



MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE O USO DE GAMES PARA IDOSOS

Systematic mapping on the use of games for elderly

Wendel Henrique Morais De Moura¹, Joao Antônio da Silva Chicon¹, Mariana da Luz Santos¹, Deinior dos Sanos Paz¹, Regis Rodolfo Schuch², Patricia Mariotto Mozzaquatro Chicon³

Resumo: Este trabalho é parte integrante de um projeto de extensão em desenvolvimento intitulado (“Inclusão Digital na Terceira Idade”). Um estudo de mapeamento sistemático foi conduzido, foram examinados dez (10) estudos relacionados ao período de 2011 a 2019. Os resultados obtidos apresentam uma compreensão panorâmica da área investigada, revelando limitações cognitivas a serem consideradas no desenvolvimento de jogos digitais para idosos, temas de interesse e expectativas dos idosos com relação a jogos digitais, contribuições dos jogos digitais para o processo cognitivo dos idosos, se existe melhora na saúde mental e física dos idosos ao interagir com digitais. Além disso, outras informações pertinentes foram mapeadas: a distribuição das publicações ao longo do período e os autores mais ativos na área.

Palavras-chave: Mapeamento Sistemático. Games. Idosos

Abstract: *This work is part of an ongoing extension project entitled (“Digital Inclusion in Seniors”). A systematic mapping study was conducted and ten (10) studies related to the period from 2011 to 2019 were examined. The results obtained present a panoramic understanding of the investigated area, revealing cognitive limitations to be considered in the development of digital games for the elderly. Interest and expectations of the elderly regarding digital games, contributions of digital games to the cognitive process of the elderly, if there is improvement in the mental and physical health of the elderly when interacting with digital games. In addition, other pertinent information was mapped: the distribution of publications over the period and the most active authors in the area.*

Keywords: *Systematic mapping. Games. Seniors*

1 INTRODUÇÃO

Atualmente vive-se um período marcado por grandes avanços tecnológicos em várias áreas do conhecimento humano que estão repercutindo na qualidade de vida e na longevidade das pessoas. O advento da internet e das novas tecnologias, cria uma nova forma de obter informação, raciocínio, lazer e socialização. Porém, também gera uma nova forma de

¹ Discentes do curso de Ciência da Computação, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: w-endel@hotmail.com, joaochicon123@gmail.com, mariana.luz@sou.unicruz.edu.br, deiniorpaz@outlook.com

² Docente do Curso de Ciência da Computação, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: rschuch@unicruz.edu.br

³ Pesquisadora do Grupo de Pesquisa ENGETEC, Docente do Curso de Ciência da Computação, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: pmozzaquatro@unicruz.edu.br



exclusão, a exclusão digital. (CARVALHO, ISHITANI, 2013). Vítimas deste preconceito, pessoas adultas, jovens e principalmente idosas, devido a inacessibilidade e a limitações impostas pela idade, não conseguem acompanhar os avanços tecnológicos a que são expostas diariamente. Além da inclusão digital ser um instrumento de qualificação social destas pessoas, também melhora a qualidade de vida e incentiva as atividades cerebrais. Outro fator importante é que a inclusão digital faz com que este grupo se sinta pertencente ao mundo globalizado em que se vive, o que em muitos casos faz com que exerçam a sua cidadania. A Inclusão digital é a democratização do acesso ao mundo da informática.

Uma das tecnologias de lazer mais conhecidas e utilizadas no mundo contemporâneo é a dos videogames. Os videogames, vem ganhando espaço na rotina de crianças, adolescentes e adultos, mas, não apenas usado para lazer e diversão eles podem ser utilizados para outros fins terapêuticos ale de servir como estimulantes para idosos e pessoas com enfermidades (DEGUIRMENDJIAN et.al, 2016).

