

Association for Information Systems

AIS Electronic Library (AISeL)

CAPSI 2019 Proceedings

Portugal (CAPSI)

10-2019

Online games from the perspective of senior people: Proposal of a technology acceptance model

Alessandro M. Pinheiro

Bráulio Alturas

Abílio Oliveira

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2019>

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CAPSI 2019 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Jogos online sob a óptica de pessoas seniores: Proposta de um modelo de aceitação de tecnologia

Online games from the perspective of senior people: Proposal of a technology acceptance model

Alessandro M. Pinheiro, ISCTE-IUL, Portugal, alessandro.pinheiro@iscte-iul.pt

Bráulio Alturas, ISCTE-IUL, Portugal, braulio.alturas@iscte-iul.pt

Abílio Oliveira, ISCTE-IUL, Portugal, abilio.oliveira@iscte-iul.pt

Resumo

O fenómeno do aumento da população sénior, associado ao desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC), tem inspirado vários trabalhos de investigação. Grande parte dos estudos que relacionam pessoas seniores e as TIC, centram a atenção em variáveis como a cognição, a situação física, a inclusão digital, a socialização e raramente se utilizam de um modelo de aceitação das tecnologias. Neste contexto, o presente estudo, fruto de tese doutoral em curso, visa o desenvolvimento de um modelo de uso e aceitação de tecnologias, aplicado a jogos online, considerando o utilizador sénior. Como conclusão, sugere-se a aplicação do modelo proposto com a intenção de refiná-lo ou de consolidá-lo como válido.

Palavras-chave: Sénior; Jogos online; Modelos de aceitação de TIC.

Abstract

The phenomenon of the increase of the senior population, associated to the development of information and communication technologies (ICT), has inspired several research works. Most of the studies that relate seniors and ICTs focus attention on variables such as cognition, physical situation, digital inclusion, socialization and rarely use a technology acceptance model. In this context, this study, the result of an ongoing doctoral thesis, aims to develop a model of use and acceptance of technologies, applied to online games, considering the senior user. As a conclusion, it is suggested to apply the proposed model with the intention of refining it or consolidating it as valid.

Keywords: Senior; Online games; ICT acceptance models.

1. INTRODUÇÃO

Kopiler (2011) ao investigar a atividade física na terceira idade, associa o termo terceira idade a ‘população de idosos’ ou ‘população mais velha’, considerando idosos ou mais velhos, os indivíduos acima de 65 anos. O autor discorre sobre a abordagem da OMS em 1984, em referência a alguns países do Leste Europeu ou em desenvolvimento, que define a idade dos idosos com base na realidade de cada região, respeitando-se características anatómicas e fisiológicas, em associação com os fatores sociais, económicos e culturais.

Por se tratar de pesquisa direcionada a idosos portugueses, adota-se para o presente trabalho o termo sénior em referência a pessoas, independente do sexo, que possuam mais de cinquenta e cinco anos, em conformidade ao programa de turismo, saúde e termalismo sénior de Portugal (UNECE, 2017). Acredita-se que tal adoção tende a aumentar as possibilidades investigativas, contribuindo para resultados efetivos.

O fenómeno do aumento da população sénior, fenómeno identificado a nível mundial, tem inspirado um grande número de investigadores, que buscam entender a relação entre pessoas séniores e as tecnologias. No campo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), as pesquisas buscam investigar propostas e alternativas para a inclusão digital dessa parcela da população (Alves e Oliveira, 2016), motivadas pela possibilidade do aumento da qualidade de vida (Amendoeira, Rosa e Bettencourt, 2014), prevenção contra o isolamento (Niehaves e Plattfaut, 2014) e a interação dos idosos com as TIC em face ao envelhecimento ativo (Carmo, 2017).

Pesquisas recentes apresentam as Tecnologias da Informação e Comunicação como uma alternativa para aumentar a qualidade de vida e a saúde do idoso, através de dispositivos inteligentes que monitorizam em tempo real as condições ambientais e biológicas desses indivíduos (Nisar et al., 2016; Agirre et al., 2018).

No campo da medicina terapêutica os estudos em Tecnologias da Informação e Comunicação revelaram grande interesse na adoção de jogos eletrónicos / digitais como alternativas para o tratamento de idosos, conforme o estudo de Steinhagen-Thiessen (2010), que investigou a viabilidade de um programa de exercícios em casa baseado em sensores para aprendizagem motora.

Wu, Miao, Tao e Helander (2012) consideram o fenómeno do aumento da população sénior como uma oportunidade mercadológica, considerando esse nicho de mercado como um grande potencial para os desenvolvedores de jogos.

