Study Including Links to Impulsivity and Social Anxiety. *Front. Public Health* 7:127. doi: 10.3389/fpubh.2019.00127
- Picon, F., Karam, R., Breda, V., Restano, A., Silveira, A. & Spritzer, D. (2015). Precisamos falar sobre tecnologia: caracterizando clinicamente os subtipos de dependência de tecnologia. *Rev. bras. psicoter.* 17(2), 44-60.
- Pompeia, S., Inacio L.M., de Freitas, R. S, Zanini, G.V., Malloy-Diniz, L. & Cogo-Moreira, H. (2018). Psychometric Properties of a Short Version of the Impulsiveness Questionnaire UPPS-P in a Brazilian Adult Sample: Invariance for Effects of Age, Sex and Socioeconomic Status and Subscales Viability. *Front. Psychol.* 9:1059. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01059
- Probst, C. C., & van Eimeren, T. (2013). The Functional Anatomy of Impulse Control Disorders. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 13(10).
- Richter, G., Raban, D. & Rafaeli, S. (2015). Studying Gamification: The Effect of Rewards and Incentives on Motivation. 10.1007/978-3-319-10208-5_2.
- Rubia, K., Russell, T., Overmeyer, S., Brammer, M. J., Bullmore, E. T., Sharma, T. & Taylor, E. (2001) Mapping motor inhibition: conjunctive brain activations across different versions of go/no-go and stop tasks. *Neuroimage*, 13(2), 250-261. doi: 10.1006/nimg.2000.0685

- Ryding, F. C., & Kuss, D. J. (2020). Passive objective measures in the assessment of problematic smartphone use: A systematic review. *Addictive Behaviors Reports*, 11, Article 100257. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100257>
- Sedgwick, R., Epstein, S., Dutta, R., & Ougrin, D. (2019). Social media, internet use and suicide attempts in adolescents. *Current opinion in psychiatry*, 32(6), 534–541. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000547>
- Sediyama, C. Y. N., Carvalho, A. M., Gauer, G., Tavares, N., Santos, R. M. M., Ginani, G. & ... Malloy-Diniz, L. F. (2013). Translation and adaptation of impulsive behavior scale (UPPS) to the Brazilian population. *Clinical Neuropsychiatry*, 10(2), 79-85.
- Sedó, M. A. (2004). Test de las cinco cifras: una alternativa multilíngue y no lectora al test de Stroop. *Revista de Neurologia*, 38(9), 824-828. Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/3809/q090824.pdf>
- Shapira, N. A., Lessig, M. C., Goldsmith, T. D. *et al.* (2003) Problematic internet use: proposed classification and diagnostic criteria. *Depress Anxiety*, 17(4), 207-2016.
- Sherman, L.E., Payton, A.A., Hernandez, L.M., Greenfield P.M., & Dapretto, M. (2016). The power of the like in adolescence: Effects of peer influence on neural and behavioral responses to social media. *Psychological science*, 27, 1027-1035.
- Shin, M., & Lee, K. (2017). Measuring smartphone usage time is not sufficient to predict smartphone addiction. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. 95(19), 5296–5303
- Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Lamounier, R., Rueda, F. J. M., & Bartholomeu, D. (2006). *Teste de Atenção Sustentada*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica.
- Skinner, B. F. (1958). Reinforcement today. *American Psychologist*, 13(3), 94-99. <http://dx.doi.org/10.1037/h0049039>

- Smetaniuk, P. (2014). A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(1), 41–53. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.004>
- Sonne, J. W. H., & Gash, D. M. (2018). Psychopathy to Altruism: Neurobiology of the Selfish–Selfless Spectrum. *Frontiers in Psychology*, 9:575. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00575
- Spear L. P. (2013). Adolescent neurodevelopment. *The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 52(2 Suppl 2), S7–S13. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.05.006>
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Sciences*, 9 (2), 69–74.
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review*, 28(1), 78–106.
- Streiner, D. L. (2002). Breaking up is Hard to Do: The Heartbreak of Dichotomizing Continuous Data. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 47(3), 262–266.
- Swift, M., & Lewis, C. (2009). Farmacologia da dependência e abuso de drogas. In D. E. Golan, A.W. Armstrong, E. J. Armstrong, A. H. Tashjian (Eds.). *Princípios da farmacologia: a base fisiopatológica da farmacoterapia*. Nova Guanabara.
- Tossell, C. C., Kortum, P., Shepard, C. W., Rahmati, A. & Zhong, L. (2012). Getting Real: A Naturalistic Methodology for Using Smartphones to Collect Mediated Communications. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2012, 1–10. doi:10.1155/2012/815972
- Tossel, C., Kortum, P., Shepard, C., Rahmati, A. & Zhong, L. (2015). Exploring Smartphone Addiction: Insights from Long-Term Telemetric Behavioral Measures. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 9(2), 37. doi:10.3991/ijim.v9i2.4300
- Turel, O., He, Q., Xue, G., Xiao, L. & Bechara, A. (2014) Examination of neural systems subserving Facebook ‘addiction’. *Psychological Reports*, 115(3), 675–695.

- Vaghefi, I., Lapointe, L. & Boudreau-Pinsonneault, C. (2017). A typology of user liability to IT addiction. *Information Systems Journal*. (27) 125-169. 10.1111/isj12098
- Van Bockstaele, E. J. (2012). The neurobiology of addiction-like behaviors. *ILAR Journal*, 53(1), 1–3. doi:10.1093/ilar.53.1.1^a
- Vanderslott, S., Dadonaite, B. & Roser, M. (2019). Vaccination. Publicado online em *OurWorldInData.org*. – Recuperado de: <https://ourworldindata.org/vaccination> [Online Resource]
- Veissière, S., & Stendel, M. (2018). Corrigendum: Hypernatural Monitoring: A Social Rehearsal Account of Smartphone Addiction. *Frontiers in psychology*, 9, 1118. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01118>.
- Vieira, A. C. (2006). Outras dependências não-químicas. In: Silveira, D. X. & Moreira F. G. (ed.) *Panorama atual de drogas e dependências*. São Paulo: Atheneu, 1, 421-425
- Volkow, N. D. & Li, T. K. (2004). Drug addiction: The neurobiology of behaviour gone awry. *Nat. Rev. Neurosci.* 5:963-970.
- Volkow, N. D., & Morales, M. (2015). The Brain on Drugs: From Reward to Addiction. *Cell*, 162(4), 712–725. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.07.046>
- Wallace, P. (2014). Internet addiction disorder and youth. *EMBO reports*, 15(1), 12-16. doi: 10.1002/embr.201338222
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One’s Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. doi:10.1086/691462
- Whiteside, S. P. & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30(4), 669-689.

Wilcockson, T. D., Ellis, D. A., & Shaw, H. (2018). Determining typical smartphone usage: What data do we need? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(6), 395–398. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0652>.

Apêndice I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntária(o) da pesquisa "Avaliação de funções cognitivas e executivas no uso compulsivo de smartphones". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é entender como algumas pessoas utilizam seus smartphones e se isso pode ter algum efeito sobre sua saúde mental. Para isso, nesta pesquisa, pretendemos avaliar a maneira como pensamos, agimos e tomamos decisões e, principalmente, como o smartphone pode influenciar essas ações.

Caso você esteja lendo isto, é porque já se dispôs a baixar o aplicativo MCMV – Meu celular, meu vício. Este aplicativo é uma ferramenta de pesquisa, que coleta informações sobre a maneira como o smartphone é usado. As informações coletadas são simples: horário de desbloqueio da tela, horário de bloqueio da tela, nome dos aplicativos utilizados, capacidade de memória do aparelho, tipo de processador e resolução da tela. **Em nenhum momento** será coletado o que é exibido na tela, nem histórico de buscas, sites visitados, ou informações digitadas, nem localização geográfica, senhas, número(s) de telefone(s) e/ou quaisquer outros dados sobre o conteúdo que você acessa. Apenas a hora em que o smartphone é ativado, a hora em que foi desativado, e qual aplicativo foi usado. O MCMV precisa ficar instalado em seu smartphone apenas por um curto período: de 7 a 15 dias. Você será notificado e orientado na desinstalação quando dados suficientes tiverem sido coletados. Se você decidir prosseguir na pesquisa, ainda te pediremos para responder a dois breves questionários em seguida. Teremos também uma segunda etapa da pesquisa, a ocorrer em breve, onde aplicaremos testes psicológicos aos participantes. Você pode vir a ser um dos selecionados para participar dela, e então te enviaremos durante o mês de abril um novo convite, com informações sobre a nova etapa. Se você decidir não participar, basta negar este termo e o aplicativo será direcionado para desinstalação, sem coletar nenhum dado.