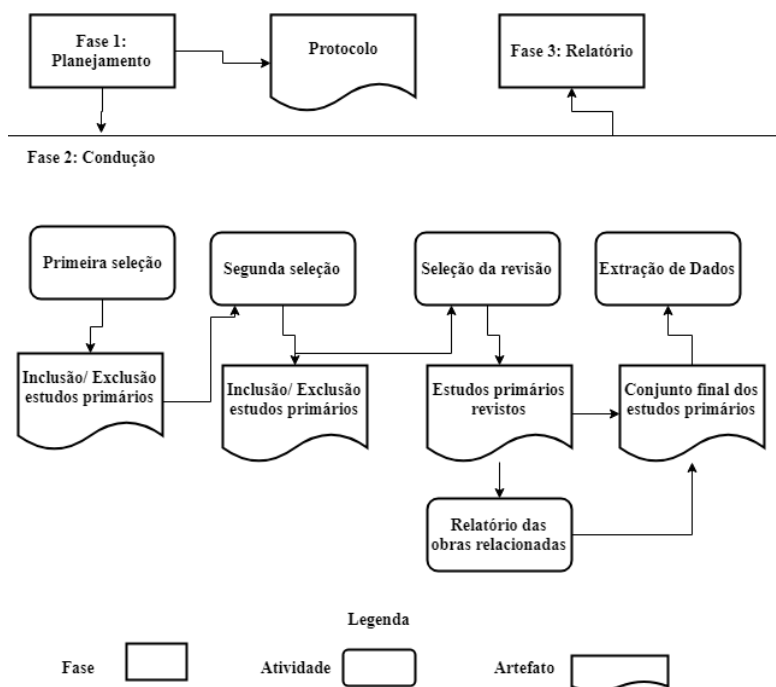
Videogames como Kinect que utilizam dos movimentos de seus jogadores para poder jogar, são muito utilizados para estimular a movimentação, raciocínio e flexibilidade, com isso, estão sendo aplicados atualmente para o tratamento de problemas motores e prevenção desses mesmos problemas, principalmente no público da terceira idade. (REVISTA PORTAL de Divulgação, 2013). Também, a utilização desses videogames possibilita aos idosos que se socializem com outros jogadores, já que, geralmente a internet pode ser utilizada no equipamento para realizar chamadas de voz e vídeo com outros jogadores, além disso, estimula por vezes o senso de desafio e sociabilidade dos jogadores em questão.

2 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

Estudos de mapeamento sistemático são projetados para dar uma visão geral de uma área de pesquisa através da classificação e contando contribuições em relação às categorias dessa classificação (Petersen et al., 2008), (Kitchenham, 2007). A condução deste mapeamento sistemático baseia-se em um protocolo pré-definido que considera os guidelines definidos por Petersen et al. (2008). Na Figura 1, ilustra-se o processo de condução do mapeamento sistemático.



Figura 1- Processo adotado na condução do Mapeamento Sistemático



Fonte: Elaborado pelo Autor

2.1 Planejamento e condução da pesquisa

A pesquisa irá integrar as seguintes etapas: (i) definição de questões de pesquisa, (ii) realização de buscas por estudos primários relevantes, (iii) triagem dos documentos, (iv) keywords dos resumos, e (v) extração e análise dos dados.

Na etapa de condução do mapeamento, foi realizado a identificação da pesquisa nas bases de dados escolhidas, a comparação das buscas e aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e qualidade, análise crítica e avaliação de todos os estudos incluídos no mapeamento inicial de artigos e síntese dos dados. Dado o objetivo de realizar um mapeamento sistemático sobre Games para idosos, foram definidas as seguintes questões de pesquisa:

QP1: Qual a distribuição temporal dos trabalhos?

QP2: Quais as limitações cognitivas a serem consideradas no desenvolvimento de jogos digitais para idosos?

QP3: Quais as áreas de interesse em relação ao desenvolvimento de jogos digitais?

QP4: Quais as contribuições dos jogos digitais para o processo cognitivo dos idosos?

QP5: Qual foi o resultado das pesquisas?



QP6: Existem estudos que listam jogos que comprovadamente são benéficos aos idosos?