Considerando o indivíduo sénior e os estudos sobre jogos online, o presente trabalho tem como objectivo desenvolver, a partir do Technology Acceptance Model (TAM) e do Theory of Planned Behavior (TPB), um modelo adaptado de uso e aceitação de tecnologias, aplicado a jogos

online, considerando o utilizador sénior. Como conclusão, sugere-se a aplicação do modelo proposto com a intenção de refiná-lo ou de consolidá-lo como válido.

2. SENIORES E AS TIC

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) tem sido objeto de estudo em diversas áreas do conhecimento e o seu conceito e significado necessitam de nova interpretação e entendimento sempre que uma nova tecnologia é oferecida aos diversos utilizadores. Neste contexto "Chamam-se Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) às tecnologias e aos métodos para comunicar, surgidos no contexto da Revolução Informacional, que levou ao surgimento do que se chama Sociedade da Informação e do Conhecimento, desenvolvidos gradualmente desde a segunda metade da década de 70 do século XX e, principalmente, nos anos a partir de 1990. A imensa maioria das NTIC caracteriza-se por agilizar, horizontalizar e tornar menos palpável (fisicamente manipulável) o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes (mediada ou não por computadores) para a captação, transmissão e distribuição da informação" (Alturas 2013, p.58). As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) relacionam-se "com o conjunto de ferramentas informáticas ou tecnológicas, sejam lógicas (programas) ou físicas (dispositivos), que fazem o tratamento da informação e comunicação de forma digital" (Ferreira 2017, p.1).

No cenário das TIC surge a figura dos softwares, originados a partir do desenvolvimento de uma programação sequencial predeterminada de instruções e eventos, capazes de colher dados a fim de produzir informação aplicável (Cleary, 1998). Como softwares, frequentemente utilizados por pessoas seniores, estão o Facebook, os jogos desenvolvidos para telemóveis, o WhatsApp, e muitos outros, cuja utilização se associa a Internet of Things (IOT) conectando e permitindo a interação entre dispositivos (Sanchez, Costa e Fernandes, 2019).

Alguns fatores têm exercido influência no uso e aceitação de Tecnologias da Informação e Comunicação por pessoas seniores, tal como o poder de compra e nível cultural (Boulton-Lewis et al., 2007), habilidades de uso (Xie, 2007), a necessidade de interação e informação (Bastos, 2013), o nível de escolaridade (Farias J. S. et al, 2017) e o nível de conectividade de uma região (GCI, 2018). Estudos mencionam e apresentam indicadores de crescimento no uso e aceitação das TIC por indivíduos idosos (Heart e Kalderon, 2013; Selwyn, 2004; Fischer et al., 2014), onde o uso e aceitação manifestam-se em diversas abordagens.

Rebelo (2015) sugere que a literacia e as limitações biológicas exercem alguma influência no interesse e na motivação de pessoas seniores, no uso da internet e Facebook. Pascoa e Gil (2015) alertam sobre a necessidade de estratégias que contribuam para o aprendizado de TIC por essas pessoas, propiciando a inclusão e habilidades digitais, corroborando o trabalho de Carmo (2017),

que a partir do encontro de gerações em aula de TIC, aponta para os ganhos substanciais da interação, destacando-se a aprendizagem e o espírito de cooperação.

No contexto da padronização de produtos tecnológicos para o público idoso, Nunes (2015) contempla a necessidade da compreensão das necessidades expressas por esses utilizadores.

A saúde em associação às TIC (Nisar et al., 2016; Agirre et al., 2018; Pal et al., 2018; Steinhagen-Thiessen, 2009) e o envelhecimento ativo (Chakrabarti, Karmakar e Bandyopadhyay, 2015) também são termos recorrentes.

No estudo bibliográfico sobre seniores e as TIC foi possível identificar que o uso dos jogos eletrónicos online ainda é pouco explorado, configurando uma lacuna em potencial para os estudos relacionados com o uso e aceitação dessa TIC por esses indivíduos.

3. MODELOS DE ACEITAÇÃO E USO DE TIC APLICADOS A JOGOS ELETRÓNICOS

Jogos eletrónicos são relacionados com atividade lúdica e com o lazer, inserindo-se em grande complexidade social, materializando-se a partir de máquinas e softwares (Mendes, 2006), tal como jogos de computadores, telemóveis e consolas (e.g. Xbox e Playstation). A busca por uma definição para jogos eletrónicos e digitais resultou em uma falta de consenso entre autores, onde Alves (2007) menciona os jogos eletrónicos em ambientes digitais e em alguns momentos chamando tais jogos como digitais. Em uma tentativa para destacar a expressão ‘jogos digitais’ o autor faz menção a tecnologias utilizadas nos PC, na utilização de jogos, permitindo a obtenção da mesma experiência quando da utilização desses jogos em consolas.

