

Instituto Universitário da Maia - ISMAI
Departamento de Ciências Sociais e do Comportamento



Perturbação De Jogos Da Internet: Uma abordagem Baseada em Redes
Psicopatológicas

Ana Sofia Maia Serra

Dissertação do Mestrado em Psicologia Clínica e da Saúde

Orientador Institucional:

Professor Doutor Tiago Bento Ferreira

Janeiro 2021



Agradecimentos

A realização desta dissertação contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não teria sido possível concretizar esta etapa académica.

Ao Professor Doutor Tiago Bento Ferreira pela disponibilidade, apoio, ajuda, orientação, pelo saber que transmitiu, pelas opiniões e críticas e na colaboração dispensada no solucionar das dúvidas que foram surgindo.

Ao meu grupo de investigação, Miguel e Ricardo pelo companheirismo, apoio e ajuda que foi crucial para a conclusão desta fase.

Aos meus amigos, Sara, Nuno, Filipa, Ana, Diogo, Tiago, Ricardo, Marta, Alexandre, entre outros que não menciono mas que estiveram sempre presentes com uma palavra de apoio, coragem e incentivo nos momentos mais difíceis.

Às minhas colegas de trabalho pela paciência e à Liliana pela flexibilidade horária que me permitiu finalizar com sucesso esta etapa académica.

Por último, um agradecimento especial à minha família, em particular aos meus pais por serem um modelo de coragem, de persistência, incentivo, amor e dedicação. Um agradecimento ao apoio e ajuda proporcionada ao longo destes anos para que tudo isto fosse possível. O meu sucesso depende de vocês e deste modo dedico todo o meu trabalho.

A todos/as o meu sincero agradecimento.

Resumo

Apesar da recente admissão da Perturbação de Jogos da Internet no ICD-11 e no DSM-5, o diagnóstico permanece controverso. Os critérios de diagnóstico têm sido criticados por revelarem uma baixa validade discriminativa e preditiva, bem como pelo facto de não serem sensíveis à especificidade do comportamento associado à utilização dos videojogos. Deste modo, uma compreensão mais profunda da estrutura nosográfica da Perturbação de Jogos de Internet tornou-se fundamental. Neste estudo exploramos a estrutura nosográfica desta perturbação através de uma abordagem alternativa à abordagem categorial convencional do ICD-11 e do DSM-5, baseada em redes complexas. Foi realizada uma análise secundária dos dados relativos a uma amostra comunitária multinacional (Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemanha; $N = 16420$) recolhida no âmbito de um estudo anterior (Przybylski, Weinstein, & Murayama 2017). Foi estimada a rede de interações entre os sintomas da Perturbação de Jogos de Internet para cada uma das amostras nacionais, utilizando *bayesian gaussian graphical models*, resultando evidência de uma variabilidade transcultural expressiva. Foi também estimada uma rede meta-analítica para a totalidade da amostra através de um procedimento de *meta-analytic gaussian network aggregation*. Os sintomas relacionados com a preocupação, perda de controlo e evitar/aliviar humor negativo revelaram as interações mais fortes. Contrariamente às críticas que têm sido apontadas à inclusão da preocupação na estrutura nosográfica da Perturbação de Jogos de Internet, este estudo sugere que parece ter uma função relevante nessa estrutura. Adicionalmente, este estudo parece ir de encontro ao consenso relativamente à inclusão dos critérios referentes à perda de controlo e ao evitamento de humor negativo no diagnóstico.

Palavras-chave: Diagnóstico, Perturbação de Jogos de Internet, estrutura nosográfica, redes psicopatológicas.

Abstract

Despite the recent inclusion of the Internet Gaming Disorder in the ICD-11 and DSM-5 systems, the diagnosis remains controversial. The diagnostic criteria of these systems have been criticized for displaying low discriminative and predictive validity, as well as not being sensitive to the specificity of the behaviour associated with the use of video games. Therefore, a better understanding of the nosographic structure of Internet Games Disorder is crucial. In this study, we explore the nosographic structure of this disorder through an alternative approach to the conventional categorical approach of ICD-11 and DSM-5, based on complex networks. A secondary analysis was carried out in data from a multinational community, (United States, Canada, United Kingdom, Germany; N = 16420) collected from a previous study (Przybylski, Weinstein, & Murayama 2017). The network of interactions between Internet Game Disorder symptoms was estimated for each of the national samples, applying bayesian gaussian graphical models, which led to evidence of significant cross-cultural variability. A meta-analytic network for the entire sample was also estimated using a meta-analytic gaussian network aggregation procedure. Symptoms related to apprehension, loss of control and avoiding /relieving negative mood were evidently the strongest interactions. Contrary to the critics that object to the inclusion of apprehension in the nosographic structure of Internet Games Disruption, this study demonstrates a relevant role in this structure. Additionally, this study appears to be in agreement with the consensus regarding the inclusion of criteria related to loss of control and avoidance of negative mood in the diagnosis.

Keywords: Diagnosis, Internet Game Disorder, nosographic structure, psychopathological networks.

Índice

Agradecimentos	2
Resumo.....	3
Abstract	4
Índice.....	5
Índice de Tabelas	6
Índice de Figuras.....	6
Introdução.....	7
I – Críticas ao Enquadramento Nosográfico da Perturbação de Jogos da Internet.....	9
II – Redes Psicopatológicas.....	17
III - Presente Estudo.....	21
Método	21
Participantes	21
Instrumentos.....	22
Procedimentos	23
Análise de Dados.....	23
Resultados	24
Rede psicopatológica da Perturbação de Jogos de Internet	26
Propriedades descritivas	29
Centralidade dos sintomas	30
Rede meta-analítica	34
IV - Discussão	37
V - Conclusão	44
Referências	46

Índice de Tabelas

Tabela 1.....	22
Tabela 2.....	25
Tabela 3.....	29

Índice de Figuras

Figura 1.....	26
Figura 2.....	31
Figura 3.....	33
Figura 4.....	35
Figura 5.....	36

Introdução

A proliferação do acesso à internet e videojogos na última década permitiu que uma nova forma de comunicação e interação emergisse numa porção crescente da população mundial (Manniko, Ruotsalainen, Miettunen, Pontes & Kaariainen, 2017b). Com o fácil acesso à internet, a indústria dos videojogos tem vindo a crescer exponencialmente em diversas faixas etárias (Kuss, Griffiths, & Pontes, 2017a; Adachi & Willoughby, 2012). No entanto, com esta difusão surgiram alguns comportamentos problemáticos associados à utilização destes videojogos, nomeadamente a quantidade de horas passadas a jogar, o possível isolamento social e sintomas de dependência como a abstinência, a preocupação e a tolerância (Snodgrass, Dengah II, Lacy, Bagwell, van Oostenburg, & Lende, 2017).

Em 2013, após a quinta edição do Manual de Diagnóstico e Estatística das Perturbações Mentais (DSM), foi proposta a nomenclatura de Perturbação do Jogo pela Internet (PJI), sendo constituída por nove critérios de diagnóstico e, deste modo, esta terminologia foi adotada desde então pela maioria dos investigadores. Do mesmo modo, a Classificação Internacional de Doenças (ICD-11), incluiu uma perturbação dedicada aos videojogos, dividida em: predominantemente offline ou predominantemente online; e *Hazardous Gaming* (WHO, 2016).

A proposta de definição da PJI compreende o uso persistente e recorrente da internet para se envolver em jogos, frequentemente com outros jogadores, levando a prejuízo significativo ou sofrimento (APA, 2013). No entanto, esta perturbação encontra-se na seção 3 do DSM-5, “condições para estudo futuro”. Os critérios desta perturbação têm também sido alvo de várias críticas devido à sua baixa utilidade, especificidade, e validade discriminativa e preditiva, ou à forma como estão formulados (Kuss, Griffiths & Pontes, 2017a; Bean, Nielsen, van Rooij, & Ferguson, 2017; Griffiths *et al.*, 2014; King

& Delfabbro, 2012), existindo um baixo consenso relativamente aos critérios de diagnóstico, uma grande heterogeneidade e variabilidade na nomenclatura e a inexistência de uma perturbação clinicamente identificável e confiável (Griffiths, 1997). Neste contexto, este estudo procurar contribuir para esclarecer a estrutura nosográfica da perturbação, bem como discriminar o papel de cada sintoma e avaliar a sua confiabilidade transcultural.

I – Críticas ao Enquadramento Nosográfico da Perturbação de Jogos da Internet

Na sua formulação atual existe uma sobreposição entre as propostas nosográficas do DSM-5 e ICD-11 e a dependência de substâncias em termos de expressão clínica (por exemplo, desejo, tolerância, abstinência sintomas) (Grant, O’Laug & Chamberlain, 2016). Com efeito, alguns jogadores parecem apresentar um padrão comportamental problemático com características aparentemente próximas das Perturbações Relacionadas com Substâncias e Perturbações Aditivas (APA, 2013) o que motivou que na proposta do DSM-5, a Perturbação de Jogos de Internet seja semelhante às perturbações relacionadas com o consumo de substâncias uma vez que estes critérios incluem: preocupação constante com os videojogos; abstinência quando o jogo é retirado; tolerância, necessidade de passar mais tempo a jogar para satisfazer as necessidades; dificuldade em reduzir o tempo de jogo e tentativas falhadas de parar de jogar; perda de interesse em outras atividades que anteriormente despertavam interesse; dificuldade em parar de jogar apesar dos problemas causados pelos videojogos; ter enganado as pessoas próximas sobre o tempo passado a jogar; uso do videojogo para aliviar humor negativo; e perda de relações pessoais devido à utilização de videojogos (APA, 2013, pp. 945-948).

Igualmente, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou a 11ª edição da Classificação Internacional de Doenças (ICD-11) incluindo a perturbação dedicada aos videojogos. A proposta da ICD-11 apresenta algumas diferenças perante o DSM-5 (WHO, 2016). Embora a ICD-11 seja mais permissiva na duração da perturbação, dado que prevê que os casos mais graves possam ser diagnosticados antes de completar os 12 meses e é caracterizada por um padrão persistente ou recorrente de jogo, classificado por falta de controlo sobre o jogo (frequência, duração, intensidade, termino e contexto); aumento da prioridade dada ao jogo, prevalecendo sobre outras atividades e interesses; continuação ou escalção do jogo, mesmo quando traz consequências negativas; e

impacto na família, amigos, ocupação e/ou educação (WHO, 2016). A sua definição é também mais restrita, uma vez que prevê uma clara distinção da perturbação do jogo distribuída em: predominantemente offline, predominantemente online e *Hazardous Gaming* (WHO, 2016).

De notar que diversos estudos epidemiológicos têm revelado que os/as jogadores/as desenvolvem sintomas de adição semelhantes aos encontrados nas perturbações por abusos de substâncias (Muller, Beutel, Egloff & Wolfling, 2014). No entanto, o aproximar dos critérios às perturbações de consumo de substâncias é problemático. Adicionalmente, o psicólogo americano Stanton Peele, em 1979, constatou no seu livro “*Love and Addicition*” que a ideia de adição pode existir na ausência de drogas psicotrópicas. Segundo Peele, indivíduos com adição são dependentes de um grupo particular de experiências, dos quais a reação a uma substância química é apenas um exemplo (Alavi, Ferdosi, Jannatifard, Eslami, Alaghemandan & Setare, 2012). Consequentemente, com o avanço dos estudos o conceito de adição foi então expandido para incluir a “adição comportamental”, cuja adição é representada por um comportamento específico (Petry, *et al.*, 2014).

Globalmente, tem sido apontado que a ausência de categorização do amplo espectro de alterações comportamentais e consequente repercussão nas atividades de vida diária nos critérios de diagnóstico perpetua o risco de diagnosticar incorretamente a Perturbação de Jogos de Internet (Kaptsis, King, Delfabbro & Gradisar, 2016). Com efeito, os critérios de diagnóstico não são devidamente especificados e, por consequência, podem ser inadequados ou apresentar baixa precisão diagnóstica (Kuss, Griffiths e Pontes, 2017b).

Relativamente ao critério (i) “*preocupação com jogos da Internet. O individuo pensa sobre a atividade e jogo prévio ou antecipa a realização do próximo jogo; jogar*”

na internet torna-se a atividade dominante da vida diária” (APA, 2013, pp. 945) Kardefelt-Winther (2014a) aponta a dificuldade existente em diferenciar um comportamento problemático de uma atividade prazerosa. De facto, o critério relacionado com a preocupação com videojogos foi discutido em vários estudos como representando um grande envolvimento, mas não implicando necessariamente uma perturbação (Rehbein, Kliem, Baier, Mößle & Petry, 2015). Rehbein, Kliem, Baier, Mößle & Petry (2015), constataram que este critério demonstra uma baixa capacidade preditiva da Perturbação de Jogos de Internet, uma vez que os participantes que apresentavam este critério não apresentavam outros critérios, ou critérios suficientes para diagnóstico. De notar que este critério apresenta uma maior prevalência no diagnóstico, uma vez que é espectável que indivíduos particularmente interessados numa atividade ou passatempo prazeroso tenham frequentemente pensamentos relativos ao tema (Király, Slecza, Pontes, Urbán, Griffiths & Demetrovics, 2017). Deste modo, o critério deveria avaliar não só o conteúdo desses pensamentos como também a quantidade de tempo que é passado a jogar de forma a que a preocupação seja um critério de diagnóstico (Kuss, Griffiths & Pontes, 2017a), e consequentemente diferenciar um comportamento problemático de uma atividade prazerosa (Charlton & Danforth, 2007).