Para o mapeamento sistemático deste trabalho, foram utilizadas duas bases de dados. Foram consultados trabalhos publicados, em periódicos e conferências, na língua inglesa e portuguesa. As bases de dados são as seguintes: IEEE Xplore Digital Library: (ieeexplore.ieee.org) e Google Scholar (scholar.google.com.br). Para conduzir a pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras chave na língua portuguesa “limitações cognitivas, jogos digitais, idosos, saúde mental, saúde física”. As mesmas palavras foram também pesquisadas na língua inglesa: “*cognitive limitations, Digital games, seniors, mental health, Physical health*”.

A string de busca foi definida com base nas palavras – chave. A seguir é apresentada a string de busca: ((*seniors OR old aged*) AND (*games OR Digital games*) AND (*mental health OR Physical health OR cognitive limitations*)).

Após criar a string de busca, foi definido o tempo para coletar as pesquisas, ou seja, as buscas foram realizadas no período de 2011 a 2019.

Com a string de busca definida e o período, criou-se os critérios de seleção: critérios de inclusão e exclusão e qualidade.

Como critérios de inclusão cita-se: Pesquisas em Inglês, Pesquisas em Português e Pesquisas com relevância que apresentam os autores da obra.

Como critérios de exclusão: pesquisas que não utilizam games, pesquisas que não são voltadas para o domínio sobre idosos e pesquisas publicadas antes de 2011.

Como critérios de qualidade cita-se: pesquisas que apresentam uma definição clara dos seus objetivos, pesquisas com resultados integrais/completos e pesquisas com propostas distintas.

2 RESULTADO

Esta seção apresenta o relatório de resultados e síntese dos dados. A Tabela 1 ilustra o resultado do mapeamento sistemático.



Tabela 1 – Resultado do Mapeamento Sistemático

Estudo 1: Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura	
Autor	Carvalho, Roberta Nogueira Sales de; Ishitani, Lucila
Ano	2013
Limitações tratadas	identificar os itens que mobile serious games devem ter para despertar o interesse e a motivação do público da terceira idade em jogá-los
Área	Educação
Contribuições dos jogos digitais	Fornecer formas de aprendizado juntamente com educação/conhecimento e entretenimento
Jogos benéficos aos idosos	Serious Games
Estudo 2: Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão integrativa da Literatura	
Autor	Samira Candalaft Deguirmendjian, Fernanda Maria de Miranda, Silvia Helena ZemMascarenhas
Ano	2016
Limitações tratadas	O artigo teve como objetivo identificar os <i>serious game</i> desenvolvidos e/ou validados na área da saúde no Brasil, publicados em periódicos nacionais.
Área	Saúde
Contribuições dos jogos digitais	A combinação de estímulos e elementos artísticos variados (animação, música, desenho e histórias) favorecem o processo de aprendizagem, podendo abordar características lúdicas a conteúdo específicos.
Jogos benéficos aos idosos	Serious Games
Estudo 3: Exergames como recurso de promoção de saúde e envelhecimento ativo	
Autor	Gabriela C.A. Goldstein
Ano	2013
Limitações tratadas	levantar estudos que abordam o uso dos exergames na promoção e prevenção da saúde do idoso.
Área	Saúde
Contribuições dos jogos digitais	Os Exergames proporcionam sentimentos de auto eficácia, motivação, melhoram a concentração e atenção do idoso, além de serem ferramentas acessíveis e adaptáveis ao usuário.
Jogos benéficos aos idosos	Exergames, ou seja, jogos que ao mesmo tempo são uma forma de exercício.
Estudo 4: A Comparison of Differences in Wii Performance and Perceived Life Quality among Physical Active and Inactive Aging Males in the Community	
Autor	Yi-Te Liu, Shang-Ti Chen, I-Tsun Chiang, Shiou-Ru Chen
Ano	2012
Limitações tratadas	investigar as diferenças entre fisicamente ativos e inativos adultos mais velhos na realização de jogos de vídeo somatossensorial e sua autopercepção de qualidade de vida relacionada à saúde utilizando o videogame Wii da Nintendo.