O conceito de jogos digitais também muito é utilizado em estudos que consideram a relação entre jogos e aprendizado (Yan e Tam, 2010) e para Issit (2018) e Dyson (2017) os jogos eletrónicos relacionam-se aos jogos de consola, permitindo a imersão em face à realidade virtual dos jogos (Bastos et al, 2017).

Do levantamento bibliográfico sobre o uso e aceitação de jogos eletrónicos por pessoas seniores foi possível identificar o uso do termo ‘jogos digitais’ (e.g. Ferreira e Ishitani, 2015; de Souza Santos et al., 2018) e do termo ‘jogos eletrónicos’ (e.g. Ordonez et al, 2017; Smith et al, 2009).

Diante do exposto, adotar-se-á o termo ‘jogos eletrónicos’ para referenciar a utilização de jogos tecnológicos, independentemente se estes usarem ou não sistemas binários de armazenamento (digitais) e da internet (online).

Adotar-se-á como jogos online, os jogos eletrónicos cujos utilizadores necessitam da internet para se comunicar com uma rede de computadores (Ray, 2019).

3.1. Aceitação e Uso de Jogos eletrónicos

Grande parte dos estudos sobre pessoas seniores e jogos eletrónicos intentou testar o uso de jogos eletrónicos (Wu, Miao, Tao e Helander, 2012; Garcia-Sanjuan, Jaen e Nacher, 2017; Talaei-Khoei e Daniel, 2018), não considerando qualquer modelo de uso e aceitação das tecnologias. No contexto dos jogos eletrónicos, apenas um, que tenhamos conhecimento, teve uma nova abordagem, propondo um modelo de uso e aceitação das tecnologias estendido, a partir das variáveis narrativa de jogos digitais, interação social e condição de saúde, aplicado a seniores (Wang e Sun, 2016).

Nas publicações em língua portuguesa, sobre jogos eletrónicos e seniores, destacou-se o interesse pelos jogos educacionais digitais, cuja utilização desses jogos por pessoas seniores possui relação direta com a acessibilidade, com a usabilidade e com a jogabilidade. A diversão, a distração, bem como as características culturais também são variáveis que se devem considerar na adoção de jogos educacionais digitais para seniores (Ferreira e Ishitani, 2015).

Para Santos, Veloso e Alves (2016) a literacia digital dos seniores é também um aspecto importante a se considerar na adoção de jogos digitais por esses utilizadores. Não menos importante que a literacia, o sentido e o significado do jogo, bem como a habilidade representam grandes influenciadores na adoção de jogos digitais por pessoa sénior.

De acordo com Neto e Roque (2014) dos estudos sobre jogos digitais aplicados ao envelhecimento ativo, no âmbito social, “existe uma quantidade considerável de intenções de pesquisas, no entanto, há poucos artefatos desenvolvidos e validados (p. 437)”.

A pesquisa bibliográfica sobre o tema também revelou que, grande parte das pesquisas são desenvolvidas com utilizadores mais jovens de jogos online, utilizando-se o modelo TAM (Davis, 1989), conforme os estudos de Zhu, Lin e Hsu (2012); de Lin e Chiang (2013); de Wang e Goh (2017); e, de Chang e Chen (2018).

3.2. Modelos de uso e aceitação das TIC e suas variáveis

O modelo de aceitação de tecnologia (Technology Acceptance Model - TAM) foi desenvolvido na tentativa de explicar a atitude e o comportamento de utilizadores, a partir de sua percepção de utilidade e facilidade de uso, em relação a uma nova tecnologia (Davis et al, 1989). O modelo é representado pela Figura 1.

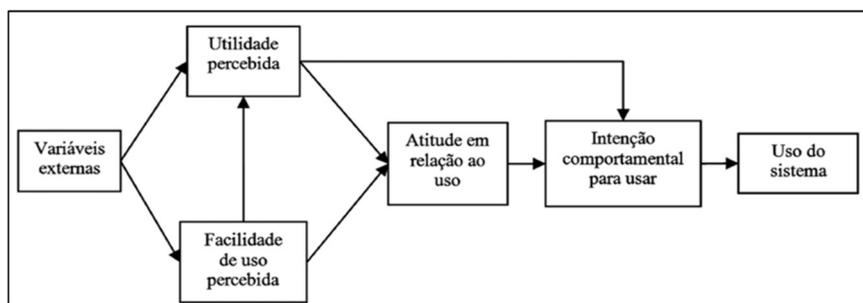


Figura 1: TAM, Davis et al (1989).