No que diz respeito ao critério (ii) *“sintomas de abstinência quando os jogos são retirados. (Estes sintomas são tipicamente descritos como irritabilidade, ansiedade ou tristeza, mas não há sinais físicos de abstinência)”* (APA, 2013, pp. 945), embora num estudo realizado por Ko, Yen, Chen, Wang, Chen & Yen, (2014) este critério tenha revelado alta precisão de diagnóstico, a inclusão do critério tem sido alvo de diversas críticas (Kardefelt-Winther, 2014a). Ko, Yen, Chen, Chen & Yen (2005) constataram a necessidade de diferenciar os sintomas de abstinência de emoções negativas. Esta posição é apoiada por Griffiths, *et al.*, (2016), afirmando que não devem ser confundidas emoções

negativas sentidas pela descontinuação aguda do jogo, com os sintomas verdadeiros de abstinência, que são muitas vezes fisiológicos e mensuráveis. Tendo em conta a dificuldade em diferenciar emoções negativas de sintomas de abstinência, tem sido proposto que seja incluído no critério uma variável temporal, de forma a identificar um período de tempo em que o desconforto é sentido por não poder jogar (Griffiths *et al.*, 2015), e, por consequência a identificar sintomas de abstinência genuínos (Pies, 2009; Ko, Yen, Chen, Chen & Yen, 2005).

Tal como para a abstinência, é possível de verificar alguma ambivalência relativamente ao critério (iii) “*Tolerância - necessidade de despender quantidades crescentes de tempo envolvido em jogos de Internet*” (APA, 2013, pp. 946). Embora este critério apresente elevada precisão de diagnóstico (Ko, Yen, Chen, Wang, Chen & Yen, 2014), se os/as jogadores/as já jogarem intensivamente, serão incapazes de aumentar mais o tempo de jogo (Ko, 2014). Por consequência, os/as jogadores/as experienciam menores níveis de satisfação durante o jogo, comparativamente com o período em que começaram a jogar (Ko, 2014). Deste modo, tem sido sugerido que seria pertinente confrontar a satisfação que o/a jogador/a sentia no início a jogar durante um período de tempo comparativamente com a quantidade de tempo que necessita de jogar no presente para sentir essa satisfação (Griffiths *et al.*, 2016). Adicionalmente, outra limitação ao critério é que revela diferentes expressões consoante a idade (Wichstrom, Stenseng, Belsky, von Soest, & Hygen, 2018). Por conseguinte, seria pertinente avaliar os fatores associados à tolerância, nomeadamente, compreender se o jogo é usado como forma de relaxamento, divertimento ou por razões profissionais (Kardefelt-Winther, 2014a; Griffiths *et al.*, 2016).

No que respeita ao critério (iv) “*Tentativas malsucedidas de controlar a participação em jogos da Internet*”; (APA, 2013, pp. 946), de acordo Ko, Yen, Chen,

Wang, Chen & Yen, (2014), é um critério que apresenta uma boa precisão no diagnóstico, parecendo reunir o consenso dos investigadores (Griffiths *et al.*, 2016). No entanto, alguns autores consideram que esta questão não reflete adequadamente um critério do DSM-5 correspondente para a Perturbação de Jogos de Internet (Van Rooij & Prause, 2014). A questão deveria de ser reformulada e mencionar um desejo ou intenção de parar de jogar, e não apenas para 'reduzir a quantidade de tempo' gasto em jogos. Tendo em conta o ponto referido anteriormente, se há uma incapacidade de controlar os jogos, deve ser demonstrada de forma convincente (além do uso do autorrelato), deste modo, seria consistente com um modelo de dependência da doença (Griffiths, 2013 & Kardefelt-Winther, 2014a). Do mesmo modo, além da perda de controlo, seria pertinente demonstrar que o jogo não pode ser parado (mesmo na presença de atividades alternativas gratificantes) (Griffiths, 2013 & Kardefelt-Winther, 2014a).

A perda de interesse por outras atividades (critério v; APA, 2013, pp. 946) parece ser um fator importante, mas é notória a sua baixa prevalência em alguns estudos (Rehbein, Kliem, Baier, Mößle & Petry, 2015; Wichstrom, Stenseng, Belsky, von Soest, & Hygen, 2018). Segundo Griffiths *et al.*, (2016), existe a possibilidade de estar associado a falsos-positivos na medida em que a perda de interesse em atividades e passatempos que são substituídas por outros é parte integrante do processo normativo do desenvolvimento humano. Esta perda de interesse noutras atividades poderá também não estar diretamente relacionada com os videojogos e poderá refletir um sintoma de outra perturbação, como a depressão, ou ser apenas algo que ajuda a relaxar, e/ou a escapar das emoções negativas (Griffiths *et al.*, 2016). Desta forma, perceber se o/a jogador/a se sente sozinho/a por estar a jogar, ou se se isola devido ao jogo, poderá fornecer mais informação do que avaliar a perda de interesse noutras atividades (Kardefelt-Winther, 2014a), por

consequência, Kardefelt-Winther (2014a) propõem avaliar o isolamento social em vez da perda de interesse noutras atividades.

O critério (vi) “*uso excessivo continuado de jogos de internet apesar do conhecimento dos problemas psicossociais*” (APA, 2013, pp. 946), parece ser consensual (Kardefelt-Winther, 2014a; Griffiths *et al.*, 2015; Kuss, Griffiths & Pontes, 2017b) e demonstra uma elevada capacidade preditiva da perturbação de jogos da Internet (Rehbein, Kliem, Baier, Möhle & Petry, 2015).

O critério (vii) referente a “*ter enganado os membros da família, terapeutas ou outros relativamente à quantidade de jogo na Internet*” (APA, 2013, pp. 946) revela uma baixa capacidade preditiva e uma baixa prevalência em adultos/as jogadores/as com esta perturbação (King, Haagsma, Delfabbro, Gradisar, & Griffiths, 2013; Ko, Yen, Chen, Wang, Chen, & Yen, 2014). Além disso, em alguns casos o/a jogador/a poderá mentir/omitir a membros da família, por exemplo, para evitar julgamentos, ou discussões, uma vez que os familiares e/ou amigos podem ver esta atividade como perigosa ou inútil e por consequência, pode levar o/a mesmo/a a recorrer à mentira e/ou omissão (Kardefelt-Winther, 2014a; Griffiths *et al.*, 2015). Consequentemente, este critério poderá apenas refletir a visão da família e/ou amigos sobre a atividade, não sendo aplicável como critério de diagnóstico (Kardefelt-Winther, 2014)

O critério (viii) “*uso de jogos da internet para evitar ou aliviar um humor negativo*” (APA, 2013, pp. 946) apresenta também uma baixa capacidade preditiva e uma baixa especificidade (Rehbein, Kliem, Baier, Möhle & Petry, 2015). Efetivamente, o jogo é interpretado como uma forma de fuga e alguns investigadores consideram que este critério parece estar mais associado a um sintoma depressivo (Kardefelt-Winther, 2014a; Kardefelt-Winther, 2014b; King, & Delfabbro, 2014; Griffiths *et al.*, 2016). No entanto, tem sido apontado que ele dá uma indicação sobre se o jogo se tornou um problema

porque é usado como a principal maneira de evitar situações difíceis da vida (Kardefelt-Winther, 2014a; Kardefelt-Winther, 2014b). Tem também sido considerado que pode constituir uma estratégia de reforço negativo e levar à negligência de outras atividades importantes (Kardefelt-Winther, 2014a; Kardefelt-Winther, 2014b; King & Delfabbro, 2014) sendo, nessa circunstância, útil para o diagnóstico (Billieux, Chanal, Khazaal, Rochat, Gay, Zullino, Van der Linden, 2011; Kuss, Louws, & Wiers, 2012; Van Rooij, Schoenmakers, & van de Mheen, 2015).

O critério (ix) “*ter arriscado ou perdido uma relação significativa, emprego ou oportunidades educacionais ou de carreira devido à participação e jogos da internet*” (APA, 2013, pp. 946), parece ser consensual (Kardefelt-Winther, 2014a). No entanto, foi também alvo de críticas por falta de evidencia clínica e de uma baixa validade discriminativa (Kuss, Griffiths & Pontes, 2017a). Griffiths *et al.* (2016) confirmam a necessidade de adicionar ao critério possíveis efeitos negativos na carreira ou na educação dos/as jogadores/as, em vez de limitar apenas a “perda de oportunidades”.

Neste contexto, Wichstrom, Stenseng, Belsky, Von Soest, & Hygen (2018) sugerem a divisão dos sintomas naqueles associados ao grande envolvimento com os jogos pela internet (preocupação, abstinência, tolerância, evitar/aliviar humor negativo) e naqueles associados às consequências negativas do jogo (perda de interesse, perda de controlo, enganar/encobrimento, uso excessivo ou risco/perda de oportunidades). Por um lado, os sintomas associados às consequências negativas demonstraram elevada sensibilidade, especificidade e valor preditivo para o diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet. Por outro lado, os sintomas relacionados com o grande envolvimento em jogos são os mais prevalentes (Wichstrom, Stenseng, Belsky, Von Soest, & Hygen, 2018), uma vez que é notório uma dificuldade em se conseguir distinguir efetivamente entre um

padrão problemático e um uso saudável de videogames (Ferguson, Coulson & Barnett, 2011).

Em face das limitações supracitadas é possível de constatar que não existe ainda um apoio substancial à caracterização da Perturbação de Jogos de Internet, existindo uma preocupação na comunidade científica com a possibilidade de que os sintomas propostos no DSM-5 (e no ICD-11) sejam inespecíficos, podendo resultar no diagnóstico de indivíduos que apenas apresentam um forte interesse pelos videogames, sem que isso lhes cause prejuízo (Petry, *et al.*, 2014; Wichstrom, Stenseng, Belsky, Von Soest, & Hygen, 2018). Deste modo, tendo em conta a crescente popularidade dos videogames é fulcral existir consenso sobre os critérios de diagnóstico e estabilizar a caracterização nosográfica desta perturbação (Perron & Duggan, 2015).

II – Redes Psicopatológicas

Pesquisas recentes em psicopatologia indicam que a análise dos sintomas individuais pode revelar insights cruciais menosprezados por outras estratégias analíticas (Fried & Nesse, 2015; Smeets *et al.*, 2014). De facto, um dos objetivos centrais do modelo das redes psicopatológicas é compreender a rede de interações existentes entre os sintomas, e a sua influência nessa rede, de forma a entender como as perturbações mentais emergem e/ou se mantêm (Borsboom e Cramer, 2013; Buu, *et al.* 2012; Cullen, *et al.*, 2013; Fergus, *et al.*, 2015; Fried, 2015; Jacobsen, *et al.*, 2001). Com efeito, na base desta abordagem, em vez de interpretar os sintomas como uma função de um distúrbio latentes/subjacente, procura-se integrar os sintomas como um sistema causal (Borsboom 2008a).

A abordagem categorial que informa o DSM-5 (APA, 2013) e o ICD-11 (WHO, 2016), seguindo um modelo médico, sugere que os indivíduos apresentam um conjunto de sintomas e por isso sofrem de uma determinada perturbação. Assim sendo, estes sintomas são caracterizados como efeitos de uma perturbação mental específica e, portanto, surgem devido à existência dessa perturbação (Borsboom, 2017; Borsboom, & Cramer, 2013). No entanto, esta abordagem tem vindo a revelar limitações persistentes. Por exemplo, deveria ser possível diagnosticar os indivíduos com uma perturbação mental sem apresentarem sintomas observáveis, como acontece na medicina, ou deveria ser possível separar os sintomas da doença mental (Borsboom, & Cramer, 2013). Todavia na psicopatologia, sem os sintomas não conseguimos medir a perturbação nem corroborar que a doença mental realmente existe (Borsboom, & Cramer, 2013). Adicionalmente, a elevada frequência da comorbilidade e a diversidade de apresentações clínicas das perturbações mentais têm também sido apontadas como exemplos da baixa validade global das abordagens categoriais (Borsboom, & Cramer, 2013).

Recentemente, o estudo da estrutura das redes psicopatológicas, tem possibilitado mapear alternativas para ir além da classificação convencional de perturbações mentais (Morris & Cuthbert 2012). Esta abordagem baseada na ciência das redes complexas, parte do pressuposto de que a rede de interações entre os sintomas estão na origem das perturbações mentais (Borsboom, & Cramer, 2013). Assim, o modelo das redes psicopatológicas concebe os problemas psicológicos como cadeias de sintomas causalmente relacionados e não como elementos emergentes de uma doença ou distúrbio latente (Blanco, Contreras, Valiente, Espinosa, Nieto & Vázquez, 2019).