Esta é uma pesquisa de risco mínimo. Nossos cuidados recaem sobre a garantia de confidencialidade dos dados e respeito à sua privacidade, já que em tese poderia haver um acesso indevido às informações, como ocorre com qualquer sistema conectado à internet. Mas, para garantir a confidencialidade dos dados, o aplicativo utiliza protocolos de segurança e conexões criptografadas para armazenar e transmitir as informações. Esses dados ficarão armazenados em seu aparelho por um curto espaço de tempo: quando o aparelho se conectar a alguma rede wi-fi, o aplicativo automaticamente os envia ao banco de dados e então os exclui. Isto ajuda a preservar a integridade e a performance do seu smartphone, sem sobrecarregá-lo, e a minimizar interferências no seu uso. Para garantir seu direito à privacidade, as informações coletadas foram cuidadosamente pensadas para não conter nenhuma informação sensível sobre você nem sobre o conteúdo que acessa.

Um dos benefícios da pesquisa é que ela pode ajudar a testar teorias e informar a sociedade sobre o uso de smartphone, esclarecendo o lado bom e o lado nem tão bom assim de nossa relação com esses pequenos espelhos negros. As informações disponíveis hoje em dia são insuficientes para entendermos como essa tecnologia nos afeta e que cuidados podemos tomar para continuarmos usando o smartphone, sem sermos usados por ele (especialmente quando se trata de crianças e jovens).

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à

proteção dos participantes de pesquisa do

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

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido(a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificada(o) em nenhuma publicação que possa resultar do estudo. Caso o aplicativo MCMV danifique o celular do participante e fique devidamente COMPROVADO que o dano foi causado pelo aplicativo, cujo risco também é mínimo, o pesquisador ressarcirá o mesmo.

Este Termo de Consentimento encontra-se disponível no menu do aplicativo MCMV, e você pode consultá-lo sempre que quiser. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Ao clicar na opção abaixo, você declara que leu e compreendeu as informações acima e que concorda em participar da pesquisa. Se você não quiser participar, basta fechar esta página.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 2021.

Assinatura do Pesquisador

Pesquisador Responsável: Bruno Maron Neves
 Universidade Federal de Juiz de Fora
 Programa de Pós-Graduação em Psicologia
 Instituto de Ciências Humanas
 CEP: 36036-900
 Fone: 032 9 8452-7807
 E-mail: brn.maron@gmail.com

Rubrica do Participante de pesquisa
 ou responsável: _____
 Rubrica do pesquisador: _____

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

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

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
 Campus Universitário da UFJF
 Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
 CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

Apêndice II

Questionário socioeconômico

*As questões sem o sinal * são facultativas.*

1. Nome (apenas iniciais): *
2. E-mail de contato: *
3. Telefone:

Sobre o uso do seu smartphone:

4. Há quanto tempo (em anos) você possui smartphone? *
5. Há quanto tempo (em meses) você possui o smartphone atual? *
6. Quantas horas do seu dia você gasta utilizando ativamente o smartphone? *
7. Quais os tipos de aplicativos que você mais utiliza diariamente? (pode-se marcar mais de um) *
 - a. Redes Sociais (ex: Facebook, Twitter, Instagram, etc)
 - b. Bate papo/comunicação (ex: WhatsApp, Telegram, Viber, Messenger, Skype, Hangout, Gmail, Outlook, etc)
 - c. Música, podcast ou rádio (ex: Spotify, Play Música, Deezer, SoundCloud, AntennaPod, Rádio FM, etc)
 - d. Vídeo (ex: Youtube, VLC, Twitch, etc)
 - e. Filmes e séries online (Netflix, Crackle, Amazon Vídeo, etc)
 - f. Acesso a dados bancários (ex: BB, Caixa, Nubank, Itaú, etc)
 - g. Mapas (ex: Waze, Google Maps)
 - h. Esportes (ex: Strava, Runkeeper, Nike+, etc)
 - i. Navegadores web (ex: Chrome, Firefox, Opera, etc)
 - j. Jogos (local ou online)
 - k. Compras on-line (ex: Natura, Mercado Livre, Magazine Luiza, etc)
 - l. Comida e bebida (ex: ifood, Uber Eats, Rappi, Vivino, etc)
 - m. Transporte (ex: Uber, Cabify, 99, BlaBlaCar, etc)
 - n. Turismo (ex: Melhores Destinos, Booking, etc)
 - o. Estilo de Vida (ex.: Zen, Meditopia, Petlove, Tinder, Happn, etc)
 - p. Outro: _____

8. Qual o principal motivo para ter um smartphone?

9. Quais formas de acesso à internet você utiliza (é possível marcar mais de uma resposta, se for o caso)

- a. Conexão sem fio - em casa
- b. Conexão com fio - em casa
- c. Conexão sem fio - no trabalho
- d. Conexão com fio - no trabalho
- e. Conexão sem fio - na escola/universidade
- f. Conexão com fio - na escola/universidade
- g. Dados móveis (H/H+, 3G, 4G, 4,5G) - Em qualquer lugar

10. Possui computador em sua casa?

- a. Não possuo computador
- b. Posso apenas um computador sem acesso à internet
- c. Posso apenas um computador com acesso à internet
- d. Posso mais de um computador sem acesso à internet
- e. Posso mais de um computador com acesso à internet

11. Possui tablet?

- a. Não possuo tablet
- b. Posso apenas um tablet sem acesso à internet
- c. Posso apenas um tablet com acesso à internet
- d. Posso mais de um tablet sem acesso à internet
- e. Posso mais de um tablet com acesso à internet

Sobre você:

12. Profissão: _____

13. Sexo: *

a. Feminino

b. Masculino

14. Qual sua idade? _____ *

15. Assinale a alternativa que identifica sua raça ou etnia: *

- a. Branca
- b. Preta
- c. Parda
- d. Amarela
- e. Indígena
- f. Não desejo declarar

16. Qual o seu estado civil? *

- a. Solteiro(a)
- b. Casado(a)
- c. Viúvo(a)
- d. Separação Legal (judicial ou divórcio)
- e. Outro: _____
- f. Não desejo declarar

17. Número de filhos: _____

18. Qual o seu nível de instrução? *

- a. Sem escolaridade
- b. Ensino fundamental (1º grau) incompleto
- c. Ensino fundamental (1º grau) completo
- d. Ensino médio (2º grau) incompleto
- e. Ensino médio (2º grau) completo
- f. Superior incompleto
- g. Superior completo
- h. Pós-graduação
- i. Mestrado
- j. Doutorado

19. Estuda em Universidade/Faculdade? *

- a. Sim, em Universidade/Faculdade pública
- b. Sim, em Universidade/Faculdade particular
- c. Não

20. Curso que frequenta: _____ *

21. Semestre atual: _____ *

22. Em que cidade você reside? _____ *

23. Em que estado você reside? _____ *

24. Incluindo você, quantas pessoas moram em sua casa?

25. Qual a sua renda bruta familiar mensal aproximada? (Considere o valor do salário mínimo de R\$ 1.100,00) _____

Apêndice III***Smartphone Addiction Inventory – 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(a)/inquieta(o) 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 conectada(o) ao smartphone.

Sim Não

4. Eu me sinto inquieto(a) e irritado(a) quando não tenho acesso ao smartphone.

Sim Não

5. Eu me sinto disposta(o) a usar o smartphone mesmo quando me sinto cansada(o).

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(a) 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 satisfeita(o) 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(a) 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 diminuíram 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(a) durante o dia devido ao uso do smartphone tarde da noite/de madrugada.

