

As contribuições da Tecnologia Digital para o ensino de idosos: um mapeamento sistemático da literatura

Andressa Kroeff Pires, Clarissa Bezerra de Melo Pereira Nunes, Isabel Dillmann Nunes

Instituto Metrópole Digital (IMD) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - Av. Senador Salgado Filho, 3000, CEP 59.078.970 - Natal - RN - Brasil.

{andressa.kroeff,clarissa.nunes.055}@ufrn.br, bel@imd.ufrn.br

Abstract: *Population aging raises concerns and the search on ways to enable the elderly to remain not only active, but also independent and integrated into society. In this sense, this article presents a systematic mapping of the contribution of Digital Technology to the teaching of the elderly. Searches carried out in national and international databases resulted in 20 selected studies. The main findings indicate that, in Brazil, digital inclusion is the main focus of courses held in this area, while worldwide efforts focus on digital learning or digital support aims to deepen the prior knowledge that the elderly already have. Furthermore, the activities that surfaced from research aim to develop cognitive, memory, motor and problem solving skills.*

Resumo: *O envelhecimento populacional suscita a busca por meios de capacitar idosos a se manterem ativos, independentes e integrados   sociedade. Neste sentido, este artigo traz um mapeamento sistemático sobre a contribui o da Tecnologia Digital para o ensino de idosos. Realizou-se buscas em bases nacionais e internacionais, e 20 estudos foram analisados. Os principais achados indicam que, no Brasil, a inclusão digital   o foco maior de cursos realizados neste âmbito, enquanto no mundo a aprendizagem ou ado o digital visa aprofundar o conhecimento prévio que os idosos já possuem. No mais, as atividades encontradas na pesquisa visam desenvolver habilidades cognitivas, de memória, motora e de resolu o de problemas.*

1. Introdu o

Da década de 70 até a atualidade, a popula o brasileira vem envelhecendo, conforme Miranda, Mendes e Silva (2016) referem, uma vez que a sociedade tem se urbanizado e as famílias vêm se estruturando com menos filhos. De acordo com Da Cruz, Caetano e Leite (2010), o envelhecimento desta popula o   resultado de transi es demográficas (menores taxas de fecundidade, por exemplo) e epidemiológicas - como os avanços tecnológicos na área da saúde, que possibilitam diagnósticos precoces e tratamentos de problemas de saúde antes de se tornarem graves.

  importante, portanto, que se compreenda o processo de envelhecimento populacional visando a procura de alternativas, para que idosos sejam capazes de se manter socialmente e economicamente integrados e independentes (MIRANDA, SILVA e MENDES, 2016). A presença, cada vez mais crescente, de pessoas idosas na sociedade inspira desafios com rela o ao uso de tecnologias digitais, como

apresentaram Guimarães, Ito e Yamanoe (2019) acerca das ações e processos da inclusão digital de cidadãos nascidos até 1960.

A inclusão digital não só contribui com benefícios físicos e mentais, mas também possibilita melhorias na forma como os idosos podem se relacionar e se entreter (NUNES et al., 2017). Inclusive, é possível identificar que os idosos têm buscado se apropriar de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), como uma forma de se conectarem, por exemplo, a familiares por meio de videochamadas, e a buscar diferentes formas de entretenimento (GUIMARÃES, ITO e YAMANOE, 2019).

Este trabalho busca reunir quais as principais contribuições da Tecnologia Digital (TD) para o ensino de idosos no Brasil e no mundo, através de um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), com vistas a identificar temas, estratégias e ferramentas de aprendizagem. O mesmo é parte integrante de uma pesquisa de mestrado conduzida por uma das pesquisadoras.

Dessa forma, este artigo organiza-se em quatro seções: na seção 2 serão apresentados os trabalhos relacionados ao escopo deste estudo; na 3ª seção constam as etapas que compõem o mapeamento. Na seção 4, há os principais resultados do estudo, a análise e discussão dos mesmos. Por fim, a 5ª seção trata das considerações finais.

2. Trabalhos relacionados

Foi realizada uma busca simples no portal da Comissão Especial de Informática na Educação - SBC (CEIE)¹, que indexa sete anais de eventos relacionados à Informática na Educação. A pesquisa focou em mapeamentos sistemáticos, que é a proposta deste artigo, referentes à Informática e Educação, resultando em quatro estudos. A utilização do termo Informática se deu pela característica deste trabalho, que visa mapear estudos publicados em um espaço de tempo anterior ao que hoje é conhecido como Tecnologia da Informação ou similares, como a Tecnologia Digital.