Segundo o modelo supracitado, as variáveis externas correspondem ao conjunto de estímulos que levam ou não um indivíduo a utilizar uma tecnologia. Se um utilizador percebe que ao utilizar uma tecnologia poderá otimizar a eficiência de uma tarefa (utilidade percebida) e/ou minimizar o seu esforço na execução de uma tarefa (facilidade de uso), esse utilizador tende a manifestar uma atitude positiva em relação ao uso. Confirmando-se, positivamente, a atitude em relação ao uso, o modelo propõe que o utilizador estaria declinado a manifestar intenção comportamental para uso futuro. O uso do sistema (apresentado no modelo) corresponde a efetividade de uso de um utilizador.

A Teoria do Comportamento Planeado ou Theory of Planned Behavior (TPB) propõe a materialização comportamental, de um indivíduo, a partir das intenções comportamentais, conforme demonstrado na Figura 2. O autor destaca a importância de se avaliar comportamentos específicos, em oposição à previsão de comportamentos agregados (a partir das atitudes generalizadas e dos traços de personalidade), promovendo uma atualização da teoria da ação racional (Ajzen e Fishbein, 1980; Fishbein e Ajzen, 1975) e de suas limitações (Ajzen, 1991).

“Como na teoria original da ação racional, um fator central na Teoria do Comportamento Planeado é a intenção do indivíduo de realizar um determinado comportamento” (Ajzen 1991, pp. 181), cujo comportamento é manifestado a partir de três determinantes da intenção, a saber:

- a atitude em relação ao comportamento: o grau em que uma pessoa tem uma avaliação favorável ou desfavorável em relação ao comportamento em questão, onde a atitude se apresenta como “uma função dos produtos de crenças comportamentais e avaliações de resultados” (Mathieson 1991, pp. 176);
- a norma subjetiva: fator social que faz menção à pressão social percebida para realizar ou não realizar o comportamento, ou seja, ...”refletem as opiniões percebidas de outras pessoas” (Mathieson 1991, pp. 176);
- o grau de controlo comportamental percebido: facilidade ou dificuldade percebida na realização do comportamento, considerando-se as experiências passadas, bem como impedimentos e obstáculos antecipados.

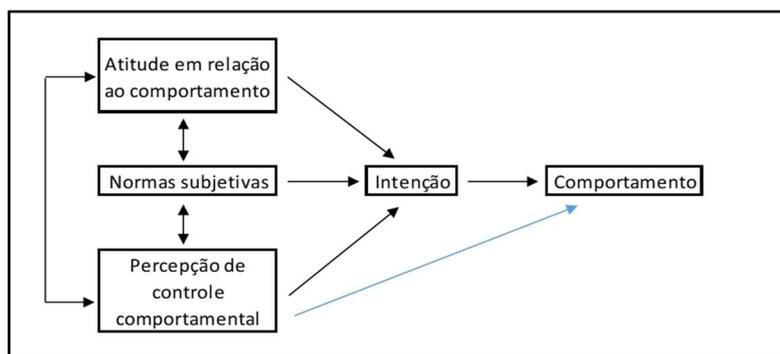


Figura 2: Theory of planned behavior, Ajzen (1991).

Na Teoria do Comportamento Planeado a preocupação com a precisão da previsão comportamental é manifesta por alguns detalhes, tal como:

- as medidas de intenção e de controlo comportamental percebido devem corresponder ou ser compatíveis com o comportamento que deve ser previsto. Ou seja, intenções e percepções de controlo devem ser avaliadas em relação ao comportamento específico de interesse, em um dado contexto específico. No contexto do presente estudo, o exemplo pertinente seria prever comportamentos de pessoa sénior em relação aos jogos eletrónicos online, ou seja, caberia avaliar as intenções dessas pessoas em relação a essa TIC;
- as intenções e o controlo comportamental percebido devem permanecer estáveis no intervalo entre a sua avaliação e observação do comportamento, uma vez que intervenientes poderiam produzir alterações nas intenções ou nas percepções de controlo comportamental;
- a precisão do controlo comportamental percebido tende a refletir a realidade comportamental manifesta.

3.3. TAM, Seniores e Jogos eletrónicos

Wang e Sun (2016) propuseram o desenvolvimento de concepções para jogos digitais, objetivando encorajar atividades físicas, interação social e entretenimento entre seniores, especialmente os que vivem sozinhos. Partindo de lacunas literárias, investigaram a relação entre variáveis como narrativa, interação social, condição de saúde e intenção dos idosos em relação a jogos eletrónicos.