Sim Não

Anexo I

Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação de funções cognitivas e executivas no uso compulsivo de smartphones

Pesquisador: BRUNO MARON NEVES

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 40550920.9.0000.5147

Instituição Proponente: Programa de Pós Graduação em Psicologia (UFJF)

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.618.868

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III

Objetivo da Pesquisa:

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.618.868

éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: novembro de 2021.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cesp.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.618.868

informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1662333.pdf	05/03/2021 15:11:13		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado_modificado.pdf	05/03/2021 15:06:24	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	05/03/2021 15:05:52	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Outros	Instrumentos_pesquisa_modificado.pdf	05/03/2021 14:29:00	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_4476863.pdf	05/03/2021 14:27:19	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_4528797.pdf	05/03/2021 14:26:15	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Outros	Confirmacao_divulgacao.pdf	05/03/2021 14:24:21	BRUNO MARON NEVES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_preenchido_modificado.pdf	05/03/2021 14:24:02	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_infraestrutura_GEPEN.pdf	18/01/2021 22:00:56	BRUNO MARON NEVES	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	16/11/2020 15:06:47	BRUNO MARON NEVES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.618.868

JUIZ DE FORA, 29 de Março de 2021

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br

Anexo II

Artigo

Divergências entre medidas autodeclaradas e parâmetros objetivos de avaliação do uso problemático de smartphones

Divergences between self-declared and objective measures of problematic smartphone use

Divergencias entre medidas auto-declaradas y parámetros objetivos de evaluación del uso problemático de smartphones

1) Desenvolvimento Humano e Processos Socioeducativos

RESUMO

Diferentes paradigmas conceituais divergem quanto à definição e abordagem metodológica do uso problemático de smartphones. Neste artigo se explora o perfil de uso dos smartphones em uma amostra de universitários, de 18 a 25 anos (n = 113), através do monitoramento objetivo passivo. Comparados aos resultados de medidas de auto-relato (estimativas e escala para dependência de smartphone – SPAI-BR), evidenciou-se que: i) resultados da escala não guardam relação com o comportamento na forma dos parâmetros de uso; ii) não existe diferença entre grupos classificados como 'dependentes' e 'não-dependentes' de smartphones; iii) estimativas apresentam fraca correlação com os parâmetros e com escala.

PALAVRAS-CHAVE:

Smartphones; monitoramento passivo; parâmetros de uso; SPAI-BR; estimativas

ABSTRACT

Different conceptual paradigms diverge in the conceptualization and methodological approach to problematic smartphone use. This article explores the smartphone usage profile in a sample of university students, aged 18 to 25 years (n = 113), through passive objective monitoring. Compared to the results of self-report measures (usage estimates and smartphone addiction scale - SPAI-BR), it was found that: i) scale results bear no relation to behavior in the form of usage parameters; ii) there is no difference between groups classified as 'dependent' and 'non-dependent' on smartphones; iii) estimates have a weak correlation with parameters and scale.

KEYWORDS:

Smartphones; passive monitoring; usage parameters; SPAI-BR; estimates

*Informações
do Artigo:
Recebido em:
Aceito em:*

RESUMEN

Diferentes paradigmas conceptuales divergen en la conceptualización y enfoque metodológico del uso problemático de los smartphones. En este artículo se explora el perfil de uso de smartphones en una muestra de estudiantes universitarios, de 18 a 25 años (n = 113), a través del monitoreo objetivo pasivo. Comparados con los resultados de medidas de autoinforme (estimaciones y escala de dependencia de smartphone - SPAI-BR), se evidenció que: i) los resultados de la escala no guardan relación con el comportamiento en la forma de los parámetros de uso; ii) no existe diferencia entre los grupos clasificados como 'dependientes' y 'no dependientes' de smartphones; iii) las estimaciones presentan una débil correlación con los parámetros y con la escala.

PALABRAS CLAVE:

SMARTPHONES; MONITOREO PASIVO; PARÁMETROS DE USO; SPAI-BR; ESTIMACIONES.

O uso problemático de smartphones e outras mídias digitais vem se consolidando como um foco da atenção de pesquisadores, graças à rápida disseminação e inserção dessas tecnologias no cotidiano de diversas sociedades. A definição do uso problemático de tecnologias digitais é ainda campo de debate. Várias definições procuram abordar o tema a partir de pontos diferentes. Segundo Khoury (2016), alguns autores consideram o uso patológico de internet como marcador de uma compulsão, enquanto outros definem o comportamento em função do uso específico de smartphones e ainda outros que consideram a compulsão apenas por jogos ou redes sociais.

Em recentes revisões sobre o tema, encontramos os seguintes sintomas presentes na literatura relacionados ao uso excessivo de smartphones: ansiedade, irritabilidade e impaciência; perda de controle sobre o uso; tempo de uso maior do que o inicialmente pretendido; interferência em atividades diárias; antecipação positiva; manutenção do uso apesar de consequências adversas (Khoury *et al*, 2017); tentativas malsucedidas de reduzir o uso; distúrbios do sono; sintomas depressivos; dificuldade de concentração; dificuldades acadêmicas e laborais; dores no pescoço, punho e costas; desengajamento de atividades físicas; problemas visuais, dentre outros (Khoury, 2016; Khoury *et al*, 2020).

A partir da última década, tornaram-se mais frequentes os estudos que apontam fragilidades acerca da validade dos dados autodeclarados na descrição do uso de celulares e smartphones. Defende-se que as estimativas de uso solicitadas aos participantes e a utilização

de escalas, inventários e questionários autodeclarados, métodos costumeiramente aplicados aos estudos na área, estão sujeitas a vieses, como a dificuldade de estimar o uso pretérito, distorções na percepção sobre o uso, atitude diante do pesquisador ou tema da pesquisa, dentre outros, o que torna os dados assim produzidos ora inapropriados, ora insuficientes para descrever os padrões de uso (Tossel *et al*, 2012; Boase & Ling, 2013; Lee *et al*, 2014; Andrews *et al*, 2015; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Tossel *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Csibi *et al*, 2019).

E, com efeito, já existem na literatura demonstrações e exemplos de que as estimativas autodeclaradas sobre frequência e tempo diário de uso correlacionam-se apenas moderadamente com os valores encontrados na medição objetiva destas variáveis (Boase & Ling, 2013; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021; Davidson, Ellis & Shaw, 2022; James *et al*, 2023).

De forma geral, os trabalhos concordam que uma maneira eficaz de *complementar* os dados e obter uma descrição mais fidedigna do padrão de uso é através da análise de *log data*, as entradas do registro geradas pelos dispositivos ao serem utilizados. Os dados do registro são valores numéricos que descrevem diversos parâmetros de uso, como o tempo de tela ativa/inativa, horários do uso, frequência, capacidade da bateria, uso do processador, aplicativos executados, *etc.* Também chamada de monitoramento objetivo passivo, esta técnica recolhe dados de maneira não intrusiva, sem participação ativa do participante, e traz consigo a vantagem de permitir a avaliação contínua do uso e de registrá-lo quantitativamente de forma mais precisa – tratando tal comportamento, portanto, como uma variável contínua (Lee *et al*, 2014; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Ryding & Kuss, 2020). Embora ainda pouco utilizado (James *et al*, 2023), este método vem ganhando espaço na pesquisa sobre o uso de mídias e tecnologias digitais no geral, em decorrência da maior acurácia dos dados que produz, o que

possibilita incrementar a validade de um estudo. No cenário nacional, o emprego do monitoramento objetivo passivo é escasso (cf. Felisoni & Godoi, 2018; Amorim, 2020).

Para anteciparmo-nos às possíveis inconsistências e vieses presentes na elaboração, validação ou aplicação do instrumento, os resultados do SPAI-BR serão considerados na análise dos dados por sua correlação com os diferentes parâmetros de uso e pela comparação dos nossos resultados com os de estudos semelhantes sobre a prevalência do quadro, mas não serão tomados enquanto critério diagnóstico para dependência de smartphone.