Uma rede é um modelo abstrato que contém ligações entre vértices. Os vértices representam as variáveis psicológicas em estudo (no domínio da psicopatologia, tipicamente os vértices correspondem a sintomas) (Isvoranu, van Borkulo, Boyette, Wigman, Vinkers & Borsboom, 2017; Klippel *et al.*, 2017). Os vértices interligam-se, dando origem a uma rede, constituída por estes, pelas ligações entre si, e pelo peso que cada ligação tem na rede (Borsboom, 2017). De forma a obter uma visão mais ampla da rede é pertinente avaliar o número de conexões e a força de conexão, sendo estes os parâmetros que afetam diretamente a rede (Borsboom, & Cramer, 2013). Deste modo, a rede pode fornecer uma visão mais ampla dos padrões de conexão entre os sintomas, revelando quais os sintomas com maior força de conexão e os sintomas centrais para a perturbação (Rhemtulla, Fried, Aggen, Tuerlinckx, Kendler & Borsboom 2016). A importância e função de cada vértice na rede é analisado através de medidas de centralidade. Uma das medidas de centralidade mais comuns na rede é a força. A força é compreendida através da ligação de cada vértice com os restantes vértices e é calculada somando a força de todas as ligações em que cada vértice está envolvido (Schmittmann, Cramer, Waldorp, Epskamp, Kievit & Borsboom, 2011). De salientar que, nas redes

psicopatológicas os vértices com maior força são os que provocam maior impacto na rede psicopatológica (Schmittmann, Cramer, Waldorp, Epskamp, Kievit & Borsboom, 2011).

Com base na força das ligações de um vértice (ou sintoma), têm sido propostas outras medidas da importância dos vértices mais adequadas a descrever os fenómenos representados pelas redes psicopatológicas. A influência esperada é uma destas medidas. A influência esperada é uma alternativa à força. A força refere-se à associação com os outros sintomas, ou seja, qual o sintoma que tem as conexões mais fortes (Fonseca-Pedrero, 2018), em contrapartida, a influência esperada é uma força métrica que leva em consideração as correlações negativas entre os sintomas (Blanco, Contreras, Valiente, Espinosa, Nieto & Vázquez, 2019). Deste modo, quanto mais fortes as conexões, maior a influência dos sintomas sobre os outros sintomas, ou seja, os sintomas que apresentam elevada influência esperada são os que contribuem para a manutenção do quadro clínico (Fried, van Borkulo, Cramer, Boschloo, Schoevers e Borsboom, 2016). A análise de rede permite quantificar a importância de cada sintoma específico dentro da rede (Fried, van Borkulo, Cramer, Boschloo, Schoevers e Borsboom, 2016). Assim, quanto maior a centralidade, por exemplo, maior a relevância ou importância desse nó (sintoma) na rede.

A predictibilidade é outra destas medidas, e permite compreender a relevância clínica de cada vértice (Haslbeck, & Fried, 2017), precisando quanto é que um vértice específico é determinado pelos outros vértices vizinhos (Haslbeck, & Waldorp, 2018).

Um outro constructo central na exploração das redes psicopatológicas é o de comunidades ou módulos (Barabási, 2016). As comunidades são subconjuntos de vértices mais ligados entre si do que com o resto da rede, permitindo analisar as suas características, e deste modo, compreender o motivo de ocorrerem maior número de ligações, e mais fortes, entre vértices específicos que formam as comunidades (Barabási, 2016).

Num estudo anterior Baggio, Starcevic, Studer, Simon, Gainsbury, Gmel & Billieux, (2018) recorreram à abordagem das redes psicopatológicas com o intuito de avaliarem a validade discriminativa de várias problemáticas associadas ao uso de tecnologia – videojogos, *smartphone*, Internet e *cybersex*. Estes autores observaram, através da rede psicopatológica, quatro comunidades associadas às problemáticas referidas, sugerindo que elas serão independentes (Baggio, Starcevic, Studer, Simon, Gainsbury, Gmel & Billieux, 2018). Deste estudo resultou a evidencia de que o uso da Internet é um meio para outros comportamentos se tornarem aditivos (Baggio, Starcevic, Studer, Simon, Gainsbury, Gmel & Billieux, 2018), no entanto, este estudo não se centrou na Perturbação de Jogos de Internet, cuja rede psicopatológica permanece por identificar e descrever.

III - Presente Estudo

A investigação anterior tem questionado a adequabilidade dos critérios de diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet à realidade do mundo dos videojogos, bem como a sua validade e capacidade discriminativa. Assim, este estudo pretende contribuir para o esclarecimento da estrutura nosográfica, especificando a complexa rede de interações entre os critérios de diagnóstico e identificando os sintomas centrais, bem como discriminando o papel distinto de cada sintoma, avaliando a sua confiabilidade transcultural.

Método

Participantes

Neste estudo, foi realizada uma análise secundária de uma amostra multinacional (Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, e Alemanha) que participou num estudo anterior sobre a Perturbação de Jogos de Internet (Przybylski, Weinstein, & Murayama, 2017). As características descritivas desta amostra são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1*Características descritivas*

Países	Estados Unidos 1	Reino Unido	Estados Unidos 2	Estados Unidos 3	Canadá	Alemanha
N	1247	1899	1254	5777	3766	2477
Sexo						
masculino, n (%)	720 (57.739 %)	958 (50.448 %)	1254 (100%)	3328 (57.608%)	125 (33.192 %)	1251 (50.505 %)
feminino, n (%)	527 (42.261%)	941 (49.552%)	-	2449 (42.392)	2516 (66.808%)	1226 (49.495%)
Idade, n (%)						
18-24	1247 (100%)	416 (21.906 %)	1254 (100 %)	441 (7.827 %)	3766 (100 %)	24 2477 (100 %)
25-34		386 (20.326 %)		868 (15.382 %)		
35-44		293 (15.429 %)		930 (16.507 %)		
45-54		346 (18.220 %)		880 (15.619 %)		
55-64		269 (14.165 %)		1440 (25.559 %)		
65+		189 (9.953 %)		1105 (19.613 %)		

Instrumentos

No estudo original de Przybylski, Weinstein, & Murayama (2017), os sintomas foram avaliados utilizando os critérios de diagnóstico propostos pelo DSM-5 (APA, 2013, pp. 945-948) correspondendo a preocupação (*“preocupação com jogos da Internet. O individuo pensa sobre a atividade e jogo prévias ou antecipa a realização do próximo”*); abstinência (*“sintomas de abstinência quando os jogos são retirados”*); tolerância (*“necessidade de despendar quantidades crescentes de tempo envolvido em jogos de Internet”*); dificuldade em reduzir ou parar de jogar (*“tentativas malsucedidas de controlar a participação em jogos da Internet”*); perda de interesse noutras atividades (*“perda de interesse em passatempos e atividades de entretenimento prévias resultante*

de, e com exceção do, uso de jogos da Internet”); continuar a jogar mesmo que cause problemas (“uso excessivo continuado de jogos de internet apesar do conhecimento dos problemas psicossociais”); enganar os outros (“ter enganado os membros da família, terapeutas ou outros relativamente à quantidade de jogo na Internet”); utilizar o jogo para aliviar emoções negativas (“uso de jogos da internet para evitar ou aliviar um humor negativo”); e por último, perda de relações e oportunidades (“ter arriscado ou perdido uma relação significativa, emprego ou oportunidades educacionais ou de carreira devido à participação e jogos da internet”). Neste contexto, foi utilizado um questionário que avaliou, através do auto-relato dos participantes, a presença ou ausência dos critérios de diagnóstico propostos pelo DSM-V.

Procedimentos

Para o presente estudo os dados foram recolhidos em osf.io/tjv54, *Open Science Framework* (Przybylski, Weinstein, & Murayama, 2017). No estudo realizado por Przybylski, Weinstein, & Murayama (2017) os autores estimaram a prevalência da perturbação recorrendo as orientações da APA, analisaram a validade e confiabilidade transcultural entre o sexo feminino e masculino em comparação com a pesquisa padrão sobre a adição ao jogo e jogo problemático, aferindo o impacto causado na saúde física, mental e social.

Análise de Dados

A rede psicopatológica correspondente às interações entre os 9 sintomas da perturbação de jogos de internet foi estimada para cada um dos países utilizando *bayesian gaussian graphical models* (Williams, 2018) através do pacote *bggm* (Williams & Mulder, 2019) para R (R Core Team, 2019). O número de ligação na rede, o peso médio das ligações, a densidade, a variedade, o comprimento médio dos caminhos entre os

vértices, a adesão e a transitividade foram calculadas no pacote *igraph* (Csardi & Nepusz, 2006) para R (R Core Team, 2019) e utilizadas para caracterizar cada uma das redes.

A densidade corresponde à proporção de ligações presentes na rede relativamente ao número total de ligações potenciais. A adesão corresponde ao número mínimo de vértices que precisam ser removidos para obter uma rede que não esteja fortemente ligada. O comprimento médio do caminho mais curto numa rede corresponde à média do número de ligações necessárias para ligar todos os vértices presentes numa rede. A transitividade de uma rede representa a probabilidade de que os vértices adjacentes de um vértice estejam também ligados entre si. A variedade representa o grau de homofilia de uma rede, i.e., o grau de semelhança dos vértices relativamente ao número de ligações que cada um deles revela.

Para cada uma das redes foram identificadas as comunidades através do método *walktrap* (Pons & Latapy, 2005) no pacote *igraph* (Csardi & Nepusz, 2006) para R (R Core Team, 2019). A influência esperada e a predictibilidade foram calculadas no pacote *bggm* (Williams & Mulder, 2019) para R (R Core Team, 2019) e utilizadas para caracterizar a influência de cada sintoma na rede.

Uma rede meta-analítica foi estimada, sintetizando a informação do conjunto das redes anteriores, através do método *meta-analytic gaussian network aggregation* (Epskamp, 2019) no pacote *psychometrics* (Epskamp, 2020) para R (R Core Team, 2019). A influência esperada foi calculada no pacote *qgraph* (Epskamp, Cramer, Waldorp, Schmittmann, & Borsboom, 2012) para R (R Core Team, 2019) e utilizada para caracterizar a influência de cada sintoma nesta rede.

Resultados

As características descritivas das respostas dos participantes aos nove itens, são apresentadas na Tabela 2.

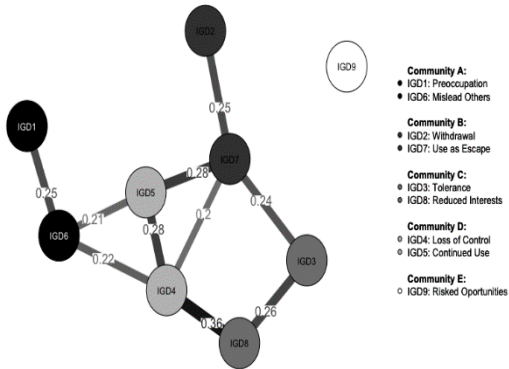
Tabela 2*Distribuição das respostas dos participantes pelos itens em cada país*

Sintoma		País					
		Estados Unidos 1	Reino Unido	Estados Unidos 2	Estados Unidos 3	Canadá	Alemanha
Preocupação, n (%)	0 (não)	116 (93.103 %)	1771 (93.260 %)	1145 (91.308 %)	3421 (95.107 %)	3434 (91.184 %)	2347 (94.752 %)
	1 (sim)	86 (6.897 %)	128 (6.740 %)	109 (8.692 %)	176 (4.893 %)	332 (8.816 %)	130 (5.248 %)
Abstinência, n (%)	0 (não)	1184 (94.948 %)	1810 (95.313 %)	1197 (95.454 %)	3443 (95.719 %)	3563 (94.610 %)	2387 (96.367 %)
	1 (sim)	86 (6.897 %)	89 (4.687 %)	57 (4.546 %)	154 (4.281 %)	203 (5.390 %)	90 (3.633 %)
Tolerância, n (%)	0 (não)	1136 (91.099 %)	1765 (92.944 %)	1135 (90.510 %)	3387 (94.162 %)	3444 (91.450 %)	2288 (92.370 %)
	1 (sim)	111 (8.901 %)	134 (7.056 %)	119 (9.490 %)	210 (5.838 %)	322 (8.550 %)	189 (7.630 %)
Perda de controle, n (%)	0 (não)	1147 (91.099 %)	1686 (88.784 %)	1140 (90.909 %)	3349 (93.105 %)	3348 (88.901 %)	2160 (87.202 %)
	1 (sim)	100 (8.019 %)	213 (11.216 %)	114 (9.091 %)	248 (6.895 %)	418 (11.099 %)	317 (12.798 %)
Perda de interesse, n (%)	0 (não)	1175 (94.226 %)	1804 (94.997 %)	1177 (93.860 %)	3473 (96.553 %)	3501 (92.963 %)	2394 (96.649 %)
	1 (sim)	72 (5.774 %)	95 (5.003 %)	77 (6.140 %)	124 (3.447 %)	265 (7.037 %)	83 (3.351 %)
Uso excessivo, n (%)	0 (não)	1163 (93.264 %)	1778 (93.628 %)	1172 (93.461 %)	3436 (95.524 %)	3409 (90.520 %)	2364 (95.438 %)
	1 (sim)	84 (6.736 %)	121 (6.372 %)	82 (6.539 %)	161 (4.476 %)	357 (9.480 %)	113 (4.562 %)
Enganar/encobrimento, n (%)	0 (não)	1146 (91.901 %)	1741 (91.680 %)	1145 (91.308 %)	3115 (86.600 %)	3361 (89.246 %)	2301 (92.895 %)
	1 (sim)	101 (8.099 %)	158 (8.320 %)	109 (8.692 %)	482 (13.400 %)	405 (10.754 %)	176 (7.105 %)
Evitar/aliviar humor negativo, n (%)	0 (não)	1152 (92.382 %)	1755 (92.417 %)	1155 (92.105 %)	3338 (92.800 %)	3395 (90.149 %)	2304 (93.016 %)
	1 (sim)	95 (7.618 %)	144 (7.583 %)	99 (7.895 %)	259 (7.200 %)	371 (9.851 %)	173 (6.984 %)
Risco/perda de oportunidades, n (%)	0 (não)	1207 (96.792 %)	1839 (96.840 %)	1199 (95.614 %)	3523 (97.943 %)	3621 (96.150 %)	2416 (97.537 %)
	1 (sim)	40 (3.208 %)	60 (3.160 %)	55 (4.386 %)	74 (2.057 %)	145 (3.850 %)	61 (2.463 %)

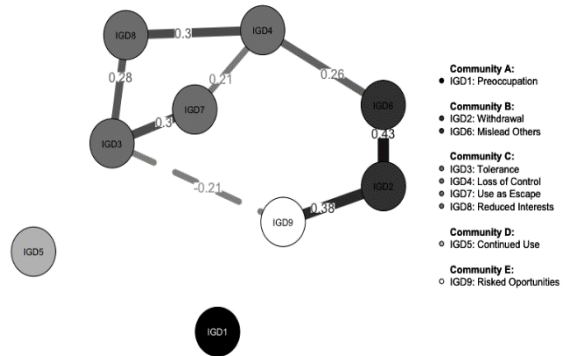
Rede psicopatológica da Perturbação de Jogos de Internet

A rede psicopatológica dos sintomas da Perturbação de Jogos da Internet é apresentada na Figura 1, por país.