Área	Tecnologia
Contribuições dos jogos digitais	Melhorar a atividade física dos idosos e estilo de vida menos sedentário.
Jogos benéficos aos idosos	Jogos de esportes de movimento do vídeo game Wii da Nintendo.
Estudo 5: A Proposed Serious Game Architecture to Self-Management HealthCare for Older Adults	
Autor	Ioana Andra Codreanu, Adina Magda Florea
Ano	2015
Limitações tratadas	propõe um sistema em casa que implica os jogos sérios para adultos mais velhos, modelos de aprendizado de máquina para reconhecimento de exercícios e supervisão de atividade remota. O objetivo é minimizar a esforço físico, oferecendo um serviço virtual confiável e motivador.
Área	Tecnologia
Contribuições dos jogos digitais	Melhora do estado físico e mental dos idosos.
Jogos benéficos aos idosos	Jogos de movimento do Kinect Sensor da Microsoft.
Estudo 6: An Intelligent Assistive Tool Using Exergaming and Response Surface Methodology for Patients With Brain Disorders	
Autor	OANA GEMAN, OCTAVIAN ADRIAN POSTOLACHE, IULIANA CHIUCHISAN, MARIUS PRELIPCEANU, RITAMBHARA, AND D. JUDE HEMANTH
Ano	2019
Limitações tratadas	O presente artigo apresenta um exergaming de recuperação médica que inclui um Microsoft Kinect Motion Sensor, projetado para reabilitação de membros superiores, especialmente para pessoas idosas com distúrbios cerebrais.
Área	Tecnologia
Contribuições dos jogos digitais	Jogos compensam limitações funcionais, facilitam a vida independente, melhoram sua qualidade de vida e permitem que deficiência para alcançar seu próprio potencial.
Jogos benéficos aos idosos	Jogo 3D do Kinect Motion Sensor.
Estudo 7: Assessing the Validity of In-Game Stepping Performance Data from a Kinect-based Fall Prevention Exergame	
Autor	Jaime A. Garcia
Ano	2018
Limitações tratadas	determinar se a coleta de medidas clínicas durante a jogabilidade poderia ser usada como um indicador confiável de melhoria.
Área	Tecnologia
Contribuições dos jogos	Uma das principais limitações dos jogos comerciais é a incapacidade de determinar melhorias no mental e saúde física dos jogadores. Embora altas



digitais	pontuações nos jogos possam fornecer uma indicação de habilidades cognitivas e físicas mais altas, estes não são suficientes para determinar de forma confiável a melhoria resultados de saúde.
Jogos benéficos aos idosos	StepKinnnection jogo para prevenção de queda, um jogo baseado no Kinect que se baseia em um versão híbrida do tempo de reação de seleção (CSRT)
Estudo 8: Enhancing the Physical Activity of Older Adults Based on User Profiles	
Autor	Imad Alex Awada, Irina Mocanu, Adina Magda Florea, Lucia Rusu, Raluca Arba, Bogdan Cramariuc
Ano	2016
Limitações tratadas	apresenta um jogo para apoiar e estimular pessoas idosas em realizando atividade física.
Área	Tecnologia
Contribuições dos jogos digitais	A atividade física representa um elemento chave para pessoas idosas para manter uma vida saudável, E jogos podem ser aliado a uma vida saudável.
Jogos benéficos aos idosos	Exergames – Kinect Sensor,
Estudo 9: Exergames For Elderly	
Autor	Ellen Brox, Juan Emilio González Hernández
Ano	2011
Limitações tratadas	fornecer uma revisão narrativa de como exergames podem ajudar a motivar os idosos a se exercitarem mais, em possíveis interações sociais em exergaming online e tecnologias persuasivas e apresentar opiniões de como social exergaming pode ser usado para prevenir a solidão e encorajar atividade física.
Área	Tecnologia e social.
Contribuições dos jogos digitais	Participar de sessões regulares de treinamento fora de suas casas pode ser um desafio para idosos, e é difícil motivar-se a se exercitar regularmente sozinho em casa. Já os Exergames trazem tudo isso na comodidade de suas casas.
Jogos benéficos aos idosos	Exergames.
Estudo 10: Gaming for Health: A Systematic Review of the Physical and Cognitive Effects of Interactive Computer Games in Older Adults	
Autor	Chris M. Bleakley, Darryl Charles, Alison Porter-Armstrong, Michael D. J. McNeill, Suzanne M. McDonough, and Brendan McCormack
Ano	2012
Limitações tratadas	Foi uma revisão sistemática que examinou os efeitos físicos e cognitivos de baseados em jogos de computador interativos (ICGs) em adultos mais velhos.
Área	Saúde.
Contribuições dos jogos digitais	aeróbico, força, equilíbrio, flexibilidade são atributos que jogos podem ser benéficos.
Jogos benéficos aos	-----