O primeiro objetivo desta pesquisa é explorar o perfil de uso de smartphones em amostra de estudantes universitários brasileiros, na faixa dos 18 aos 25 anos, que possuam um aparelho smartphone e acesso diário à internet, a partir de dados socioeconômicos, coletados via questionário, e do registro de interações com o aparelho smartphone, coletados via aplicativo chamado *Meu Celular, Meu vício* – MCMV (produzido por Amorim, 2020), dos quais são deduzidos os parâmetros de tempo de uso, frequência de ativação e número de checagens.

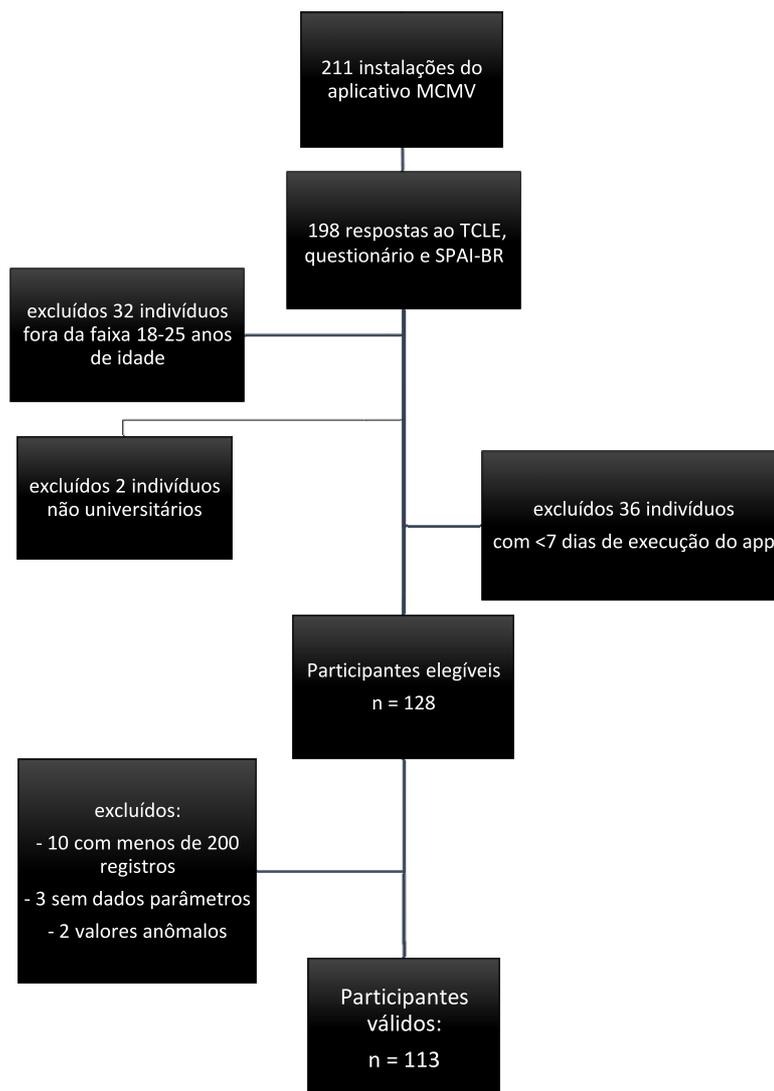
O segundo objetivo é avaliar a correlação entre os parâmetros encontrados e os resultados obtidos via medidas de auto-relato, isto é, a estimativa de uso, em horas/dia, e uma escala psicométrica para dependência de smartphone - o SPAI-BR (Khoury, 2016; Khoury *et al*, 2017) para investigar se estas duas naturezas de dados se correlacionam, produzindo ou não resultados convergentes quanto ao rastreamento do uso problemático de smartphones.

Métodos

Amostra

Foram registrados 211 downloads e instalações do aplicativo no período em que ele esteve disponível na *Google Play Store*. Deste total, 198 concordaram com o TCLE e completaram o preenchimento do questionário socioeconômico e do SPAI-BR. Neste conjunto,

32 estavam fora da faixa dos 18-25 anos e 2 declararam não frequentar universidade, fora,



portanto, dos critérios de inclusão.

Outros 36 participantes tiveram menos de 7 dias de dados coletados e foram excluídos da amostra. Dos 128 restantes, 10 apresentaram menos de 200 registros de eventos, o que “indica que a rotina para a coleta de dados não ocorreu como planejado” (Amorim, 2020, pág. 67); 3 participantes não tiveram dados registrados para nenhum dos parâmetros; e 2 apresentaram valores anômalos (tempos de uso maior que período de coleta de dados) em

função de incompatibilidades do aplicativo com o sistema operacional de seus dispositivos - também estes foram excluídos. Assim, a amostra foi constituída por 113 participantes válidos, sendo 68 (60,2%) do sexo feminino. A média de idade foi de $21,3 \pm 2,23$, mediana 21 e moda 23 ($n = 19$, 16,8%).

Tabela 1 – Caracterização da amostra

		n	%	Média ± desvio padrão
Sexo	Feminino	68	60,2	
	Masculino	45	39,8	
Idade	18-20	45	39,8	21,3 ± 2,23
	21-23	44	38,9	
	24-25	24	21,2	
Raça/etnia	Amarela	1	0,9	
	Branca	76	67,3	
	Indígena	0	0	
	Parda	29	25,7	
	Preta	7	6,2	
	Não declarado	0	0	
Renda familiar	0	12	10,6	3,94 ± 3,79
	1-4	68	60,2	
	5-9	25	22,1	
	≥10	8	7,1	
Nº pessoas domicílio	0	11	9,7	3,03 ± 1,41
	1-2	19	16,8	
	3-4	72	63,8	
	≥5	11	9,8	

MCMV e parâmetros de uso

Na fase de coleta, apenas dados digitais foram obtidos, via aplicativo para smartphone. Todos os documentos apresentados e instrumentos aplicados nesta fase (TCLE, questionário socioeconômico e SPAI-BR) foram apresentados aos participantes dentro do aplicativo.

Ele foi desenvolvido por Amorim (2020, pág. 42) com o intuito de “criar uma ferramenta que permita coletar os hábitos de uso do smartphone dos universitários das IPES (instituições públicas de ensino superior) do Brasil”. Através do aplicativo MCMV, foram registrados logs de eventos produzidos em consequência da interação com os smartphones. Os principais eventos considerados são a ativação e desativação da tela, desbloqueio do aparelho e ligamento/desligamento. A partir desses registros, obtém-se o tempo de uso dispendido junto ao aparelho, a frequência de ativações ao longo do período em que o aplicativo esteve instalado e o número de checagens, definidas como sessões de uso com menos de 15seg de duração (Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018)

Conforme indicação de Wilcockson, Ellis & Shaw (2018), foram coletados dados por pelo menos 7 dias para composição dos parâmetros de uso do smartphone. Os dados considerados se estendem do dia 28/05 a 03/08/2021.

Questionário socioeconômico:

O objetivo deste instrumento é coletar dados sobre idade, gênero, escolaridade, tipo de universidade, curso, período, renda familiar, informações sobre acesso à internet, computadores e smartphones, cidade de domicílio, dentre outros; contém ainda questões sobre o comportamento de uso de smartphones, como a estimativa de uso diário, idade de início do uso de smartphones e categorias predominantes de uso (jogos, comunicação, rede sociais, *streaming*, etc.), para fins de composição dos perfis de uso.

Smartphone Addiction Inventory - SPAI-BR:

É dos instrumentos mais utilizados atualmente para essa tarefa e foi validado para a população brasileira por Khoury (2016; Khoury *et al*, 2017). Sua versão traduzida e adaptada contém 26 itens de respostas dicotômicas. Divide-se em quatro fatores ou dimensões de análise:

i) comportamento compulsivo; ii) comprometimento funcional; iii) síndrome de abstinência; e iv) síndrome de tolerância (Lin *et al*, 2014; Khoury *et al*, 2017).

Aspectos éticos

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética de Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da UFJF para apreciação e elaboração do parecer de acordo com os princípios éticos do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), sendo classificado como de *risco mínimo*.