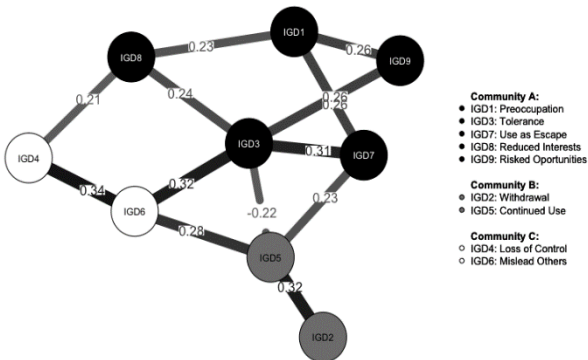
Estados Unidos 1



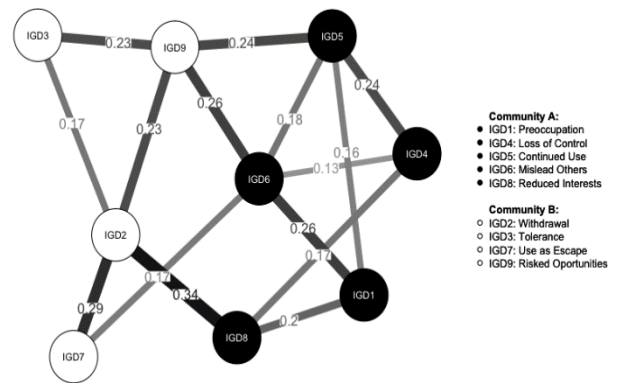
Reino Unido



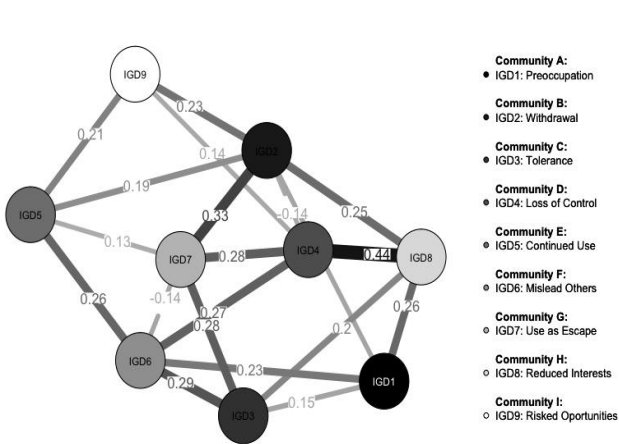
Estados Unidos 2



Estados Unidos 3



Canadá



Alemanha

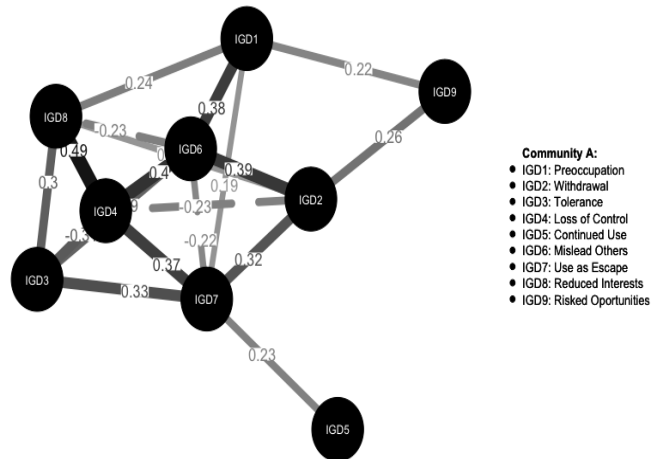


Figura 1: Rede psicopatológica da perturbação de jogos de internet, constituída por nove círculos (IGD1-GD9): Cada círculo corresponde aos nove sintomas de diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet, nomeadamente, Preocupação (IGD1), Abstinência (IGD2), Tolerância (IGD3), Perda de controlo (IGD4), Perda de interesse (IGD5), Uso excessivo (IGD6), Engano/Encobrimento (IGD7), Evitar/aliviar humor negativo (IGD8), e Risco/Perda de Oportunidades (IGD9). As linhas representam a relação existente entre cada sintoma. Quanto maior o valor do coeficiente, mais espessa é a linha e, portanto, maior a associação entre os sintomas. Cada círculo (sintoma) apresenta uma cor referente a centralidade. Quanto mais escuro o círculo (sintoma) maior a sua força de centralidade.

Relativamente à amostra 1 (Estados Unidos) apresenta cinco comunidades distintas: comunidade A constituída pelos vértices preocupação e uso excessivo; a comunidade B constituída por abstinência e enganar/encobrimento; a comunidade C por tolerância, evitar/aliviar humor negativo; a comunidade D constituída pelos vértices perda de controlo e perda de interesse; por último, a comunidade E constituída pelo critério risco/perda de oportunidades. Assim, as comunidades A, B, C e D presente na rede psicopatológica aparentam ser as maiores comunidades e apresentam o mesmo número de ligações entre vértices, no entanto, a comunidade E apresenta vértices isolados.

No que diz respeito à amostra 2 (Reino Unido), é constituída por cinco comunidades distintas: comunidade A composta pelos vértices preocupação; a comunidade B constituída por abstinência e uso excessivo; a comunidade C por tolerância, perda de controlo, enganar/encobrimento e evitar/aliviar humor negativo; a comunidade D é constituída pelo critério perda de interesse; por último, a comunidade E constituída pelo critério risco/perda de oportunidades. Deste modo, a comunidade C aparentemente é a maior comunidade presente na rede psicopatológica, apresentando também o maior número de ligações entre vértices; seguida pela comunidade B; e por último, de igual modo a comunidade A, D e E. De salientar que a comunidade A e a comunidade E apresentam vértices isolados.

A amostra 3 (Estados Unidos) apresenta três comunidades, nomeadamente a comunidade A constituída por preocupação, tolerância, enganar/encobrimento, evitar/aliviar humor negativo e risco/perda de oportunidades; a comunidade B constituída

por abstinência e perda de interesse; por último, a comunidade C constituída pelos critérios perda de controlo e uso excessivo. Assim, aparentemente a comunidade A é a maior da rede psicopatológica, apresentando também o maior de ligações entre vértices e de seguida a B e C apresenta aparentemente o mesmo número.

Relativamente à amostra 4 (Estados Unidos) é constituída por duas comunidades. A comunidade A é composta por preocupação, perda de controlo, perda de interesse, uso excessivo e evitar/aliviar humor negativo; a comunidade B por abstinência, tolerância, enganar/encobrimento e risco/perda de oportunidades. Neste seguimento, a comunidade A aparentemente é a maior da rede, apresentando de igual modo o maior número de ligações entre vértices.

Em seguida, a amostra 5 (Canadá) apresenta nove comunidades. A comunidade A é constituída por preocupação; a comunidade B por abstinência; a comunidade C é composta por tolerância; a comunidade D é constituída por perda de controlo; a comunidade E por perda de interesse; a comunidade F por uso excessivo; a comunidade por G constituída por enganar/encobrimento; referente a comunidade H composta por evitar/aliviar humor negativo; e por último, a comunidade I por risco/perda de oportunidades. Ambas as comunidades, aparentemente, demonstraram igual número de ligações entre vértices.

Por último, a amostra 6 (Alemanha) é composta por uma comunidade. A comunidade A constituída pelos nove critérios da Perturbação de Jogo da Internet, mais especificamente, preocupação, abstinência, tolerância, perda de controlo, perda de interesse, uso excessivo, enganar/encobrimento, evitar/aliviar humor negativo; e por último, risco/perda de oportunidades.

Em conclusão, é possível de verificar que o número de comunidades por rede variou entre 1 e 9 comunidades. Constata-se uma variação relevante entre as diferentes

amostras, no entanto, o vértice IGD6 (uso excessivo) revela maior número de ligações, por outro lado, o vértice correspondente ao risco/perda de oportunidades (IGD9) evidenciou menor número de ligações nas redes. De realçar que na amostra 1 (Estados Unidos 1) apresenta o critério risco/perda de oportunidades e na amostra 2 (Reino Unido) expressa os critérios preocupação e risco/perda de oportunidades como vértices isolados.

Propriedades descritivas

As propriedades descritivas de cada uma das redes são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3

Propriedades descritivas das redes, por amostra

Propriedade	País					
	Estados Unidos 1	Reino Unido	Estados Unidos 2	Estados Unidos 3	Canadá	Alemanha
N ligações	10.000	8.000	13.000	15.000	20.000	19.000
Peso das ligações, M (SD)	0.254 (0.045)	0.244 (0.193)	0.233 (0.141)	0.218 (0.055)	0.200 (0.137)	0.191 (0.246)
Densidade	0.278	0.222	0.361	0.417	0.556	0.528
Variedade	-0.200	-0.600	-0.219	-0.349	-0.232	-0.169
Comprimento médio	1.964	1.810	1.833	1.639	1.472	1.556
Adesão	0.000	0.000	1.000	2.000	3.000	1.000
Transitividade	0.300	0.000	0.200	0.308	0.458	0.575

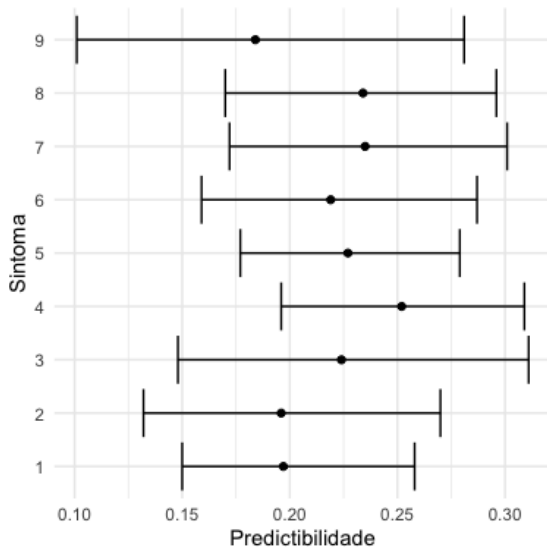
Como se pode observar na Tabela 3 há uma variação significativa entre as amostras. O número de ligações por amostra variou entre 8.000 e 20.000, sendo a média do número de ligações de 14.177. Aparentemente, o peso das ligações não obteve variações significativas, sendo que os valores variam entre 0.191 e 0.254. No que diz respeito à densidade da amostragem esta revela uma variedade entre 0.222 e 0.556. Relativamente à variedade das amostras esta varia entre -0.600 e -0.169. Adicionalmente, o comprimento médio entre os vértices variou entre 1.472 e 1.964. A adesão variou entre

0.000 e 3.000, sendo a média de 1.177 e por último, a transitividade das amostragens variou entre 0.000 e 0.575.

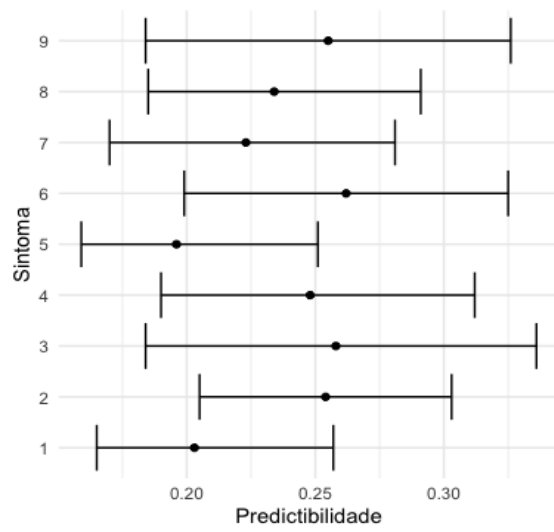
Centralidade dos sintomas

De forma a caracterizar a centralidade de cada sintoma na rede de sintomas, a predictibilidade é apresentada na Figura 2 e a influência esperada na Figura 3.