idosos

Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 2 ilustra a distribuição temporal dos trabalhos. Constatou-se que a maioria dos trabalhos relacionados ao tema foram desenvolvidos nos anos de 2012, 2013 e 2016.

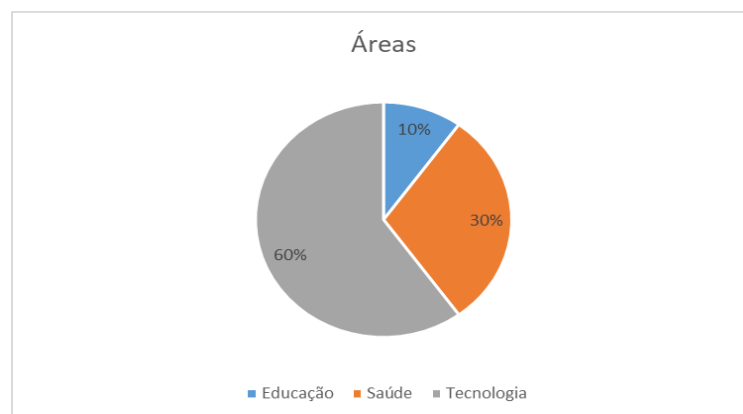
Figura 2 – Distribuição dos trabalhos



Fonte: Elaborado pelo Autor

A Figura 3 apresenta as áreas de aplicação dos jogos nos estudos analisados. Constatou-se que a maioria dos jogos são desenvolvidos para a áreas das Tecnologias, também integram a área da Saúde e em menor proporção a área da Educação.

Figura 3 – Áreas de Aplicação dos jogos



Fonte: Elaborado pelo Autor



Quanto as limitações tratadas com a utilização de jogos citam-se:

- o uso dos exergames na promoção e prevenção da saúde do idoso;
- investigar as diferenças entre fisicamente ativos e inativos adultos mais velhos na realização de jogos de vídeo somatossensorial e sua autopercepção de qualidade de vida relacionada à saúde utilizando o videogame Wii da Nintendo;
- apresenta um exergaming de recuperação médica que inclui um Microsoft Kinect Motion Sensor, projetado para reabilitação de membros superiores, especialmente para pessoas idosas com distúrbios cerebrais;
- apresenta um jogo para apoiar e estimular pessoas idosas em realizando atividade física.
- fornecer uma revisão narrativa de como exergames podem ajudar a motivar os idosos a se exercitarem mais, em possíveis interações sociais em exergaming online e tecnologias persuasivas e apresentar opiniões de como social exergaming pode ser usado para prevenir a solidão e encorajar atividade física.

Quanto as contribuições dos jogos digitais para o processo cognitivo dos idosos, cita-se as seguintes:

- Fornecer formas de aprendizado juntamente com educação/conhecimento e entretenimento;
- A combinação de estímulos e elementos artísticos variados (animação, música, desenho e histórias) favorecem o processo de aprendizagem, podendo abordar características lúdicas a conteúdo específicos;
- Os Exergames proporcionam sentimentos de auto eficácia, motivação, melhoram a concentração e atenção do idoso, além de serem ferramentas acessíveis e adaptáveis ao usuário;
- Melhorar a atividade física dos idosos e estilo de vida menos sedentário;
- Melhora do estado físico e mental dos idosos;
- jogos compensam limitações funcionais, facilitam a vida independente, melhoram sua qualidade de vida e permitem que deficiência para alcançar seu próprio potencial;
- A atividade física representa um elemento chave para pessoas idosas para manter uma vida saudável, E jogos podem ser aliado a uma vida saudável;
- Participar de sessões regulares de treinamento fora de suas casas pode ser um desafio para idosos, e é difícil motivar-se a se exercitar regularmente sozinho em casa. Já os Exergames trazem tudo isso na comodidade de suas casas.