Os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que consta o registro da pesquisa no Conselho de Ética, informações sobre o funcionamento da pesquisa, natureza dos dados coletados e contato dos pesquisadores responsáveis, seguidos pela opção de concordar ou não com a participação. O TCLE ficou disponível para consulta no aplicativo durante todo o tempo, para sanar quaisquer dúvidas ou fornecer informações que assegurassem ao participante seus direitos e esclarecessem os riscos envolvidos.

Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada integralmente no software SPSS® 22.

Testes Kolmogorov-Smirnov realizados para as variáveis numéricas permitem reter a hipótese nula apenas sobre a distribuição normal da variável score SPAI-BR ($p = 0,13$). Todas as outras variáveis trabalhadas apresentam, portanto, distribuição não-paramétrica.

As variáveis categóricas são descritas por medidas de frequência e porcentagens, enquanto as variáveis numéricas são apresentadas por medidas de tendência central (moda, média e mediana) e de dispersão (mínimo, máximo e desvio-padrão).

Testes qui-quadrado foram feitos para comparação entre variáveis categóricas. Utilizou-se testes *U* de Mann-Whitney para comparação entre variáveis categóricas dicotômicas e variáveis numéricas. As correlações entre as variáveis quantitativas foram analisadas através do

*r*ô de Spearman, mais adequado a variáveis não-paramétricas e menos sensível a valores extremos.

Em todas as análises, considera-se significativo $p < 0,05$.

Resultados

Para o cálculo dos valores *diários*, os números apresentados por cada participante para o período total foram divididos pelo número de dias de coleta (7).

Em valores *diários*, encontra-se que o *tempo total de uso* do smartphone tem média de $5,37 \pm 2,85$ horas e mediana de 5,01, com mínimo de 0,42 e máximo de 16,91 horas de uso por dia. Nos casos de sexo feminino, encontra-se média de $5,3 \pm 2,68$ horas de uso por dia, com mediana 5,06, mínimo 0,42 e máximo 12,88 horas. Para o sexo masculino, a média é $5,45 \pm 3,12$ horas de uso por dia, mediana 4,6, mínimo de 0,55 e máximo de 16,91 horas por dia. Não há diferenças significativas entre os sexos (Mann-Whitney, $p = 0,89$), nem tampouco correlação com idade (Spearman, $p = 0,68$) ou renda ($p = 0,87$).

Tabela 2 – Parâmetros de uso diários de smartphones, por sexo

Sexo		Tempo total (h)	Frequência	Checagens
Feminino	Média ± dp	5,3 ± 2,68	111,15 ± 65,46	61,91 ± 37,55
	Mínimo	0,42	16,4	8,7
	Máximo	12,88	410,7	219
	Mediana	5,06	101,14	54,85
	Média ± dp	5,45 ± 3,12	112,48 ± 68,23	66,77 ± 47,47
Masculino	Mínimo	0,55	15,1	9,3
	Máximo	16,91	306,6	224
	Mediana	4,6	97,28	53,28

	Média ± dp	5,37 ± 2,85	111,68 ± 66,28	63,87 ± 41,68
Total amostra	Mínimo	0,42	15,1	8,7
	Máximo	16,91	410,7	224
	Mediana	5,01	99,07	54,85

Quanto a valores *diários*, frequência de ativação tem média de $111,68 \pm 66,28$, e mediana 99. O sexo feminino apresenta média de $111,15 \pm 65,46$, mediana 101,14, com mínimo 16,4 e máximo 410,7. O masculino, média de $112,48 \pm 68,23$, mediana 97,28, mínimo 15,1 e máximo 306,6. Teste *U* de Mann-Whitney não aponta diferença significativa entre os sexos ($U = 1502,2$, $p = 0,97$) e não há correlação significativa com idade (Spearman, $p = 0,94$) ou renda ($p = 0,92$).

O número *diário de checagens* tem para a amostra média de $63,87 \pm 41,68$, com mediana 54,85. Casos do sexo feminino apresentam média de $61,91 \pm 37,55$, mediana 54,85, um mínimo de 8,7 e máximo de 219 checagens diárias. No sexo masculino, a média é de $66,77 \pm 47,47$, mediana 53,28, com mínimo de 9,3 e máximo de 224 checagens por dia. A significância de $p = 0,845$ no teste *U* de Mann-Whitney não permite concluir que haja diferenças entre os sexos, nem o *rô* de Spearman indica correlação significativa para com idade ($p = 0,94$) ou renda ($p = 0,82$). Comparando-se as médias dos valores diários, nota-se que as checagens constituem ~57% da frequência de ativação do aparelho.

O escore total do inventário *SPAI-BR* é obtido pela soma simples das respostas positivas ao conjunto de 26 questões. A amostra apresentou média de $11,84 \pm 5,34$, mediana 11 e moda 10, com mínimo de 1 e máximo chegando aos 26. Teste *U* de Mann-Whitney não aponta diferença significativa entre grupos feminino e masculino ($p = 0,58$). Nestes, tem-se média $11,56 \pm 5,44$, mediana 11, modas 10 e 12, com mínimo de 1 e máximo de 26 pontos para o sexo masculino; e $12,03 \pm 5,3$ de média, mediana 11,5, moda 10, mínimo 3 e máximo de 23, para o

sexo feminino. Os parâmetros de tempo, frequência e número de checagens, correlacionados aos escores do inventário SPAI-BR através de testes *rô* de Spearman (tabela 6), **não** apresentam correlações significativas,

Sem deixar de lado as reservas apontadas anteriormente, pode-se ainda extrair informações a partir da divisão, proposta pelo instrumento, entre um grupo ‘Dependente’ e um grupo ‘Não-dependente’, a partir dos escores totais e considerando-se um ponto de corte igual a 9.

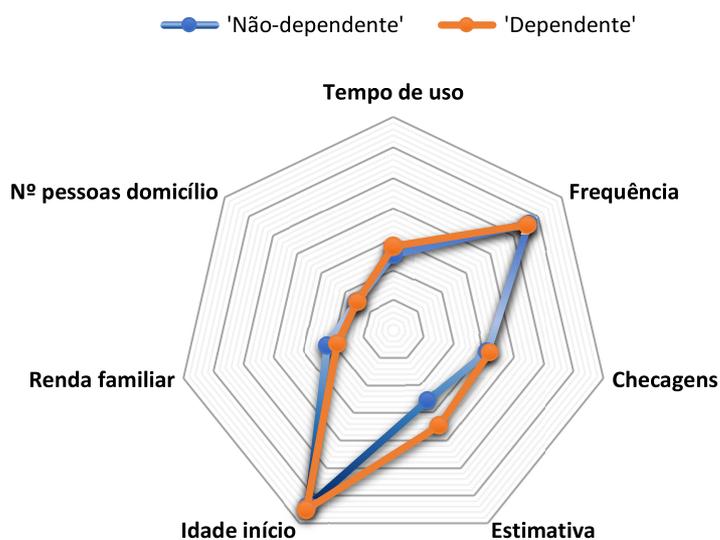
Temos assim que uma substancial maioria de participantes pontua igual ou acima deste valor, com 71,7% da amostra ($n = 81$) a ser classificada como *dependente* de smartphones, caso se interpretasse o instrumento como diagnóstico. Em participantes do sexo masculino, chega-se a 73,3% de prevalência do quadro, contra 70,6% em relação ao sexo feminino. Teste qui-quadrado não aponta diferenças significativas nesta proporção entre os sexos ($p = 0,75$, $\chi^2 = 0,101$).

Tabela 3 – Divisão da amostra em grupos ‘Dependente’ e ‘Não-dependente’

	Não-dependente		Dependente	
	n	%	n	%
Feminino	20	29,4	48	70,6
Masculino	12	26,7	33	73,3
Total	32	28,3	81	71,7

Ainda, em comparando-se estes grupos, obtemos médias semelhantes para todo o conjunto de variáveis observadas, conforme ilustrado no gráfico 5.

Gráfico 1 - Comparação das médias entre grupos 'Dependente' e 'Não-dependente'



Esta similaridade confirma-se através de testes U de Mann-Whitney, onde apenas as estimativas de uso apresentam médias com diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,008$, $U = 872,00$) entre os casos 'Dependentes' (média $6,9 \pm 3,53$, mediana 6) e 'Não-dependentes' (média $5,09 \pm 3,03$, mediana 5), conforme tabela 4.