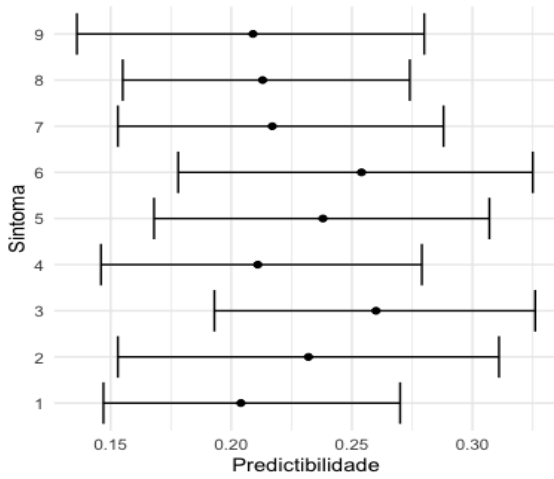
Estados Unidos 1



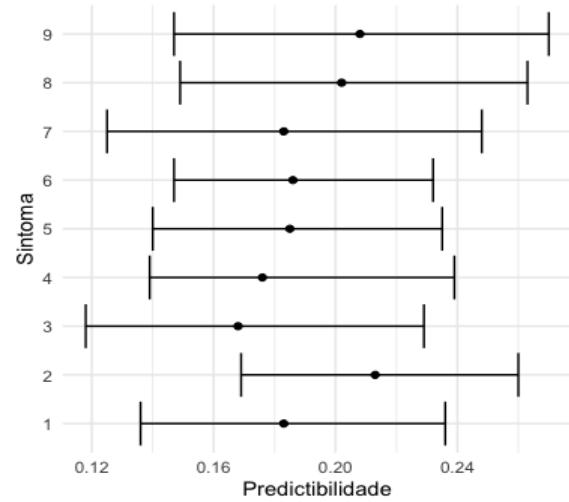
Reino Unido



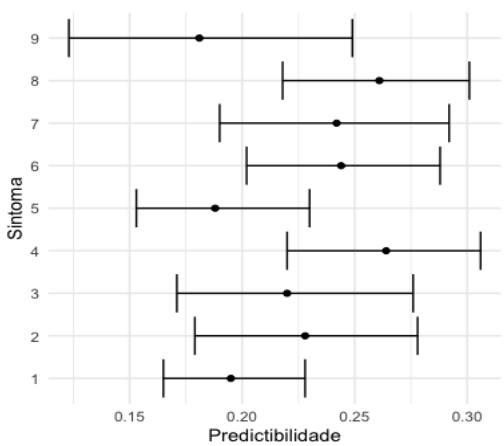
Estados Unidos 2



Estados Unidos 3



Canadá



Alemanha

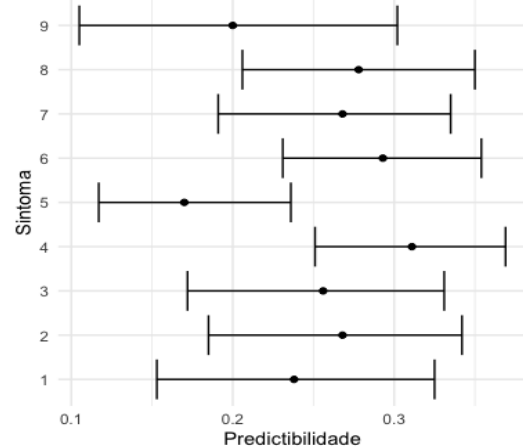
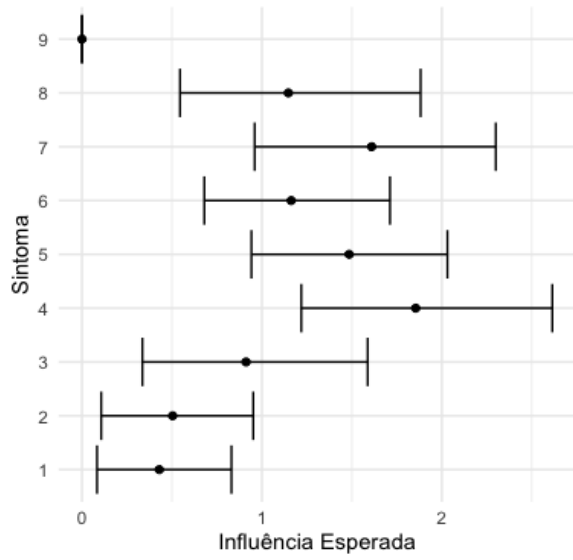


Figura 2: Predictabilidade das amostragens da rede psicopatológica dos critérios da Perturbação dos jogos de Internet. A figura identifica a estimativa pontual e os intervalos de confiança (95%) para a predictibilidade de cada um dos sintomas.

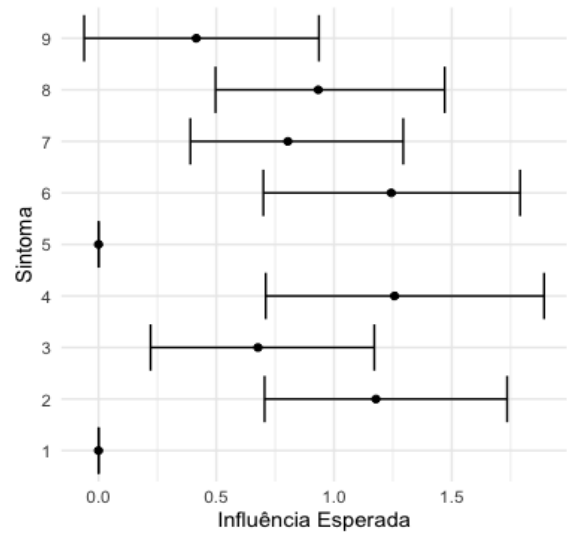
No que diz respeito à amostra 1 (Estados Unidos) é possível de verificar o critério perda de controlo e enganar/encobrimento apresenta elevada predictabilidade, no entanto, a abstinência e risco/perda de oportunidades baixa. Relativamente ao Reino Unido (amostra 2), de salientar o uso excessivo e risco/perda de oportunidades com predictabilidade mais elevada, contudo, o critério preocupação e perda de interesse com % de variância explicada mais baixa. A amostra 3 (Estados Unidos), apresenta tolerância e uso excessivo como valores mais elevados de predictabilidade e o critério referente à preocupação e ao risco/perda de oportunidades com valores mais baixos. Referente à amostra 4 (Estados Unidos), com predictabilidade mais elevada a abstinência e risco/perda de oportunidades, em contrapartida o critério referente à tolerância e perda de controlo com reduzida predictabilidade. Adicionalmente, a amostra 5 (Canadá), revela valores elevados de predictabilidade na perda de controlo e evitar/aliviar humor negativo e, por outro lado, valores reduzidos na perda de interesse e risco/perda de oportunidades. Por último, a Alemanha (amostra 6), revela valores elevados na perda de controlo e uso excessivo e valores reduzidos de predictabilidade nos sintomas de perda de interesse e risco/perda de oportunidades.

Em conclusão é possível de verificar que os sintomas perda de controlo e uso excessivo foram os mais relevantes em algumas das amostras evidenciando maior estabilidade dos critérios, no entanto é evidente a reduzida predictabilidade dos sintomas perda de interesse e risco/perda de oportunidades demonstrando uma menor estabilidade.

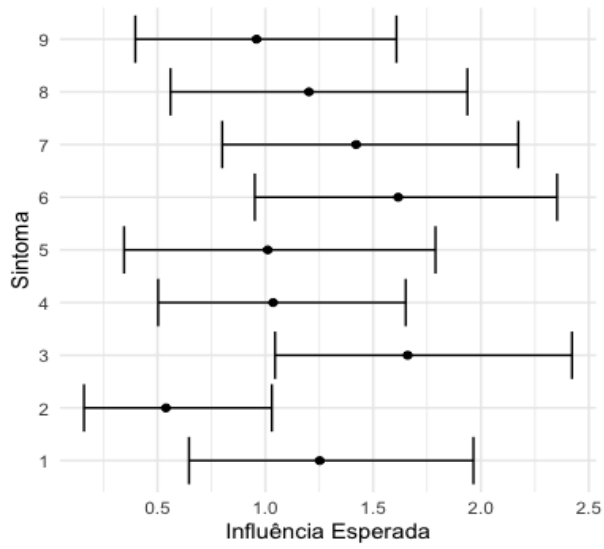
Estados Unidos 1



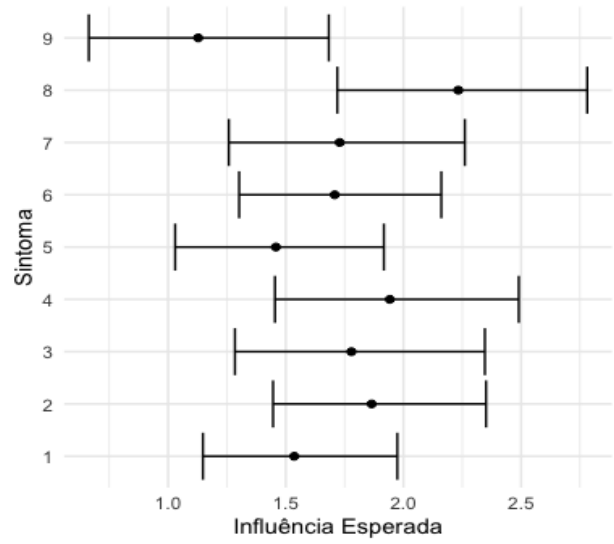
Reino Unido



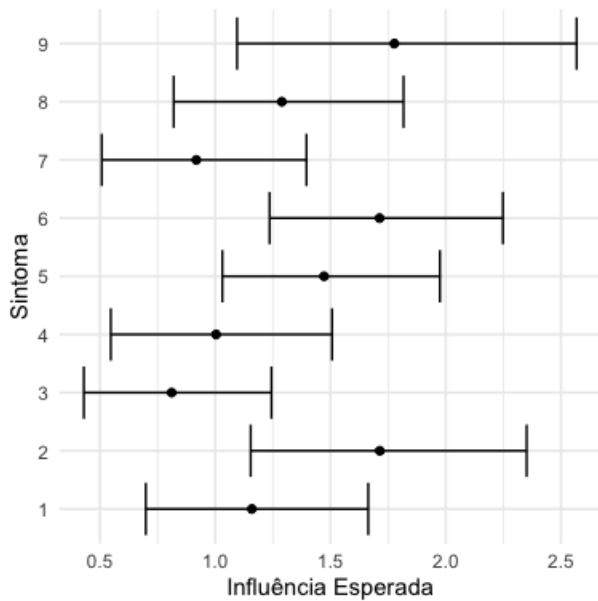
Estados Unidos 2



Estados Unidos 3



Canadá



Alemanha

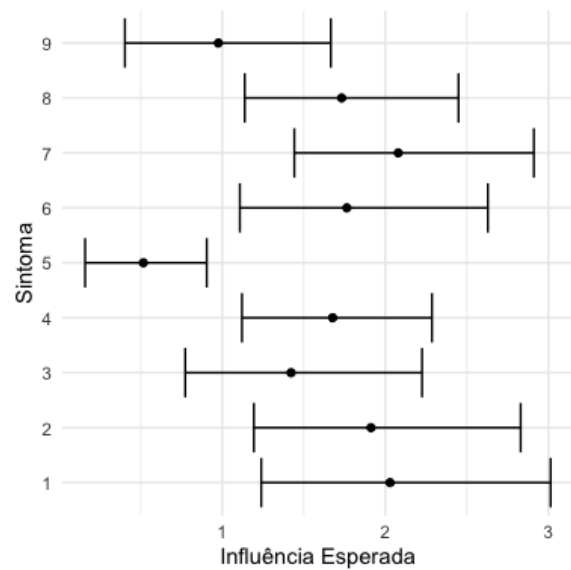


Figura 3: Influência esperada das amostragens da rede psicopatológica dos critérios da Perturbação dos jogos de Internet. A figura identifica a estimativa pontual e os intervalos de confiança (95%) para a influência esperada de cada um dos sintomas.

Através da inspeção visual da Figura 3 é possível verificar critérios com influência no diagnóstico, nomeadamente o sintoma perda de controlo referente a amostra dos Estados Unidos 1 e Reino Unido; o critério tolerância na amostra referente aos Estados Unidos 2; o evitar/aliviar humor negativo referente aos Estados Unidos 3; o critério risco/perda de oportunidades no que diz respeito ao Canadá; e, por último, o critério enganar/encobrimento referente a Alemanha. Estes sintomas com elevada influência esperada são os critérios que contribuem para a manutenção do quadro clínico. No entanto, o sintoma risco/perda de oportunidades da amostra 1 referente aos Estados Unidos 1 e o sintoma o preocupação e perda de interesse da amostra 2 (Reino Unido) não há ligação, deste modo, a influência é nula.