A Tabela 2 ilustra os resultados das pesquisas analisadas.

Tabela 2 – Resultados das pesquisas analisadas

Estudo	Autor	Resultado da pesquisa
Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura	Carvalho, Roberta Nogueira Sales de; Ishitani, Lucila	A usabilidade é um dos fatores essenciais para que os idosos utilizem os jogos digitais e que as restrições decorrentes devem ser consideradas durante o desenvolvimento do Software.
Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão integrativa da Literatura	Samira Candalaft Deguirmendjian, Fernanda Maria de Miranda, Silvia Helena ZemMascarenhas	Jogos educativos aplicados a área de saúde são um campo ainda em expansão e que reconhecer as necessidades dos usuários é essencial para planejar e implementar novas tecnologias aos idosos.
Exergames como recurso de promoção de saúde e envelhecimento ativo	Gabriela C.A. Goldstein	O uso dos Exergames por profissionais pode ser extremamente benéfico, pois, sendo bem utilizados esses jogos podem trazer diversos benefícios para os pacientes que utilizam.
A Comparison of Differences in Wii Performance and Perceived Life Quality among Physical Active and Inactive Aging Males in the Community	Yi-Te Liu, Shang-Ti Chen, I-Tsun Chiang, Shiou-Ru Chen	Houve melhora significativa no combate do sedentarismo em idosos que colocados em jogar os jogos de movimento do WII e concluiu que o uso Videogames Wii para promover a saúde dos idosos é um potencial valiosa abordagem para entender sua aptidão física, para motivá-los a exercitar e compreender seus
A Proposed Serious Game Architecture to Self-Management HealthCare for Older Adults	Ioana Andra Codreanu, Adina Magda Florea	O estudo foi realizado com sucesso e teve ótimos resultados.



An Intelligent Assistive Tool Using Exergaming and Response Surface Methodology for Patients With Brain Disorders	Oana Geman, Octavian Adrian Postolache, Juliana Chiuchisan, Marius Prelipceanu, Ritambhara, D. Jude Hemanth	Foi concluído que o RSM é uma ferramenta de sucesso na predição da variável de score, pois ele apresenta dados que mostram o progresso e desempenho das pessoas que o jogam e assim auxiliando na melhora e nos diagnósticos médicos.
Assessing the Validity of In-Game Stepping Performance Data from a Kinect-based Fall Prevention Exergame	Jaime A. Garcia	Análise estatística provou que os dados de desempenho escalonados coletados pelo jogo correlacionados e acordados com as medidas validadas do CSRT teste, sugerindo que isso poderia ser usado como um indicador confiável melhorias na saúde.
Enhancing the Physical Activity of Older Adults Based on User Profiles	Imad Alex Awada, Irina Mocanu, Adina Magda Florea, Lucia Rusu, Raluca Arba, Bogdan Cramariuc	Resultados obtidos foram bons e com os dados obtidos os autores pensam em melhorar o sistema do jogo para implementar em novos exercícios.
Exergames For Elderly	Ellen Brox, Juan Emilio González Hernández	Foi verificado que realmente os jogos Exergames ajudam nas atividades físicas além de manter os idosos longe da solidão e sedentarismo.
Gaming for Health: A Systematic Review of the Physical and Cognitive Effects of Interactive Computer Games in Older Adults	Chris M. Bleakley, Darryl Charles, Alison Porter-Armstrong, Michael D. J. McNeill, Suzanne M. McDonough, and Brendan McCormack	Os softwares usados para analisar foram vistos como um sucesso, nenhum efeito adverso foi detectado.