Tabela 4 – Testes de hipóteses entre grupos 'Dependentes' e 'Não-dependentes':

Variável	p	U
Tempo	0,39	1162,0
Frequência	0,64	1224,0
Checagem	0,75	1246,5
Estimativa	0,008*	872,0
Idade início	0,43	1174,5

Para as *estimativas de uso diário*, optamos de início por excluir das análises uma resposta “24 horas”, por não a considerarmos resposta válida e ao mesmo tempo estar a mais de 5 desvios-padrão da média. Como resultado, a amostra apresentou para esta variável uma média de $6,38 \pm 3,48$ horas por dia, mediana 5, com mínimo de 1 e máximo de 18. A moda é de 5 horas, valor estimado por um total de 28 participantes (25%). Teste *U* de Mann-Whitney indica que a diferença é significativa entre sexos ($U = 1145,5, p = 0,035$), onde o temos para o sexo masculino média de $5,48 \pm 2,9$ horas, e de $6,97 \pm 3,7$, para o feminino, com mediana 5 para ambos. Em teste *rô* de Spearman, as estimativas apresentam correlação significativa positiva, embora fraca, com o tempo total de uso ($r_s = 0,262, p = 0,006$); correlação negativa fraca com a frequência de ativação ($r_s = -0,204, p = 0,03$); correlação negativa fraca com o número de checagens ($r_s = -0,19, p = 0,04$) e correlação positiva, mas fraca, com o escore SPAI-BR ($r_s = 0,271, p = 0,004$).

Tabela 5 – Estimativa de uso de smartphones, em horas/dia, por sexo

Sexo	Estimativa (horas/dia)	
Feminino	Média ± d.p.	$6,97 \pm 3,7$
	Mínimo	2
	Máximo	18
	Mediana	5
Masculino	Média ± d.p.	$5,48 \pm 2,9$
	Mínimo	1
	Máximo	12
	Mediana	5
Total	Média ± d.p.	$6,38 \pm 3,48$
	Mínimo	1
	Máximo	18
	Mediana	5

Tabela 6 – Correlações (*r*ô de Spearman) entre parâmetros e variáveis autodeclaradas

	Tempo		Frequência		Checagem	
	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>	<i>p</i>	<i>r_s</i>
Estimativa	0,006*	0,26	0,03*	-0,2	0,04*	-0,19
SPAI-BR	0,69	-0,03	0,72	0,03	0,89	-0,01

Discussão

O primeiro objetivo desta pesquisa é a exploração e caracterização do perfil de uso de smartphones em uma amostra de estudantes universitários, na faixa dos 18 aos 25 anos de idade, que possuam o dispositivo e tenham acesso diário a conexão com a internet.

Os dados obtidos via questionário socioeconômico expressam certa homogeneidade na amostra, justificada não apenas pela estreiteza dos critérios de inclusão adotados, mas pelo alcance apenas local de nossos métodos de recrutamento. Assim, há forte concentração de participantes residentes da cidade de Juiz de Fora (58,4%), com alguns representantes de cidades vizinhas e escassos de outros estados. Na faixa de renda de 1 a 4 salários mínimos temos 60,2% dos participantes. Também notáveis são as concentrações de pessoas declaradas brancas (67,3%) e de alunos oriundos de instituições públicas de ensino (99,1%), a despeito de convites feitos diretamente a diversas instituições particulares.

As faixas de idade e a renda informada pelos participantes foram testadas contra os parâmetros de uso, mas nenhuma correlação significativa foi encontrada para estes marcadores.

As comparações entre os casos do sexo feminino e masculino, através de testes *U* de Mann-Whitney e qui-quadrado, praticamente não apontam diferenças significativas no padrão de uso destes dois grupos dentro do conjunto de variáveis consideradas com a única exceção da estimativa de uso ($U = 1145,5$, $p = 0,035$; média $6,97 \pm 3,7$ para o sexo feminino, $5,48 \pm 2,3$ para sexo masculino e mediana 5 p/ ambos).

Os principais descritores do perfil de uso dos smartphones aqui trabalhados são o tempo de uso, a frequência de ativação e o número de checagens. Em média, o tempo total de uso chegou a $5,37 \pm 2,85$ horas por dia, ou $37,58 \pm 19,97$ horas para o período de 7 dias; em outras palavras, aproximadamente 22% das horas durante todo o período de coleta de dados foram passadas com a tela dos aparelhos ativada.

Dois outros estudos nacionais, aplicando a metodologia de monitoramento passivo, encontraram os seguintes resultados: Felisoni & Godoi (2018) reportaram $3,83 \pm 1,22$ horas em média, com máximo de 6,6 horas; enquanto Amorim (2020), no estudo para o qual desenvolveu o aplicativo MCMV, encontrou 5,46 horas de uso diário médio. Isto talvez seja um indicador de uma tendência recente de intensa virtualização de atividades acadêmicas, profissionais e sociais, que terá se acentuado em decorrência das medidas de isolamento social em vigor quando da coleta dos nossos dados. Essas mudanças levaram a uma inserção ainda maior dos smartphones no cotidiano, com um crescimento geral do tempo diário de uso, o que ofusca a fronteira entre o uso compulsivo e aquele pautado por necessidades culturais de comunicação, produtividade e acesso à informação (Khoury *et al*, 2017; Shin & Lee, 2017; Noë *et al*, 2019; Olson *et al*, 2022). Dessa maneira, existe a possibilidade, ainda a ser confirmada na literatura, de que os resultados encontrados para o tempo de uso em estudos pré-pandemia da COVID-19 se mostrem defasados em relação aos dados obtidos de 2020 em diante. Não obstante, o tempo de uso se mantém, junto das estimativas, como o parâmetro mais comumente utilizado em pesquisas (Ryding & Kuss, 2020).

No que concerne à adequação do conceito de tempo de uso, ou tempo de tela, na avaliação do uso problemático de smartphones, ainda existe o argumento de que este parâmetro seja pelo menos complementado pela avaliação qualitativa de quais os sentidos, contextos e propósitos do uso, levando em conta quais as funcionalidades mais demandadas e quais as necessidades dos usuários. São, no geral, perspectivas que defendem o smartphone com um

meio, e não necessariamente como o objeto, de uma compulsão, e que defendem que a teoria e pesquisa na área se afastem de termos como ‘dependência de smartphones’ (*smartphone addiction*) (Veissière & Stendel, 2018; Kaye *et al*, 2020; Lowe-Calverley & Pontes, 2020).

A frequência de ativação dos smartphones, para o total da amostra, exibe uma média de $111,68 \pm 66,28$ ativações por dia, sendo que $63,87 \pm 41,68$ caracterizam checagens do aparelho - próximos do encontrado por Amorim (2020), que obteve média de 161,7 ativações diárias, sendo 69,8 em forma de checagens. As checagens, segundo Wilcockson, Ellis & Shaw (2018, pág. 398), são um importante índice dos padrões de uso, pois se apresentam de forma tão consistente que apenas dois dias de monitoramento produziriam previsões sólidas sobre o uso ao longo dos 7 dias seguintes.

A frequência de ativação, por sua vez, conforme apontado desde os primeiros estudos com a metodologia do monitoramento passivo, apresentaria melhor correlação com os casos de uso problemático do que o tempo de uso (Lee *et al*, 2014; Lin *et al*, 2015).

Os escores do inventário SPAI-BR apresentaram média de $11,84 \pm 5,34$, mediana 11 e moda 10 – todas as medidas de dispersão, portanto, já se localizam acima do ponto de corte estabelecido, de 9 respostas positivas. Isto por si só já anuncia problemas, pois, ou temos uma grande explosão dos casos de uso problemático, a se confirmar em novos estudos; ou existem problemas conceituais ou de validação do instrumento, que prejudicam sua capacidade de identificar corretamente um quadro de ‘dependência de smartphone’; ou o ponto de corte estabelecido na validação do SPAI-BR é incompatível com a realidade atual da integração dos smartphones às atividades diárias, reforçando uma tendência a efeitos de teto na sua aplicação. Para melhor contextualização deste resultado, cabe tomar ciência de limitações e adequações presentes na validação do SPAI-BR por Khoury *et al* (2017, págs. 2 e 3), na qual se levam em conta não apenas as características psicométricas do instrumento, mas também o fato de sua

aplicação ser fácil, rápida e pouco custosa, tornando-o apto a ser utilizado em sistemas públicos de saúde.