Rede meta-analítica

A rede psicopatológica e a influência esperada numa perspetiva meta-analítica estão representadas na Figura 4 e Figura 5

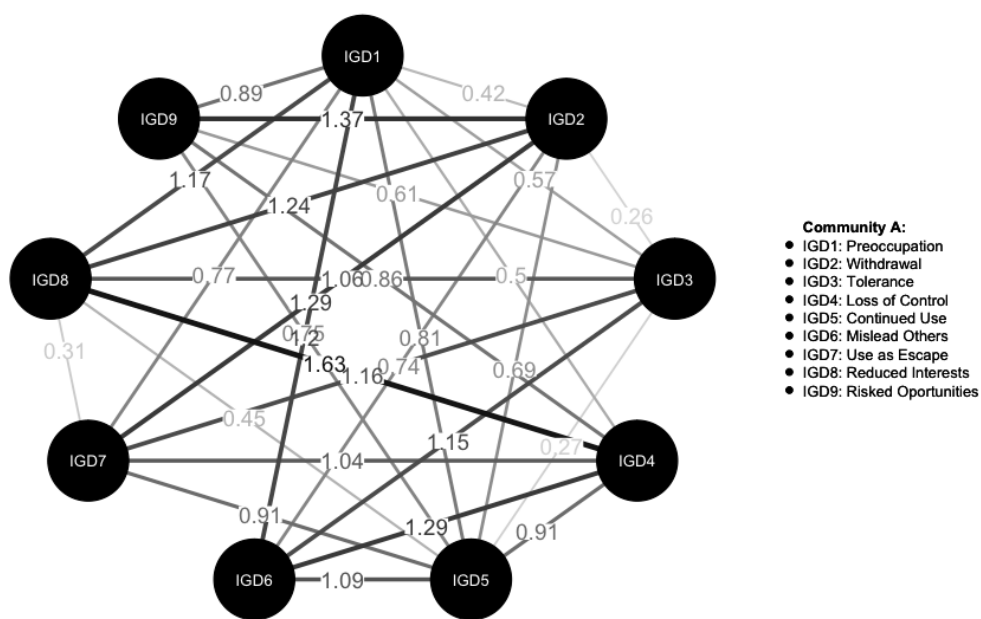


Figura 4: Rede psicopatológica da perturbação de jogos de internet, constituída por nove vértices (IGD1-IGD9): Cada círculo corresponde aos nove sintomas de diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet, nomeadamente, Preocupação (IGD1), Abstinência (IGD2), Tolerância (IGD3), Perda de controlo (IGD4), Perda de interesse (IGD5), Uso excessivo (IGD6), Engano/Encobrimento (IGD7), Evitar/aliviar humor negativo (IGD8), e Risco/Perda de Oportunidades (IGD9). As linhas representam a relação existente entre cada sintoma. Quanto maior o valor do coeficiente, mais espessa é a linha e, portanto, maior a associação entre os sintomas. Cada círculo (sintoma) apresenta uma cor referente a centralidade. Quanto mais escuro o círculo (sintoma) maior a sua força de centralidade.

A rede psicopatológica representada na Figura 4 apresenta uma comunidade: comunidade A – constituída pelos vértices preocupação, abstinência, tolerância, perda de controlo, perda de interesse, uso excessivo, enganar/encobrimento, evitar/aliviar humor negativo e risco/perda de oportunidades.

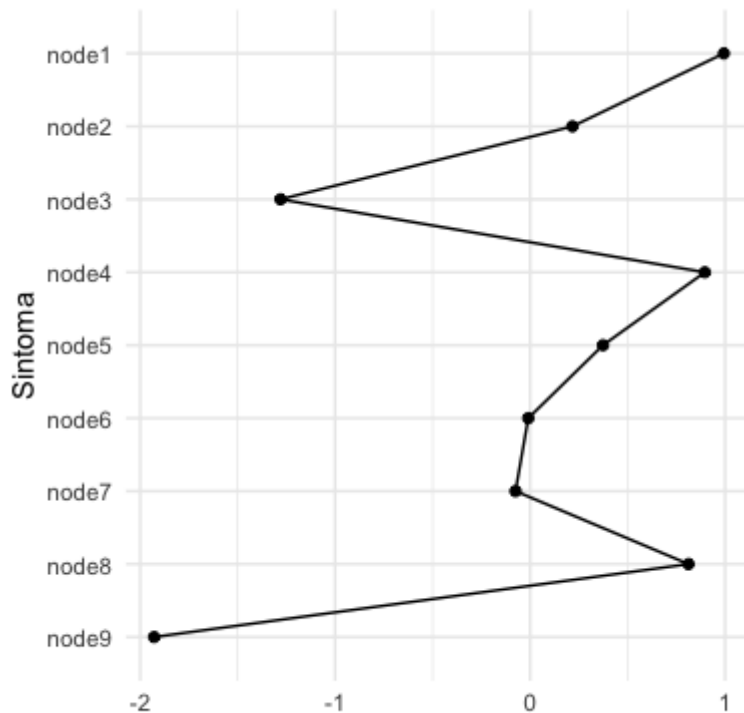


Figura 5: Influência esperada das amostragens da rede psicopatológica correspondente aos nove sintomas de diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet, nomeadamente, Preocupação (node1), Abstinência (node2), Tolerância (node3), Perda de controlo (node4), Perda de interesse (node5), Uso excessivo (node6), Engano/Encobrimento (node7), Evitar/aliviar humor negativo (node8), e Risco/Perda de Oportunidades (node9). A figura identifica a estimativa pontual e os intervalos de confiança (95%) para a influência esperada de cada um dos sintomas.

A inspeção visual da Figura 5 relativa a influência esperada é possível de verificar que os critérios preocupação, perda de controlo e evitar/aliviar humor negativo apresentam elevada influência esperada, por consequência, são os critérios que contribuem para a manutenção do quadro clínico. Em contrapartida, o critério tolerância, enganar/encobrimento e risco/perda de oportunidades apresentam uma reduzida influência esperada, quer isto dizer que, quanto menor a força do critério menor a sua influência para a manutenção no quadro clínico.

IV - Discussão

O presente estudo teve como intuito explorar a estrutura nosográfica, identificar sintomas centrais e secundários, identificar comunidades de sintomas e identificar os critérios que mantêm do quadro clínico da Perturbação de Jogos de Internet, a partir de redes psicopatológicas complexas, analisando uma grande amostra multinacional (Estados Unidos, Reino Unido, Canadá e Alemanha).

Tendo em conta a incongruência dos critérios é importante analisar as comunidades e o impacto que cada sintoma provoca na rede. Deste modo, foram analisadas as características dos vértices que formam as comunidades, de forma a compreender o motivo de ocorrerem maior número de ligações, e mais fortes, entre estes vértices específicos (Barabási, 2016). Deste estudo resultou uma rede psicopatológica para cada amostra constituída por nove vértices e ligações entre estes.

Deste modo, tal como afirmado por Rhemtulla, Fried, Aggen, Tuerlinckx, Kendler & Borsboom (2016) a rede pode fornecer uma visão mais ampla dos padrões de conexão entre os sintomas, revelando quais os sintomas com maior força de conexão e os sintomas centrais para a perturbação. Desta análise é possível de verificar que o número de comunidades por rede variou entre 1 e 9 comunidades, sugerindo que as amostras serão independentes, à exceção da Alemanha que apresentou somente uma comunidade. Constata-se uma variação relevante entre as diferentes amostras, no entanto, o vértice IGD6 (uso excessivo) revela maior número de ligações indo em conta com a literatura demonstra uma elevada capacidade preditiva da perturbação de jogos da Internet (Rehbein, Kliem, Baier, Mößle & Petry, 2015). Por outro lado, o vértice correspondente ao risco/perda de oportunidades (IGD9) evidenciou menor número de ligações nas redes, de facto, Griffiths *et al.* (2016) confirmam a necessidade de adicionar ao critério possíveis

efeitos negativos na carreira ou na educação dos/as jogadores/as, em vez de limitar apenas a “perda de oportunidades”.

De realçar que na amostra 1 (Estados Unidos 1) apresenta o critério risco/perda de oportunidades e na amostra 2 (Reino Unido) expressa os critérios preocupação e perda de interesse por outras atividades como vértices isolados, quer isto dizer que estes critérios não revelam alterações significativas no diagnóstico. Isto é congruente com a literatura, de facto o critério relacionado com a preocupação apresenta inúmeras críticas relacionadas com a sua fraca utilidade em distinguir patologia de envolvimento intenso, visto que esta preocupação poderá ser algo comum e adaptativo (Kardefelt-Winther, 2014a), indo de encontro aos resultados obtidos. Adicionalmente, o critério perda de interesse por outras atividades é notória a sua baixa prevalência tal como constatado em alguns estudos (Rehbein, *et al.*, 2015; Wichstrom, *et al.*, 2018). Segundo Griffiths *et al.*, (2016), existe a possibilidade de estar associado a falsos-positivos na medida em que a perda de interesse em atividades e passatempos que são substituídas por outros é parte integrante do processo normativo do desenvolvimento humano. Esta perda de interesse noutras atividades poderá também não estar diretamente relacionada com os videojogos e poderá refletir um sintoma de outra perturbação, como a depressão, ou ser apenas algo que ajuda a relaxar, e/ou a escapar das emoções negativas (Griffiths *et al.*, 2016). Desta forma, tal como evidenciado por Kardefelt-Winther (2014a), seria pertinente compreender se o/a jogador/a se sente sozinho/a por estar a jogar, ou se se isola devido ao jogo, e deste modo, avaliar o isolamento social em vez da perda de interesse noutras atividades. O mesmo se verificou com o Risco/Perda de Oportunidades, apesar de haver consenso por parte da comunidade científica relativamente à sua utilidade no diagnóstico (Kardefelt-Winther, 2014a), Griffiths *et al.*, (2016) corroboram na utilidade de adicionar ao critério possíveis efeitos negativos na carreira ou na educação dos/as jogadores/as, em

vez de limitar apenas a “perda de oportunidades”. Duven, Müller, Beutel, & Wölfing (2014), afirmam que este critério é pouco específico no que diz respeito a distinguir o envolvimento intenso e patológico, quer em jogadores/as com o diagnóstico de Perturbação de Jogos de Internet quer em jogadores/as que não apresentem o diagnóstico. Deste modo, tal como afirmado por Griffiths *et al.*, (2016), se redigido corretamente, o critério será benéfico ao diagnóstico.

A investigação de Wichstrom, Stenseng, Belsky, Von Soest, & Hygen (2018) sugerem a divisão dos sintomas, nomeadamente, em sintomas associados ao grande envolvimento com os jogos pela internet (preocupação, abstinência, tolerância, evitar/aliviar humor negativo) e sintomas associados às consequências negativas do jogo (perda de interesse, perda de controlo, enganar/encobrimento, uso excessivo ou risco/perda de oportunidades). Tendo em conta a investigação anterior, no presente estudo foi possível de constatar que os sintomas associados às consequências negativas demonstraram elevada sensibilidade e especificidade para o diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet. Por outro lado, os sintomas relacionados com o grande envolvimento em jogos são os mais prevalentes (Wichstrom, Stenseng, Belsky, Von Soest, & Hygen, 2018). Com efeito, é notória uma dificuldade em se conseguir distinguir efetivamente entre um padrão problemático e um uso saudável de videojogos (Ferguson, Coulson & Barnett, 2011).

Através das propriedades descritivas resultou evidência que há uma variação significativa entre as amostras, realçando a importância da variabilidade cultural. No entanto, a replicabilidade em psicologia tem um papel fundamental uma vez que é através da replicabilidade que podemos garantir observações válidas para pessoas com características diferentes. Deste modo, tal como tem sido apontado (Forbes, Wright, Markon & Krueger, 2019), estes resultados podem sugerir que os sintomas são instáveis

e apresentam baixa replicabilidade. Tal como tem sido constatado nos estudos de Forbes, Wright, Markon & Krueger (2017), a replicabilidade na teoria das redes continua a ser um problema substancial, uma vez que apresentam replicabilidade limitada.

Adicionalmente foi analisado a predictabilidade de cada amostra, com o intuito de compreender a relevância clínica de cada vértice (Haslbeck, & Fried 2017).

Os resultados sugeriram que os sintomas perda de controlo e uso excessivo foram os mais relevantes em algumas das amostras evidenciando maior estabilidade dos critérios, no entanto é evidente a reduzida predictabilidade dos sintomas perda de interesse e risco/perda de oportunidades demonstrando uma menor estabilidade. Tendo em conta a literatura, embora o critério perda de controlo tem uma alta predição de diagnóstico (Ko, Yen, Chen, Wang, Chen, & Yen, 2014) e o critério risco/perda de oportunidades é um ótimo critério de avaliação da perturbação, revelando um consenso por parte da investigação (Kardefelt-Winther, 2014a), no entanto é evidente a reduzida predictabilidade dos sintomas perda de interesse e risco/perda de oportunidades. Isto poderá ser explicado pela forma como este critério é avaliado. Seria pertinente explorar se na perda de interesse, o/a jogador/a se sente sozinho/a por estar a jogar, ou se se isola devido ao jogo, permitindo fornecer mais informação (Kardefelt-Winther, 2014a). De igual modo, seria pertinente distinguir o risco/perda de oportunidades do envolvimento intenso e patológico, tal como afirmado pela literatura (Duven, Müller, Beutel, e Wölfing, 2014).

Relativamente à influência esperada destacam-se os critérios tolerância (Estados Unidos²), perda de controlo (Estados Unidos¹ e Reino Unido), enganar/encobrimento (Alemanha), evitar/aliviar humor negativo (Estados Unidos³) e risco/perda de oportunidades (Canadá) apresentam elevada influência esperada, ou seja, aqueles que causam maior impacto na rede. A retirada destes critérios (ou parte deles) da rede

provocaria o desmoronar a rede (McNally, 2016), visto que, são os critérios que contribuem para a manutenção do quadro clínico. Pelo contrário, o risco/perda de oportunidades referente a amostra dos Estados Unidos¹ e o sintoma o preocupação e perda de interesse da amostra 2 (Reino Unido) não há ligação, deste modo, a influência é nula. É possível de verificar que são vértices mais sensíveis na rede, tendo menor impacto na mesma, ou seja, a reduzida influência esperada, quer isto dizer que, quanto menor a força do critério menor a sua influência para a manutenção no quadro clínico e a sua retirada (ou parte deles) a rede se manteria funcional. De facto, tendo em conta a literatura, o critério relacionado com a preocupação apresenta inúmeras críticas relacionadas com a sua fraca utilidade em distinguir patologia de envolvimento intenso, visto que esta preocupação poderá ser algo comum e adaptativo (Kardefelt-Winther, 2014a), indo de encontro aos resultados obtidos, sendo este um vértice com pouca força na rede. Relativamente ao critério perda de interesse, existe evidencia de pouca especificidade do critério tal como afirmado por Griffiths *et al.*, (2016), existe a possibilidade de resultados falso-positivos, na medida em que a perda de interesse em atividades e passatempos é parte integrante do processo normativo do desenvolvimento humano. O mesmo se assemelha ao critério referente ao risco e/ou perda de oportunidades, Duven, Müller, Beutel, e Wölfing (2014), afirmam que este critério é pouco específico no que diz respeito a distinguir o envolvimento intenso e patológico, quer em jogadores/as com o diagnóstico de Perturbação de Jogos de Internet quer em jogadores/as que não apresentem o diagnóstico.