O estudo, a partir do modelo TAM (Davis et al., 1989), inclui novas variáveis (narrativa, interação social e condição de saúde) como preditores diretos de intenção, propondo um modelo estendido, conforme apresentado na Figura 3.

Q. Wang, X. Sun / Technological Forecasting & Social Change 107 (2016) 59–68

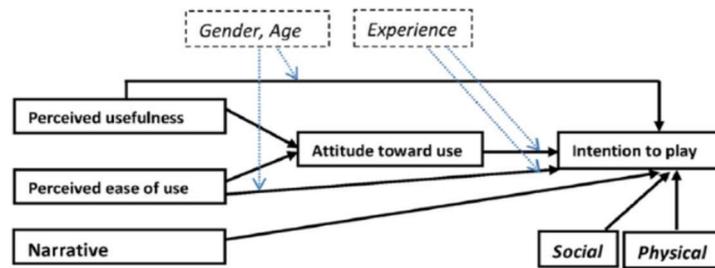


Fig. 2. Research model – an extended TAM.

Figura 3: Modelo Estendido do TAM, proposto por Wang e Sun.

Os resultados sugerem que seniores do sexo feminino mais jovens têm maior intenção de jogar jogos digitais, enquanto seniores que vivem ou que têm menos interações com membros da família e que praticam exercícios físicos com maior frequência são utilizadores potencialmente mais escassos. Os autores argumentam que as descobertas deste estudo empírico forneceram um ponto de partida para investigações mais específicas do uso de tecnologia de jogos digitais por pessoas seniores e que este trabalho contribuiu para a concepção de jogos digitais eficazes, também para a concepção de novas aplicações de TIC para essas pessoas, particularmente aquelas que visam melhorar a sua qualidade de vida.

Segundo os autores, os resultados e implicações deste estudo devem ser tomados com cautela. Tanto a narrativa do jogo quanto as interações sociais foram encontradas apenas como preditores moderados na intenção de jogar dos seniores; no entanto, sua importância se revelou evidente a partir dos comentários dos participantes, exigindo mais validação. Os autores apontam interesses futuros na condução de investigação relacionada com o papel de variáveis de situação, variáveis sociais, experiência com jogos não relacionados a computador, bem como o conteúdo do jogo na intenção de jogar jogos de computador, e explorar as interações entre essas variáveis.

3.4. TAM e TPB – particularidades de cada modelo

Segundo Mathieson (1991) os modelos TAM e TPB apresentam três diferenças principais a saber:

- a) Grau de generalidade: As crenças no modelo TAM se limitam à utilidade e facilidade de uso, enquanto que no modelo TPB as crenças tendem a variar de acordo com a especificidade da situação.
- b) Variáveis sociais: O modelo TAM não inclui variáveis sociais, que são explicitadas no modelo TPB.
- c) Controlo comportamental: O modelo TAM é limitado em relação ao controle comportamental, limitando-se a variável ‘facilidade de uso’. O modelo TPB, em uma abordagem mais ampla,

considera os fatores internos ao indivíduo (habilidade e força de vontade) e os fatores externos (tempo, oportunidade, acesso e cooperação).

3.5. Proposta de modelo adaptado para utilizadores seniores de jogos online

O modelo de uso e aceitação de jogos online para utilizadores seniores é sugerido a partir de variáveis identificadas no levantamento bibliográfico e a partir das limitações do modelo TAM. O modelo proposto consiste na junção e adaptação dos modelos TAM e TPB e é representado pela Figura 4.

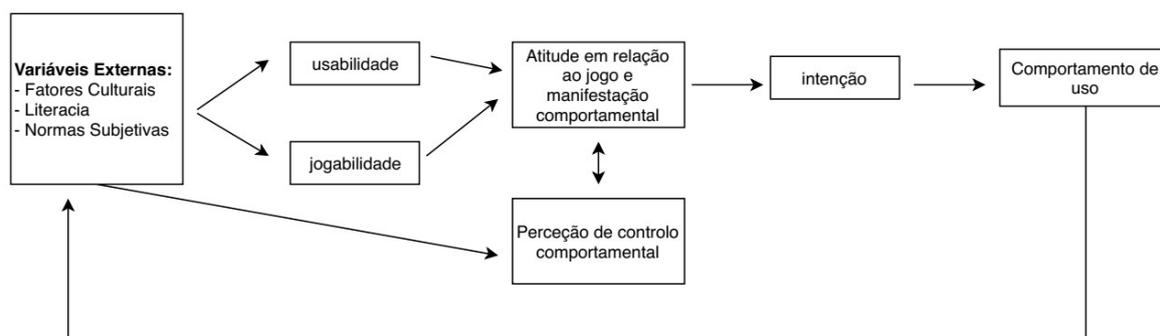


Figura 4: Modelo adaptado para utilizadores seniores de jogos online.