Com efeito, a prevalência do quadro, se nos permitirmos assim interpretar os escores SPAI-BR, alcança alarmantes 71,7% da amostra. Este resultado figura bastante acima dos 35,6% encontrados por Khoury *et al* (2017), dos 39,4% obtidos por Andrade *et al* (2020) e dos 56,1% em Andrade *et al* (2021) (com ponto de corte 10), mas próximo dos 63,6% de prevalência detectado por Amorim (2020), todos estes realizados com a população brasileira. Mas também está muito acima da prevalência encontrada em estudos internacionais, que têm em comum o fato de terem sido realizados antes da pandemia: 6% na Itália (Martinotti *et al*, 2011), 25% nos EUA (Smetaniuk, 2014), 44% na Índia (Davey & Davey, 2014), *e.g.*

Esta variação pode se dever ao perfil de nossa amostra, formada integralmente por estudantes adolescentes e jovens adultos, que são reconhecidamente um grupo mais propenso ao uso exacerbado do aparelho (Elhai *et al*, 2017; Khoury, 2018; Csibi *et al*, 2019), mas também tanto ao fato já mencionado da progressiva inserção dos smartphones em atividades cotidianas, catalisada pelas medidas de combate à pandemia, e que já indicam um padrão geral persistente de aumento no número de casos avaliados como dependência de smartphones (Olson *et al*, 2022).

À luz de nosso segundo objetivo, de avaliar a correlação entre os parâmetros de uso e os resultados obtidos via SPAI-BR, nota-se que o escore SPAI-BR *não guarda correlação significativa* com o tempo de uso ($p = 0,75$), nem com a frequência ($p = 0,2$) e nem com o número de checagens ($p = 0,29$). Estes resultados reforçam o que já se afirmava na literatura adotada, de que questionários e escalas, por trabalharem com informações auto-declaradas, se expõem a graves vieses, a ponto de não conseguirem detectar de maneira confiável o construto para o qual foram adaptados (Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021; Davidson, Shaw & Ellis, 2022; James *et al*, 2023). Temos, então,

acerca da nossa primeira hipótese sobre a existência de correlação positiva significativa entre o padrão de uso do smartphone e o escore no inventário SPAI-BR, que *não é possível rejeitar a hipótese nula*.

Para melhor ilustrar este ponto, procedemos à comparação dos grupos classificados como ‘dependentes’ e ‘não-dependentes’, segundo a pontuação no SPAI-BR. Conforme o gráfico 1 e os resultados da tabela 4, fica claro que as médias dos dois grupos para as variáveis tempo de uso, frequência de ativação, número de checagens, tempo de posse do aparelho, idade de início do uso, renda familiar e número de pessoas no domicílio são praticamente idênticas. A única variável onde se observa diferença estatisticamente significativa é a estimativa de uso ($p = 0,008$, $U = 872,00$; média $6,9 \pm 3,53$, mediana 6 para grupo ‘dependente’, média $5,09 \pm 3,03$, mediana 5 para grupo ‘não-dependente’).

A estimativa de uso apresentou uma média de $6,38 \pm 3,48$ horas por dia, um valor 18,81% maior do que a média obtida para o tempo de uso. Além disso, exibe correlação positiva com o tempo de uso ($p = 0,006$; $r_s = 0,262$) e correlação negativa com a frequência ($p = 0,03$; $r_s = -0,204$) e com o número de checagens ($p = 0,04$; $r_s = -0,19$). Todas as correlações são consideradas fracas pelo valor do coeficiente de correlação $< 0,3$. Tal resultado reforça evidências já presentes na literatura sobre como as estimativas correlacionam-se, no melhor dos cenários, apenas moderadamente com os parâmetros obtidos através do monitoramento passivo (Boase & Ling, 2013; Lin *et al*, 2015; Montag *et al*, 2015; Wilcockson, Ellis & Shaw, 2018; Geyer *et al*, 2021; Parry *et al*, 2021). A rigor, estas relações são o bastante para *rejeitarmos a hipótese nula* sobre a existência de correlação entre estimativa e parâmetros de uso.

A estimativa de uso também apresenta correlação positiva, embora fraca, com o escore SPAI-BR ($p = 0,004$, $r_s = 0,271$). Este resultado converge para as afirmações de Geyer *et al* (2021) de que escalas deste tipo “são geralmente boas em identificar aqueles *que se acreditam*

adictos” ao uso do smartphone, enfatizando assim a diferença entre o padrão real de uso e a *percepção* que se tem dele.

Conclusão

Foram fornecidas novas evidências da inadequação de técnicas de auto-relato, na medida em que não há correlação entre o padrão de uso (tempo de tela, frequência de ativação e número de checagens) e os escores brutos do inventário SPAI-BR; as categorias ‘dependente’ e ‘não-dependente’, da maneira como estabelecidas pelo instrumento, também não refletem quaisquer diferenças no comportamento. A única exceção é a estimativa de uso, maior no grupo rotulado ‘dependente’, e que apresenta fraca correlação também com os escores brutos do SPAI-BR. Essas duas formas de auto-relato convergem, reforçando a indicação de que retratam, mais do que o comportamento, a *percepção* que se tem dele.

Enfatiza-se a necessidade de se explorar outras variáveis relacionadas ao uso problemático como forma de se determinar critérios mais específicos para o quadro, aliando metodologias de monitoramento a reformulações conceituais mais compatíveis com este fenômeno.

O crescente número de aplicações, os novos desenvolvimentos tecnológicos, tornam os smartphones um dispositivo cada vez mais atraente e vinculado à realização de tarefas cotidianas, levando a que pessoas o utilizem por um tempo cada vez maior, para cada vez mais atividades. Assim, a fronteira do uso considerado problemático tende a ser cada vez mais tensionada, inflando gradualmente o tempo médio de uso do aparelho e conjurando novos desafios conceituais e metodológicos, técnicos e terapêuticos, econômicos e sociais, para clínicos e pesquisadores.

Limitações

A amostra foi selecionada de conveniência e apresenta, portanto, um perfil restrito, que não representa a população geral. Ampliar as faixas etárias, incluir pessoas de diferentes raças, controlar para níveis de escolaridade e renda, tudo isto são medidas importantes para novas pesquisas na área, de forma a tanto testar os resultados obtidos em pesquisas de menor alcance e quanto detectar padrões que só se tornem aparentes em maiores escalas.

Apenas uma escala de avaliação do uso de smartphone foi utilizada por este estudo. Adicionar outros instrumentos, comparando seus resultados, pode prover novas evidências e insights sobre a real utilidade destas ferramentas, bem como indicar quais os critérios mais relevantes e de maior validade na avaliação do uso dos smartphones. O SPAI-BR ainda possui limitações, já consideradas desde sua validação, onde, para além dos critérios clínicos de demarcação do quadro, também são considerados fatores sobre custos e facilidade de aplicação do instrumento, visando tornar viável sua utilização no sistema público de saúde brasileiro (Khoury et al, 2017).

Os dados foram coletados durante a pandemia de COVID-19, que foi uma fase de rápida virtualização de atividades profissionais e acadêmicas, além de trazer significativas alterações no cotidiano, com impacto relevante não só nos padrões de uso do smartphone, mas no estado emocional, nas relações sociais e no bem-estar da população. Esta excepcionalidade diminui a possibilidade de compararmos nossos resultados aos outros de outros estudos, realizados em outras circunstâncias.

Esta pesquisa não adotou nenhum critério ou instrumento para o *diagnóstico* do uso problemático de smartphones. Antes, limitamo-nos a testar a capacidade de uma metodologia de pesquisa – a saber, o uso de instrumentos e medidas auto-declaradas – de corresponder às diferenças objetivamente encontradas em diversos padrões de uso, segundo atestadas por metodologias pautadas no monitoramento passivo do uso dos smartphones, buscando investigar

se de fato existiriam diferenças comportamentais claras entre o uso problemático, ou dependência, e o uso regular, funcional, sadio, enquanto categorias.