De salientar que no Canadá o critério risco/perda de oportunidades apresenta elevada influência esperada, no entanto, nos Estados Unidos¹, o mesmo critério não apresenta ligação à rede. Deste modo, resulta evidencia que o mesmo critério pode ser

adequado para uns países e desadequado para outros, demonstrado a variabilidade cultural muito expressiva com impacto substancial.

Adicionalmente, foi analisado numa perspetiva meta-analítica as características dos vértices que formam as comunidades de forma a identificar o impacto que cada sintoma provoca para a totalidade da amostra. Deste estudo, resultou uma rede psicopatológica apresentada somente por uma comunidade, sugerindo que as amostras são dependentes. Através da análise da comunidade A, constituída pelos vértices preocupação, abstinência, tolerância, perda de controlo, perda de interesse, uso excessivo, enganar/encobrimento, evitar/aliviar humor negativo e risco/perda de oportunidades é possível de destacar sintomas com maior força de conexão e os sintomas centrais para a perturbação. Os sintomas referentes à preocupação, perda de controlo e evitar/aliviar humor negativo com valores mais elevados, ou seja, estes critérios são os mais estáveis ao diagnóstico. Estes resultados vão em concordância com os resultados obtidos relativamente à influência esperada da Figura 5, sendo possível de evidenciar que os mesmos critérios apresentam elevada influência esperada, por consequência, são os critérios que contribuem para a manutenção do quadro clínico. Desta análise meta-analítica é possível de constatar que os vértices com maior impacto na rede são os vértices relacionados com preocupação, perda de controlo e evitar e/ou aliviar humor negativo. Estes resultados parecem ir em conta com a literatura relativamente ao consenso da inclusão dos critérios no diagnóstico. Tal como constatado por Ko, Yen, Chen, Wang, Chen, e Yen (2014), o critério perda de controlo é um critério que apresenta 100% precisão no diagnóstico. Este critério, parece ter o consenso de vários autores, demonstrando-se ser um bom critério para diagnóstico (Kardefelt-Winther, 2014a; Griffiths *et al.*, 2016). O mesmo se assemelha ao critério evitar e/ou aliviar humor negativo, Kardefelt-Winther (2014^a); Kardefelt-Winther (2014b) consideram o critério

viável e adequado para investigação, uma vez que dá para compreender se o jogo tornou-se um problema porque é usado como a principal maneira de evitar situações difíceis da vida. Kardefelt-Winther (2014a); Kardefelt-Winther (2014b); King & Delfabbro (2014) consideram que pode ser uma estratégia de reforço negativo e levar à negligência de outras atividades importantes. Em contrapartida, o critério referente à preocupação parece ser o oposto ao que a literatura refere, visto que há uma dificuldade em diferenciar um comportamento problemático de uma atividade prazerosa, afirmando que este critério não deveria estar incluído no diagnóstico, normalizando a preocupação com os videojogos quando se está offline (Kardefelt-Winther 2014a).

Embora a maior crítica realizada à Perturbação de Jogos de Internet é o facto de ter adotado critérios semelhantes aos critérios das perturbações de adição de substâncias (Bean, Nielsen, van Rooij, & Ferguson, 2017; Pontes & Griffiths, 2014; Petry *et al.*, 2013), esta investigação sugere que, de facto, os vértices com mais impacto na rede são os vértices relacionados com a dependência, como: preocupação, perda de controlo e evitar e/ou aliviar humor negativo. Tal como a investigação anterior tem referido nos seus estudos (Kardefelt-Winther, 2014a; King, & Delfabbro, 2014; Griffiths *et al.*, 2015), seria pertinente a avaliar corretamente os comportamentos adaptativos e os comportamentos patológicos.

Este estudo apresenta algumas limitações importantes para estudos futuros, nomeadamente seria pertinente no futuro comparar amostras clínicas com amostras não-clínicas, a fim de surgir diferenças da estrutura de interação entre as amostras, uma vez que em ambas as amostras os participantes evidenciaram uma amostra homogénea revelando níveis globais baixos de sintomatologia associada. Adicionalmente, o algoritmo utilizado pela rede meta-analítica revela baixa especificidade.

V - Conclusão

O uso da Internet expandiu-se consideravelmente nas últimas décadas (Poushter, 2016) e desta forma, os jogos apresentaram-se como uma atividade online altamente popular (Perron & Duggan, 2015).

A proliferação e dependência comportamental levou à inclusão da perturbação no DSM-V, no entanto, tem sido o foco de diversas investigações resultando em várias críticas e sugestões de alteração para futura referência, visto que ainda se encontra como condição para estudos futuros no DSM-5 (APA, 2013).

Tendo em conta a recente estrutura de diagnóstico desenvolvida pela APA, há uma necessidade de estudos transculturais com recurso aos critérios propostos para o diagnóstico da Perturbação de Jogos de Internet (Petry, *et al.*, 2015; Király, *et al.*, 2015).

Deste modo, tendo em conta a variabilidade transcultural, esta investigação teve como propósito estudar a estrutura nosográfica da perturbação de jogos da Internet bem como, identificar os sintomas centrais e secundários, identificar comunidades de sintomas e, identificar a contribuição específica de cada sintoma para a rede psicopatológica, através de uma abordagem alternativa.

Em consequência, os objetivos propostos pelo estudo foram cumpridos, resultando uma rede psicopatológica para cada amostra correspondente, constituída pelos nove critérios de diagnóstico, onde os vértices com maior impacto na rede são os vértices relacionados com preocupação, perda de controlo e evitar e/ou aliviar humor negativo. Sugerindo, que são estes vértices que mantêm a rede psicopatológica ativa e contribuem para a manutenção do quadro clínico. Em contrapartida, o critério tolerância, enganar/encobrimento e risco/perda de oportunidades apresentam uma reduzida predictabilidade, ou seja, são os critérios mais sensíveis do diagnóstico, sendo que a sua reiterada quer isto dizer que, quanto menor a força do critério menor a sua influência para

a manutenção no quadro clínico e a sua retirada (ou parte deles) a rede se manteria funcional

De salientar, tendo em conta a baixa sintomatologia apresentada pelos participantes e a variabilidade intercultural, esta investigação sugere que é necessária mais investigação sobre a perturbação mais especificamente sobre os critérios e a sua utilidade de diagnóstico.

Referências

- Adachi, P. J. C., & Willoughby, T. (2012). Do video games promote positive youth development? *Journal of Adolescent Research*, 28, 2, 155-165.
Doi:10.1177/0743558412464522.
- Alavi, S. S., Ferdosi, M., Jannatifard, F., Eslami, M., Alaghemandan, H., & Setare, M. (2012). Behavioral addiction versus substance addiction: Correspondence of psychiatric and psychological views. *International journal of preventive medicine*, 3(4), 290-294.
- APA, (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Arntzenius, F. (2010). Reichenbach's common cause principle. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Metaphysics Research Lab, Stanford University, Stanford, CA.
- Baggio, S., Starcevic, V., Studer, J., Simon, O., Gainsbury, S. M., Gmel, G. & Billieux, J. (2018). Technology-mediated addictive behaviors constitute a spectrum of related yet distinct conditions: a network perspective. *Psychology of addictive behaviors*, 32, 5, pp. 564-572
- Barabási, A. L. (2016). *Network science*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Bean, A. M., Nielsen, R. K. L., van Rooij, A. J., & Ferguson, C. J. (2017). Video game addiction: the push to pathologize video game. *Professional Psychology: Research and Practice*.
- Billieux, J., Chanal, J., Khazaal, Y., Rochat, L., Gay, P., Zullino, D., & Van der Linden, M. (2011). Psychological predictors of problematic involvement in massively

- multiplayer online role-playing games: illustration in a sample of male cybercafé players. *Psychopathology*, 44, 3, pp. 165–171. doi:10.1159/000322525
- Billieux, J., Thorens, G., Khazaal, Y., Zullino, D., Achab, S., & Van der Linden, M. (2015). Problematic involvement in online games: A cluster analytic approach. *Computers in Human Behavior*, 43, 242-250. doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.055
- Blanco, I., Contreras, A., Valiente, C., Espinosa, R., Nieto, I., & Vázquez, C. (2019). El análisis de redes en psicopatología: conceptos y metodología. *Psicología Conductual*, 27(1), 87-106.
- Borsboom, D. (2008a). Latent variable theory. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 6, 25–53.
- Borsboom, D. (2017). A network theory of mental disorders. *World Psuchiatric*, 16, pp. 5-13.
- Borsboom, D., & Cramer, A. O. J. (2013). Network analysis: an integrative approach to the structure of psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, pp. 91-121.
- Bringmann, L. F., & Eronen, M. I. (2018). Don't blame the model: Reconsidering the network approach to psychopathology. *Psychological Review*, 125(4), 606. doi.org/10.1037/rev0000108
- Charlton, J., & Danforth, I. (2007). Distinguishing addiction and high engagement in the context of online game playing. *Computers in Human Behavior*, 23, 1531–1548. doi.org/10.1016/j.chb.2005.07.002
- Cheng, C., Cheung, M. W. L., & Wang, H. Y. (2018). Multinational comparison of internet gaming disorder and psychosocial problems versus well-being: Meta-

- analysis of 20 countries. *Computers in Human Behavior*, 88, 153-167.
doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.033
- Csardi G, Nepusz T (2006). The igraph software package for complex network research. *InterJournal, Complex Systems*, 1695. <https://igraph.org>.
- Duven, E. C. P., Müller, K. W., Beutel, M. E., & Wölfling, K. (2014). Altered reward processing in pathological computer gamers - ERP-results from a semi-natural Gaming Design. *Brain and Behavior*, 5, 1. doi:10.1002/brb3.293
- Epskamp, S. (2019, June 25). Psychometric network models from time-series and panel data. <https://doi.org/10.31234/osf.io/8ha93>
- Epskamp, S. (2020). psychonetrics: Structural Equation Modeling and Confirmatory Network Analysis. R package.
- Epskamp S, Cramer AOJ, Waldorp LJ, Schmittmann VD, Borsboom D (2012). “qgraph: Network Visualizations of Relationships in Psychometric Data.” *Journal of Statistical Software*, 48(4), 1–18. <http://www.jstatsoft.org/v48/i04/>.
- Ferguson, C. J., Coulson, M., & Barnett, J. (2011). A meta-analysis of pathological gaming prevalence and comorbidity with mental health, academic and social problems. *Journal of psychiatric research*, 45(12), 1573-1578.
doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.09.005
- Fonseca-Pedrero, E. (2018). Análisis de redes en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 39(1), 1-12. doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2852
- Forbes, M. K., Wright, A. G., Markon, K. E., & Krueger, R. F. (2017). Further evidence that psychopathology networks have limited replicability and utility: Response to Borsboom et al.(2017) and Steinley et al.(2017).
- Forbes, M. K., Wright, A. G., Markon, K. E., & Krueger, R. F. (2019). Quantifying the reliability and replicability of psychopathology network

- characteristics. *Multivariate behavioral research*, 1-19.
doi.org/10.1080/00273171.2019.1616526.
- Fried, E. I., & Nesse, R. M. (2015). Depression sum-scores don't add up: Why analyzing specific depression symptoms is essential. *BMC Medicine*, 13, 1–11.
- Fried, E. I., van Borkulo, C. D., Cramer, A. O. J., Boschloo, L., Schoevers, R. A., & Borsboom, D. (2017). Mental disorders as networks of problems: a review of recent insights. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 52, pp. 1-10. doi: 10.1007/s00127-016-1319-z
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, 69(1), 66. doi.org/10.1037/a0034857
- Grant, J. E., Odlaug, B. L., & Chamberlain, S. R. (2016). Neural and psychological underpinnings of gambling disorder: A review. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 65, 188-193.
doi.org/10.1016/j.pnpbp.2015.10.007
- Griffiths, M. (1997). Computer game playing in early adolescence. *Youth and Society*, 29: 223–237. doi.org/10.1177/0044118X97029002004
- Griffiths, M. D. (2008). Videogame addiction: Further thoughts and observations. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 6(2), 182-185.
- Griffiths, M. D. (2013). Is “loss of control” always a consequence of addiction? *Frontiers in psychiatry*, 4, 36. doi.org/10.3389/fpsy.2013.00036
- Griffiths, M. D, Van Rooij, A. J, Kardefelt-Winther, D., Starcevic, V., Király, O., Pallesen, S., Müller, K., Dreier, M., Carras, M., Prause, N., King, D. L., Aboujaoude, E., Kuss, D. J., Pontes, H. M., Fernandez, O. L., Nagygyorgy, K., Achab, S., Billieux, J., Quandt, T., Carbonell, X., Ferguson, C. J., Hoff, R. A.,