Fonte: Elaborada pelo Autor

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho é parte integrante de um projeto de extensão o qual vem sendo desenvolvido na Universidade de Cruz Alta desde o ano de 2012. O público alvo integra a comunidade em geral na faixa etária considerada 3ª idade, com a participação de pessoas com mais de 55 anos.

Realizou-se um mapeamento sistemático com o objetivo de verificar em estudos já desenvolvidos, se as utilizações de jogos digitais beneficiam no processo cognitivo dos



idosos, quais as limitações cognitivas a serem consideradas no desenvolvimento de jogos, áreas de interesse, resultados das pesquisas, dentre outros fatores.

Pode-se concluir que a utilização de jogos digitais é benéfica a saúde do idoso, desta forma objetiva-se incluir nas oficinas de inclusão digital ofertadas os jogos digitais.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Roberta Nogueira Sales de; ISHITANI, Lucila. “**Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura.**”. SSOAR Open Access Repository, 2013.

CHRIS M. Bleakley, DARRYL Charles; ALISON Porter-Armstrong; MICHAEL D. J. McNeill; SUZANNE M. McDonough; BRENDAN McCormack.” **Gaming for Health: A Systematic Review of the Physical and Cognitive Effects of Interactive Computer Games in Older Adults.** “. Journal of Gerontology 2015, Vol. 34(3) NP166–NP189.

DEGUIRMENDJIAN, Samira Candalaft; MIRANDA, Fernanda Maria de; ZEM-MASCARENHAS Silvia Helena. **Serious Game desenvolvidos na Saúde: Revisão Integrativa da Literatura.** JHI Journal Of Health informatics, 2016.

ELLEN Brox; HERNÁNDEZ, Juan Emilio González. “**Exergames For Elderly.**”. 5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops. 2011.

GOLDSTEIN, Gabriela C.A.. “**Exergames como recurso de promoção de saúde e envelhecimento ativo.**”. Revista Portal de Divulgação. 2013.

IMAD Alex Awada; IRINA Mocanu, ADINA Magda Florea; LUCIA Rusu; RALUCA Arba; BOGDAN Cramariuc. “**Enhancing the Physical Activity of Older Adults Based on User Profiles.**”. IT Center for Science and Technology. 2016.

IOANA Andra Codreanu,; ADINA Magda Florea. “**A Proposed Serious Game Architecture to Self-Management HealthCare for Older Adults.**”. 17th International Symposium on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing. 2015.

JAIME A. Garcia. “**Assessing the Validity of In-Game Stepping Performance Data from a Kinect-based Fall Prevention Exergame.**”. UTS Games Studio. 2018.

KITCHENHAM, B.; Charters, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**, Tech. rep., Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-01, 2007

MOCANU, I; MARIAN, C; RUSU ARBA, L., “**A Kinect Based Adaptive Exergame**”, IEEE 12th International Conference on Intelligent Computer Communication and Processing 2016



OANA, Geman; OCTAVIAN, Adrian Postolache; JULIANA, Chiuchisan; MARIUS, Prelipceanu, RITAMBHARA; D. Jude Hemanth. **“An Intelligent Assistive Tool Using Exergaming and Response Surface Methodology for Patients With Brain Disorders.”** IEEE ACCESS, SPECIAL SECTION ON NEW TRENDS IN BRAIN SIGNAL PROCESSING AND ANALYSIS. 2019.

PETERSEN, K.; Feldt, R.; Mujtaba, S. ; Mattsson, M. **Systematic mapping studies in software engineering**, in: 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, vol. 17, 2008, p. 1.

REVISTA PORTAL de Divulgação (São Paulo), 37, Ano IV, out. 2013. ISSN 2178-3454. Disponível em:< www.portaldoenvelhecimento.org.br/revista>. Acesso em set de 2019

YI-Te Liu; SHANG-Ti CHEN; I-Tsun Chiang; SHIOU-Ru Chen. **“A Comparison of Differences in Wii Performance and Perceived Life Quality among Physical Active and Inactive Aging Males in the Community.”**. Fourth IEEE International Conference On Digital Game And Intelligent Toy Enhanced Learning. 2012.