Neste modelo as variáveis externas seriam materializadas a partir do conjunto das características de cada jogador, servindo de estímulos que levariam ou não um indivíduo a jogar um determinado jogo online. Hipoteticamente, se um jogador sénior percebe que ao utilizar um jogo online pode obter diversão ou satisfação (usabilidade) e/ou percebe que suas habilidades são melhoradas a medida que joga um determinado jogo (jogabilidade), esse utilizador tende a manifestar uma atitude e um comportamento positivo em relação a essa tecnologia. Se o jogo online permitir a interação entre os jogadores, a percepção de controlo comportamental tenderia a receber (mais uma vez) a influência das variáveis externas, agora das normas subjetivas, a partir das sugestões e pressões de outros jogadores (orientações e espírito de competição seriam novos estímulos aos jogadores).

O comportamento de uso representa a aderência tecnológica, levando o jogador sénior a voltar jogar, e ainda, a experimentar outros tipos de jogos online.

4. DISCUSSÃO

A exploração bibliográfica permitiu aferir que grande parte dos estudos sobre seniores e as TIC abordam situações específicas (e.g. motivação de uso, inclusão digital, treino cognitivo, qualidade de vida, aprendizagem de TIC e reabilitação motora) não considerando modelos de aceitação e uso de tecnologias. Foi também possível notar que tais estudos raramente realizaram comparações entre

as variáveis, limitando resultados substanciais e capazes de explicar as motivações intrínsecas da pessoa sénior em relação às TIC.

Dos estudos sobre jogos eletrónicos, aferiu-se que grande parte das pesquisas foram direcionadas a jogos online, utilizando-se o TAM e não considerando seniores. No estudo onde seniores fazem parte da amostra de pesquisa, o TAM não foi capaz de analisar as variáveis sociais e se limitou a analisar o comportamento considerando apenas uma variável (facilidade de uso), incorrendo em resultados limitados em relação às crenças.

Dos estudos apreciados, em maioria, a idade mínima considerada foi de sessenta anos para a pessoa sénior. A adoção de cinquenta e cinco anos para a pessoa sénior possibilitará a identificação de novas características influenciadoras, principalmente a nível das normas subjetivas, uma vez que pessoas mais novas podem sugerir uma maior habilidade para jogar jogos online.

5. CONCLUSÕES

Diante das limitações e lacunas identificadas no levantamento bibliográfico, o presente estudo propõe um modelo de pesquisa, baseado no TAM e no TPB (Figura 4), capaz de propor relações entre as variáveis, em um contexto social.

Como trabalhos futuros, manifesta-se a intenção de aplicar o modelo de pesquisa proposto, inicialmente por abordagem qualitativa capaz de fornecer dados satisfatórios e capazes de corroborar o modelo proposto ou de conduzir a um modelo mais refinado. A partir da confirmação ou do refinamento do modelo proposto, manifesta-se, ainda para trabalhos futuros, a intenção de uso da abordagem quantitativa, com base nas variáveis identificadas e consolidadas.

REFERÊNCIAS

- Agirre, A., Armentia, A., Estévez, E., & Marcos, M. (2018). A component-based approach for securing indoor home care applications. *Sensors (Switzerland)*. <https://doi.org/10.3390/s18010046>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. *Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall*.
- Alves, L. (2007). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem : delineando percurso. *Educação Formação Tecnologias*.
- Alves, V. P., & Oliveira, R. C. de. (2016). Tecnologias de comunicação e interação e envelhecimento humano: a busca da inclusão social pela inclusão digital. *Revista Brasileira de Ciências Do Envelhecimento Humano*. <https://doi.org/10.5335/rbceh.v12i3.6003>
- Amendoeira, J., Rosa, M., & Bettencourt, A. P. (2014). Tecnologias de Informação e Comunicação na Promoção do Envelhecimento Ativo: Desafio Deste Século. *Revista Da UIIPS*, 2(5).
- Alturas, B. (2013). Introdução aos sistemas de informação organizacionais (1ª ed.). Lisboa: Sílabo
- Bastos, A. S., Gomes, R. F., dos Santos, C. C., & Maia, J. G. R. (2017). Assessing the Experience of Immersion in Electronic Games. *2017 19th Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR), Virtual and Augmented Reality (SVR), 2017 19th Symposium on, SVR*. <https://doi.org/10.1109/SVR.2017.27>