- Derevensky, J., Haagsma, M. C., Delfabbro, P., Coulson, M., Hussain, Z., & Demetrovics, Z. (2015). Working towards an international consensus on criteria for assessing internet gaming disorder: a critical commentary on Petry et al. (2014) *Addiction*, *111*, 167–178. doi:10.1111/add.13057.
- Griffiths, M. D., Van Rooij, A. J., Kardefelt-Winther, D., Starcevic, V., Király, O., Pallesen, S., ... & King, D. L. (2016). Working towards an international consensus on criteria for assessing Internet gaming disorder: A critical commentary on Petry et al. (2014). *Addiction (Abingdon, England)*, *111*(1), 167. doi: [10.1111/add.13057](https://doi.org/10.1111/add.13057)
- Haslbeck, J. M. B., & Fried, E. I. (2017). How predictable are symptoms in psychopathological networks? A reanalysis of 18 published datasets. *Psychological medicine*, *47*(16), 2767-2776. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0033291717001258>
- Haslbeck, J. M., & Waldorp, L. J. (2018). How well do network models predict observations? On the importance of predictability in network models. *Behavior research methods*, *50*(2), 853-861.
- Isvoranu, A. M., van Borkulo, C. D., Boyette, L. L., Wigman, J. T. W., Vinkers, C. H., y Borsboom, D. (2017). A Network approach to psychosis: pathways between childhood trauma and psychotic symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, *43*, 187-196.
- Kaptsis, D., King, D. L., Delfabbro, P. H., & Gradisar, M. (2016). Withdrawal symptoms in internet gaming disorder: a systematic review. *Clinical Psychology Review*, *43*, 58-66.
- Kardefelt-Winther, D. (2014). Meeting the unique challenges of assessing Internet gaming disorder. *Addiction*, *109*(9), 1568–1570. <https://doi.org/10.1111/add.12645>

- Kardefelt-Winther, D. (2014a). A critical account of dsm-5 criteria for internet gaming disorder. *Addiction Research & Theory*, 23, 2, pp. 93-98. doi: 10.3109/16066359.2014.935350
- Kardefelt-Winther, D. (2014b). A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Computers in Human Behaviour*, 31, 351-354
- Király, O., Slezcka, P., Pontes, H. M., Urbán, R., Griffiths, M. D., & Demetrovics, Z. (2017). Validation of the ten-item Internet Gaming Disorder Test (IGDT-10) and evaluation of the nine DSM-5 Internet Gaming Disorder criteria. *Addictive behaviors*, 64, 253-260. doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.11.005
- King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2012). Issues for dsm-5: video-gaming disorder? *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 47(1), 20–22. doi: 10.1177/0004867412464065
- King, D. L., & Delfabbro, P. H. (2014). The cognitive psychology of internet gaming disorder. *Clinical Psychology Review*, 34, pp. 298-308. doi: 10.1016/j.cpr.2014.03.006
- King, D. L., Haagsma, M. C., Delfabbro, P. H., Gradisar, M., & Griffiths, M. D. (2013). Toward a consensus definition of pathological video-gaming: A systematic review of psychometric assessment tools. *Clinical psychology review*, 33(3), 331-342. doi.org/10.1016/j.cpr.2013.01.002
- King, D. L., Kaptsis, D., Delfabbro, P. H., & Gradisar, M. (2016). Craving for Internet games? Withdrawal symptoms from an 84-h abstinence from massively multiplayer online gaming. *Computers in Human Behavior*, 62, 488-494. doi.org/10.1016/j.cpr.2015.11.006

- Klippel, A., Viechtbauer, W., Reininghaus, U., Wigman, J. T., van Borkulo, C., MERGE, ... Wichers, M. (2017). The cascade of stress: a network approach to explore differential dynamics in populations varying in risk for psychosis. *Schizophrenia Bulletin*, doi:10.1093/schbul/sbx037.
- Ko, C. H., Yen, J. Y., Chen, C. C., Chen, S. H., & Yen, C. F. (2005). Gender differences and related factors affecting online gaming addiction among Taiwanese adolescents. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 193(4), 273–277. doi:10.1097/01.nmd.0000158373.85150.57
- Ko, C. H. (2014). Internet gaming disorder. *Current Addiction Reports*, 1(3), 177-185.
- Ko, C.-H., Yen, J.-Y., Chen, S.-H., Wang, P.-W., Chen, C.-S., & Yen, C.-F., (2014). Evaluation of the diagnostic criteria of internet gaming disorder in the dsm-5 among young adults in taiwan. *Journal of Psychiatric Research*, 53, pp. 103-110. doi: 10.1016/j.jpsychires.2014.02.008
- Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2012). Internet gaming addiction: a systematic review of empirical research. *International Journal of Mental Health Addiction*, 10, pp. 278-296. doi: 10.1007/s11469-011-9318-5
- Kuss, D. J., Louws, J., & Wiers, R. W. (2012). Online gaming addiction? Motives predict addictive play behavior in massively multiplayer online role-playing games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(9), 480-485. doi.org/10.1089/cyber.2012.0034
- Kuss, D. J., Griffiths, M. D., & Pontes, H. M. (2017a). Chaos and confusion in dsm-5 diagnosis of internet gaming disorder: Issues, concerns, and recommendations for clarity in the field. *Journal of Behavioral Addictions*, 6, 2, pp. 103–109. doi:10.1556/2006.5.2016.062

- Kuss, D. J., Griffiths, M. D., & Pontes, H. M. (2017b). DSM-5 diagnosis of internet gaming disorder: some ways forward in overcoming issues and concerns in the gaming studies field. *Journal of Behavioral Addictions*, 6, 2, pp. 133–141. doi:10.1556/2006.6.2017.032
- Lee, S. Y., Lee, H. L., & Choo, H. (2017). Typology of internet gaming disorder and its clinical implications. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 71, pp. 479-491.
- Lemmens, J. S., Valkenburg, P. M., & Gentile, D. A. (2015). The internet gaming disorder scale. *Psychological Assessment*, 27, 2, pp. 567–582. doi:10.1037/pas0000062
- Männikkö, N., Ruotsalainen, H., Miettunen, J., Pontes, H.M. & Kääriäinen, M. (2017b). Problematic gaming behaviour and health-related outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Health Psychology*, 1–15. <https://doi.org/10.1177/1359105317740414>
- Markey, P. M., & Ferguson, C. J. (2017). Internet gaming addiction: Disorder or moral panic?.
- McNally, R. J. (2016). Can network analysis transform psychopathology?. *Behaviour Research and Therapy*, 86, 95-104. doi.org/10.1016/j.brat.2016.06.006
- Morris, S. E., & Cuthbert, B. N. (2012). Research Domain Criteria: cognitive systems, neural circuits, and dimensions of behavior. *Dialogues in clinical neuroscience*, 14(1), 29.
- Muller, K.W., Beutel, M.E., Egloff, B. & Wolfling, K. (2014). Investigating risk factors for Internet gaming disorder: a comparison of patients with addictive gaming, pathological gamblers and healthy controls regarding the big five personality traits. *European addiction research* 20, 129-136.

- Perron, A. & Duggan, M. (2015). As internet use nears saturation for some groups, a look at patterns of adoption. *Americans' Internet Access: 2000-2015*. Pew Research Center.
- Petry, N. M., Rehbein, F., Gentile, D. A., Lemmens, J. S., Rumpf, H.-J., Mößle, T., Bischof, G., Tao, R., Fung, D. S. S., Borges, G., Auriacombe, M., González-Ibáñez, A., Tam, P., & O'Brien, C. P. (2014). An international consensus for assessing Internet gaming disorder using the new DSM-5 approach. *Addiction*, 109(9), 1399–1406. doi:10.1111/add.12457
- Pies, R. (2009). Should DSM-V designate “Internet addiction” a mental disorder?. *Psychiatry (Edgmont)*, 6(2), 31.
- Pinna, F. E. D. E. R. I. C. A., Dell’Osso, B., Di Nicola, M., Janiri, L., Altamura, A. C., Carpiniello, B. E. R. N. A. R. D. O., & Hollander, E. (2015). Behavioural addictions and the transition from DSM-IV-TR to DSM-5. *Journal of Psychopathology*, 21(4), 380-389.
- Pons, P., & Latapy, M. (2005, October). Computing communities in large networks using random walks. In International symposium on computer and information sciences (pp. 284-293). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Pontes, H. M., Kiraly, O., Demetrovics, Z., & Griffiths, M. D. (2014). The conceptualisation and measurement of DSM-5 Internet Gaming Disorder: The development of the IGD-20 Test. *PloS one*, 9(10), e110137. doi.org/10.1371/journal.pone.0110137
- Poushter, J. (2016). Smartphone ownership and internet usage continues to climb in emerging economies. *Pew research center*, 22(1), 1-44.
- Prot., S., Anderson, C. A., Gentile, D. A., Brown, S. C., & Swing, E. L. (2014). The positive and negative effects of video game play. In A. Jordan & D. Romer (Eds.).

- Media and the Well-Being of Children and Adolescents*. New York: Oxford University Press.
- Przybylski, K. A., Weinstein, N. & Murayama, K. (2017). Internet Gaming Disorder: *Investigating the Clinical Relevance of a New Phenomenon*. *American Journal of Psychiatry*, *174*, 230–236.
- R Core Team (2019). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.
- Rehbein, F., Kliem, S., Baier, D., Mößle, T., & Petry, N. M. (2015). Prevalence of internet gaming disorder in german adolescents: diagnostic contribution of the nine dsm-5 criteria in state-wide representative sample. *Research report*, *110*, *5*, pp. 842-852. doi: 10.1111/add.12849
- Rhemtulla, M., Fried, E. I., Aggen, S. H., Tuerlinckx, F., Kendler, K. S., & Borsboom, D. (2016). Network analysis of substance abuse and dependence symptoms. *Drug and alcohol dependence*, *161*, 230-237. doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.02.005
- Saunders, J. B., Hao, W., Long, J., King, D. L., Mann, K., Fauth-Bühler, M., ... & Chan, E. (2017). Gaming disorder: Its delineation as an important condition for diagnosis, management, and prevention. *Journal of behavioral addictions*, *6*(3), 271-279. doi.org/10.1556/2006.6.2017.039
- Schivinski, B., Brzozowska-Woś, M., Buchanan, E. M., Griffiths, M. D., & Pontes, H. M. (2018). Psychometric assessment of the internet gaming disorder diagnostic criteria: an item response theory study. *Addictive Behaviors Reports*, *8*, 176-184. doi.org/10.1016/j.abrep.2018.06.004

- Schmittmann, V. D., Cramer, A. O. J., Waldorp, L. J., Epskamp, S., Kievit, R. A., Borsboom, D. (2011). Deconstructing the construct: a network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology*, pp. 1-10. doi: 10.1016/j.newideapsych.2011.02.007.
- Snodgrass, J. G., Dengah II, H. F., Lacy, M. G., Bagwell, A., Van Oostenburg, M., & Lende, D. (2017). Online gaming involvement and its positive and negative consequences: A cognitive anthropological “cultural consensus” approach to psychiatric measurement and assessment. *Computers in Human Behavior*, 66, 291-302.
- Stockdale, L., & Coyne, S. M. (2018). Video game addiction in emerging adulthood: Cross-sectional evidence of pathology in video game addicts as compared to matched healthy controls. *Journal of affective disorders*, 225, 265-272. doi.org/10.1016/j.jad.2017.08.045
- Van Rooij, A., & Prause, N. (2014). A critical review of “Internet addiction” criteria with suggestions for the future. *Journal of behavioral addictions*, 3(4), 203-213. doi.org/10.1556/jba.3.2014.4.1
- Van Rooij, A. J., Schoenmakers, T. M., & Van de Mheen, D. (2017). Clinical validation of the C-VAT 2.0 assessment tool for gaming disorder: A sensitivity analysis of the proposed DSM-5 criteria and the clinical characteristics of young patients with ‘video game addiction’. *Addictive Behaviors*, 64, 269-274. doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.10.018
- Van Rooij, A. J., Van Looy, J., & Billieux, J. (2017). Internet Gaming Disorder as a formative construct: Implications for conceptualization and measurement. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 71(7), 445-458.

- Wichstrom, L., Stenseng, F., Belsky, J., von Soest, T. & Hygen, B.W. (2018). Symptoms of Internet Gaming Disorder in Youth: Predictors and Comorbidity. *Journal of abnormal child psychology*.
- Williams, D.R. (2018). Bayesian estimation for Gaussian graphical models: Structure learning, predictability, and network comparisons. PsyArXiv. doi: 10.31234/osf.io/x8dpr, <https://psyarxiv.com/x8dpr/>.
- Williams, D.R. & Mulder, J. (2019). BGGM: Bayesian Gaussian Graphical Models in R. PsyArXiv. R package version 2.0.3, <https://psyarxiv.com/t2cn7/>.
- WHO. (2016). *Gaming disorder*. Retrieved from <http://id.who.int/icd/entity/1448597234>
- Yau, M. Y. H., & Potenza, M. N. (2015). Gambling disorder and other behavioral addictions: recognition and treatment. *Harvard review of psychiatry*, 23(2), 134. doi: [10.1097/HRP.0000000000000051](https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000051)