Também, comparar padrões de uso distintos acerca dos contextos e propósitos do uso, buscar diferenças em variáveis psicológicas, como a presença de transtornos de humor, ou testar o nível das funções cognitivas e executivas mais diretamente ligadas aos comportamentos impulsivos e às compulsões, pode fornecer informações importantes sobre marcadores psicológicos mais solidamente relacionados ao uso problemático, permitindo distingui-lo de forma mais clara.

Referências

- Amorim, R. M. (2020). *Meu Celular, Meu Vício: Um estudo sobre dependência de smartphone nos universitários das instituições Públicas de Ensino Superior do Brasil / Rafael Machado Amorim*. 172 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pampa, Mestrado em Administração, 2020.
- Andrade, A. L. M., Kim, D-J., Caricati, V. V., Martins, G. G., Kirihara, I. K., Barbugli, B. C., Enumo, S. R. F. & De Micheli, D. (2020). Validity and reliability of the Brazilian version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version for university students and adult population. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 37, e190117. Epub <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037e190117>
- Andrade, A. L. M., Scatena, A., Pinheiro, B. O., Oliveira, W. A., Lopes, F. M. & De Micheli, D. (2021). Psychometric Properties of Smartphone Addiction Inventory (SPAI-BR) in Brazilian Adolescents. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-021-00542-x>

- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H. & Piwek, L. (2015) Beyond Self-Report: Tools to Compare Estimated and Real-World Smartphone Use. *PLoS ONE* 10(10): e0139004. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139004>
- Boase, J. & Ling, R. (2013). Measuring Mobile Phone Use: Self-Report Versus Log Data. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18(4), 508–519.
- Csibi, S., Griffiths, M. D., Demetrovics, Z., & Szabo, A. (2019). Analysis of Problematic Smartphone Use Across Different Age Groups within the “Components Model of Addiction.” *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 616-63, doi:10.1007/s11469-019-00095-0
- Davey, S. & Davey, A. (2014). Assessment of Smartphone Addiction in Indian Adolescents: A Mixed Method Study by Systematic-review and Meta-analysis Approach. *International journal of preventive medicine*, 5(12), 1500–1511.
- Davidson, B. I., Shaw, H., & Ellis, D. A. (2022). Fuzzy constructs in technology usage scales. *Computers in Human Behavior*, 107206. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107206>
- Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: A conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of affective disorders*, 207, 251–259. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.08.030>
- Felisoni, D. D., & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers & Education*, 117, 175-187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.006>
- Geyer, K., Carbonell, X., Beranuy, M. & Calvo, F. (2021). Absence of Objective Differences between Self-Identified Addicted and Healthy Smartphone Users? *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 3702. doi.org/10.3390/ijerph18073702

- James, R. J. E., Dixon, G., Dragomir, M.-G., Thirlwell, E., & Hitcham, L. (2023). Understanding the construction of 'behavior' in smartphone addiction: A scoping review. *Addictive Behaviors*, 137, 107503. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2022.107503>
- K. Kaye, L., Orben, A., A. Ellis, D., C. Hunter, S., & Houghton, S. (2020). The Conceptual and Methodological Mayhem of “Screen Time.” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3661. doi:10.3390/ijerph17103661
- Khoury, J. M. (2016). 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 – UFMG – Belo Horizonte. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUBD-AK4MLE>
- Khoury, J. M., de Freitas, A. A. C., Roque, M. A. V., Albuquerque, M. R., das Neves, M. C. L. & Garcia, F. D. (2017). Assessment of the accuracy of a new tool for the screening of smartphone addiction. *PLoS ONE* 12(5): e0176924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176924>
- Khoury, J. M. (2018). Caracterização dos aspectos neuropsicológicos e fisiológicos da dependência de smartphone [tese Doutorado]. Universidade Federal de Minas Gerais – Belo Horizonte, 2018. Disponível em Repositório UFMG: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AXVHFG/1/tese_julia_machado_khoury_final_01_03_18.pdf
- Khoury, J. M., Drumond, J. P. S., Silva, L. L. de C. e, Melo, M. da S., Melo, M. da S., Teixeira, A. A., Neves, M. de C. L. das, & Garcia, F. D. (2020). Fatores associados à dependência de smartphone: uma revisão da literatura. *Debates Em Psiquiatria*, 10(3), 34–57. <https://doi.org/10.25118/2763-9037.2020.v10.27>
- Lee, H., Ahn, H., Choi, S. & Choi, W. (2014). The SAMS: Smartphone Addiction Management System and Verification. *J. Med. Syst*, 38(1), 1-10.

- Lin Y-H., Chang L-R., Lee Y-H., Tseng H-W., Kuo, T. B. J., Chen S-H. (2014). Development and Validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). *PLoS ONE* 9(6): e98312. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0098312>
- Lin, Y.-H., Lin, Y.-C., Lee, Y.-H., Lin, P.-H., Lin, S.-H., Chang, L.-R., ... Kuo, T. B. J. (2015). Time distortion associated with smartphone addiction: Identifying smartphone addiction via a mobile application (App). *Journal of Psychiatric Research*, 65, 139–145.
- Lowe-Calverley, E., & Pontes, H. M. (2020). Challenging the Concept of Smartphone Addiction: An Empirical Pilot Study of Smartphone Usage Patterns and Psychological Well-Being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. doi:10.1089/cyber.2019.0719
- Martinotti, G. *et al.* (2011). Problematic mobile phone use in adolescence: a cross-sectional study. *Journal of Public Health*. 19: 545-551.
- Montag, C. *et al.* (2015). Recorded Behavior as a Valuable Resource for Diagnostics in Mobile Phone Addiction: Evidence from Psychoinformatics. *Behavioral Sciences*, 5, 434-442.
- Noë, B., Turner, L. D., Linden, D. E., Allen, S. M., Winkens, B., & Whitaker, R. M. (2019). Identifying indicators of smartphone addiction through user-app interaction. *Computers in human behavior*, 99, 56-65.
- Olson, J. A., Sandra, D. A., Colucci, É. S., Bikaii, A. A., Chmoulevitch, D., Nahas, J., Raz, A., & Veissière, S. P. L. (2022). Smartphone addiction is increasing across the world: A meta-analysis of 24 countries. *Computers in Human Behavior*, 129, 107138.
- Parry, D. A., Davidson, B. I., Sewall, C. J. R., et al. (2021). A systematic review and meta-analysis of discrepancies between logged and self-reported digital media use. *Nature Human Behaviour*, 5, 1535–1547. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01117-5>

- Ryding, F. C., & Kuss, D. J. (2020). Passive objective measures in the assessment of problematic smartphone use: A systematic review. *Addictive Behaviors Reports*, 11, Article 100257. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2020.100257>
- Shin, M., & Lee, K. (2017). Measuring smartphone usage time is not sufficient to predict smartphone addiction. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(19), 5296–5303
- Smetaniuk, P. (2014). A preliminary investigation into the prevalence and prediction of problematic cell phone use. *Journal of Behavioral Addictions*, 3(1), 41–53. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.004>
- Tossell, C. C., Kortum, P., Shepard, C. W., Rahmati, A. & Zhong, L. (2012). Getting Real: A Naturalistic Methodology for Using Smartphones to Collect Mediated Communications. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2012, 1–10. doi:10.1155/2012/815972
- Tossel, C., Kortum, P., Shepard, C., Rahmati, A. & Zhong, L. (2015). Exploring Smartphone Addiction: Insights from Long-Term Telemetric Behavioral Measures. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 9(2), 37. doi:10.3991/ijim.v9i2.4300
- Veissière, S., & Stendel, M. (2018). Corrigendum: Hypernatural Monitoring: A Social Rehearsal Account of Smartphone Addiction. *Frontiers in psychology*, 9, 1118. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01118>.
- Wilcockson, T. D., Ellis, D. A., & Shaw, H. (2018). Determining typical smartphone usage: What data do we need? *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 21(6), 395–398. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0652>.