- Bastos, C. de F. de A. (2013). Tecnologias e pessoas mais velhas: Importância do uso e apropriação das novas tecnologias de informação e comunicação para as relações sociais de pessoas mais velhas em Portugal. Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa.
- Boulton-Lewis, G. M., Buys, L., Lovie-Kitchin, J., Barnett, K., & David, L. N. (2007). Ageing, learning, and computer technology in Australia. *Educational Gerontology*. <https://doi.org/10.1080/03601270601161249>
- Carmo, A. J. C. G. do. (2017). Projeto de colaboração intergeracional: encontro entre gerações na sala de aula.
- Chakrabarti, S., Karmakar, S., & Bandyopadhyay, S. (2015). Promoting Active Ageing Through the Use of ICT: From Global and Indian Perspective. *Indian Journal Of*.
- Chang, C. C., & Chen, P. Y. (2018). Analysis of critical factors for social games based on extended technology acceptance model: a DEMATEL approach. *Behaviour and Information Technology*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1480654>
- Cleary, T. (1998). *Business Information Technology*. Prentice Hall
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*. <https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982>
- De Oliveira Cardoso, N., de Lima Argimon, I. I., & Tonollier Pereira, V. (2017). Jogos Eletrônicos e a Cognição em Idosos - Uma Revisão Sistemática / Electronic Games and Elderly Cognition - A Systematic Review. *Psicología Desde El Caribe*, 34(2), 139–160. <https://doi.org/10.14482/psdc.33.2.72784>
- de Souza Santos, F., de Lima Salgado, A., & de Mattos Fortes, R. P. (2018). Um Mapeamento Sistemático sobre Acessibilidade e Usabilidade no Desenvolvimento de Jogos Digitais para Idosos. *ISys-Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, 11(2), 63–90.
- Dyson, J.-P. C. (2017). Collecting, Preserving, and Interpreting the History of Electronic Games. *American Journal of Play*, 10(1), 1–19. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=127477171&site=eds-live>
- Farias, J. S., Vitor, T. da L., Lins, P. V., & Pedroza Filho, L. E. A. (2017). Inclusão digital na terceira idade: um estudo sobre a propensão de idosos à adoção de tecnologias da informação e comunicação (TICs). *Revista Gestão & Tecnologia*. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2015.v15i3.776>
- Ferreira, L. M. F. (2017). As tecnologias de informação e comunicação nos processos de trabalho da escola: Gestão, estruturas intermédias e professores.
- Ferreira, R., & Ishitani, L. (2015). Jogos educacionais digitais para idosos: uma revisão sistemática de literatura. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* (Vol. 26, p. 404).
- Fischer, S. H., David, D., Crotty, B. H., Dierks, M., & Safran, C. (2014). Acceptance and use of health information technology by community-dwelling elders. *International Journal of Medical Informatics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.06.005>
- Fishbein, M., and Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- Garcia-Sanjuan, F., Jaen, J., & Nacher, V. (2017). Tangibot: A tangible-mediated robot to support cognitive games for ageing people—A usability study. *Pervasive and Mobile Computing*. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2016.08.007>
- GCI (2018). Global Connectivity Index. Retirado de <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/country-rankings.html> Acedido em 19/03/2019.
- Gonçalves, V., & Gil, H. (2017). As tecnologias digitais—Apps—e as competências cognitivas dos adultos idosos. In *CISTT'2017-12ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação* (pp. 1466–1471). AISTI.
- Heart, T., & Calderon, E. (2013). Older adults: Are they ready to adopt health-related ICT? *International Journal of Medical Informatics*. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.03.002>
- Hill, R. J., Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Contemporary Sociology*. <https://doi.org/10.2307/2065853>
- Issitt, M. L. (2018). Electronic Games. *Salem Press Encyclopedia*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ers&AN=100259079&site=eds-live>
- Kopiler, D. A. (2011). Atividade física na terceira idade. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*. <https://doi.org/10.1590/s1517-86921997000400004>
- Lin, H.-Y., & Chiang, C.-H. (2013). Analyzing Behaviors Influencing the Adoption of Online Games from the Perspective of Virtual Contact. *Social Behavior and Personality: An International Journal*. <https://doi.org/10.2224/sbp.2013.41.1.113>

- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*. <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.173>
- Mendes, Cláudio Lúcio (2006). *Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação*. 1. ed. Campinas: Papyrus.
- Neto, H. C. S., & Roque, L. (2014). Experiência dos Jogos Digitais aplicados ao Envelhecimento Ativo. *SBC – Proceedings of SBGames 2014*.
- Niehaves, B., & Plattfaut, R. (2014). Internet adoption by the elderly: Employing IS technology acceptance theories for understanding the age-related digital divide. *European Journal of Information Systems*. <https://doi.org/10.1057/ejis.2013.19>
- Nisar, K., Ibrahim, A. A. A., Wu, L., Adamov, A., & Deen, M. J. (2016). Smart home for elderly living using Wireless Sensor Networks and an Android application. In *2016 IEEE 10th international conference on application of information and communication technologies (AICT)* (pp. 1–8). IEEE.
- Nunes, M. S. C. (2015). Envelhecimento ativo: o audiovisual na promoção do exercício físico: produção de tutoriais audiovisuais de apoio ao sénior para a realização de exercício físico. Retrieved from https://ria.ua.pt/bitstream/10773/15890/1/Envelhecimento_ativo_o_audiovisual_na_promoção_do_exercício_físico.pdf
- Ordóñez, T. N., Borges, F., Kanashiro, C. S., Santos, C. C. das N., Hora, S. S., & Lima-Silva, T. B. (2017). Actively station: Effects on global cognition of mature adults and healthy elderly program using electronic games. *Dementia & Neuropsychologia*, *11*(2), 186–197.
- Pal, D., Triyason, T., Funilkul, S., & Chutimaskul, W. (2018). Smart Homes and Quality of Life for the Elderly: Perspective of Competing Models. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2798614>
- Pascoa, G., & Gil, H. (2015). Senior and learning of ICT: A potential contribution to e-inclusion and for your well-being. <https://doi.org/10.1109/cisti.2015.7170423>
- Ray M. (2019). In Encyclopaedia Britannica. Disponível em: <<https://www.britannica.com/technology/online-gaming>>. Acesso em 15/05/2019.
- Rebelo, C. (2015). Utilização da Internet e do Facebook pelos mais velhos em Portugal: estudo exploratório. *Observatorio*.
- Sanchez, R. D. B., Costa, D. A. M., & Fernandes, J. C. L. (2019). A internet das coisas conectando casas as pessoas. *REVISTA ENIAC PESQUISA*. <https://doi.org/10.22567/rep.v8i1.576>
- Santos, I. A. C. L., Veloso, A. I., & Alves, L. (2016). REFLEXÕES SOBRE A LITERACIA DIGITAL DOS SENIORES AO JOGAR JOGOS DIGITAIS. *Páginas A&b: Arquivos e Bibliotecas*, 87–102.
- Selwyn, N. (2004). The information aged: A qualitative study of older adults' use of information and communications technology. *Journal of Aging Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2004.06.008>
- Smith, S. T., Talaei-Khoei, A., Ray, M., & Ray, P. (2009). Electronic games for aged care and rehabilitation. In *2009 11th International Conference on e-Health Networking, Applications and Services (Healthcom)* (pp. 42–47). IEEE.
- Steinhagen-Thiessen, E. (2010). Ambient technologies in the elderly population. <https://doi.org/10.1109/pcthealth.2009.5191149>
- Talaei-Khoei, A., & Daniel, J. (2018). How younger elderly realize usefulness of cognitive training video games to maintain their independent living. *International Journal of Information Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.05.001>
- Wang, Q., & Sun, X. (2016). Investigating gameplay intention of the elderly using an Extended Technology Acceptance Model (ETAM). *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.10.024>
- Wang, X., & Goh, D. H.-L. (2017). Video Game Acceptance: A Meta-Analysis of the Extended Technology Acceptance Model. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0086>
- Wu, Q., Miao, C., Tao, X., & Helander, M. G. (2012). A curious companion for elderly gamers. In *2012 Southeast Asian Network of Ergonomics Societies Conference: Ergonomics Innovations Leveraging User Experience and Sustainability, SEANES 2012*. <https://doi.org/10.1109/SEANES.2012.6299597>
- Xie, B. (2007). Information technology education for older adults as a continuing peer-learning process: A Chinese case study. *Educational Gerontology*. <https://doi.org/10.1080/03601270701252872>
- Yan, C. H. C., & Tam, F. (2010). Learning Chinese history through digital game. In *2010 Third IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning* (pp. 156–160). IEEE.

- Yan, M., & Shi, H. (2013). Smart Living Using Bluetooth-Based Android Smartphone. *International Journal of Wireless & Mobile Networks*. <https://doi.org/10.5121/ijwmn.2013.5105>
- Zhu, D. S., Lin, T. C. Te, & Hsu, Y. C. (2012). Using the technology acceptance model to evaluate user attitude and intention of use for online games. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783363.2012.704269>