Três dos mapeamentos encontrados salientam estudos envolvendo informática e educação, porém sem focar em idosos. Um desses atesta que a busca em informática na educação no país abrange diversos contextos, e utiliza o protocolo de Petersen et al. de 2008 (MAGALHÃES et al., 2013). Outro trata sobre o crescimento no número de pesquisas sobre diferentes estilos de aprendizagem, seguindo o protocolo de Kitchenham de 2004 (AGUIAR, FECHINE e COSTA, 2014); o terceiro artigo traz um panorama sobre como instituições brasileiras realizam estudos com gamificação na educação, seguindo protocolo de Kitchenham e Charters de 2007 (PEIXOTO et al., 2015).

O único estudo encontrado, com contribuições específicas focando em idosos, foi o de Rosa et al. (2017), que buscaram identificar, na literatura científica, a aplicação de Design Participativo (DP) com idosos no contexto educacional. Para tanto, foi realizado um mapeamento sistemático seguindo o protocolo de Kitchenham e Charters, de 2007, cujos resultados iniciais apontaram que o DP tem sido aplicado com idosos no contexto de educação em saúde, de educação infantil e de atividades artesanais educacionais. Dos poucos trabalhos encontrados por eles (sete), os pesquisadores referem que apenas um gerou como resultado uma ferramenta de aprendizagem para

¹ <https://br-ie.org/pub/>

idosos, e as técnicas de DP criadas apresentaram uma generalidade que não exigiu grandes esforços cognitivos, sensoriais ou motor do público-alvo. O percurso metodológico desse trabalho contribuiu tanto para a construção deste mapeamento sistemático, quanto para apontar a necessidade de criação de soluções educacionais para idosos que considerem as características desse grupo, levando em conta os desafios específicos desta população.

Fica, portanto, evidente que existe a necessidade de se conduzir estudos para elencar e analisar trabalhos voltados à educação digital de idosos, uma vez que os resultados desta busca revelam a carência de pesquisas relacionadas à temática, considerando as bases utilizadas nesta pesquisa. Este mapeamento tem como diferencial identificar que tipos de atividades são realizadas na aprendizagem de tecnologias digitais com a população idosa.

3. Mapeamento Sistemático da Literatura

O Mapeamento Sistemático, de acordo com Petersen et al. (2008), é uma metodologia cujo principal objetivo é fornecer uma visão geral de uma área de pesquisa e identificar a quantidade, tipos de pesquisa e os resultados disponíveis. É o caso, por exemplo, de mapear as frequências de publicação sobre o uso de tecnologia com idosos, para fins educacionais, ao longo dos últimos 10 anos, com vistas a explicitar que tendências estão relacionadas ao tema. Ainda segundo os autores, as etapas essenciais do processo são: (i) definição de questões de pesquisa (QP); (ii) busca de artigos relevantes; (iii) triagem de artigos; (iv) esquema de classificação; e (v) extração e mapeamento de dados. Cada etapa do processo apresenta um resultado, sendo o mapa sistemático seu resultado final.

Etapa 1. Definição do Escopo e das Questões de Pesquisa

Nesta etapa, que durou duas semanas, foi realizado o planejamento do mapeamento, a definição das questões de pesquisa e critérios de busca, de inclusão e de exclusão. A equipe foi composta por duas alunas de mestrado e uma professora doutora. Às alunas ficou a incumbência de ler, analisar e categorizar os artigos encontrados, cabendo à professora dirimir quaisquer divergências no processo.

Objetivando encontrar estudos sobre as contribuições da TD para a educação de idosos, foram formuladas as seguintes questões de pesquisa:

QP01 - Quais as principais contribuições da Tecnologia Digital para a educação de idosos, no Brasil e no mundo?

QP02 - Que tipos de atividades existem, para idosos, com o uso de tecnologias digitais?

Etapa 2. Busca de artigos relevantes

A busca ocorreu de forma manual, durante uma semana, em sete bases de pesquisa, sendo três nacionais (Portal CEIE, Periódicos Capes² e Google Scholar³) e quatro

² <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

³ <https://scholar.google.com.br/>

internacionais (ACM Digital Library⁴, Scopus⁵, IEEE⁶ e Scielo⁷). Foram buscados artigos completos, na opção da pesquisa avançada, publicados entre 2011 e 2021, em Português ou Inglês, cujos títulos dos trabalhos atendessem às seguintes *strings*:

- Em Português
 - Simplificada (("idos*" OR "terceira idade") AND ("informática" OR "tecnol*"));
 - Completa (("idoso" OR "idosos" OR "terceira idade") AND ("informática" OR "tecnologia" OR "tecnológica")).
- Em Inglês
 - Simplificada ("elder*" AND ("technol*" OR "informatic*"));
 - Completa (("elder" OR "elderly") AND ("technology" OR "technological" OR "informatics" OR "informatic")).

Etapa 3. Triagem de artigos

Nesta etapa foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, conforme Tabela 01, de modo a selecionar os trabalhos que serão analisados na etapa seguinte.

Tabela 01. Critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
CI01 - Tratar sobre ensino ou educação ou aprendizagem; CI02 - Ser um estudo aplicado, pesquisa que possui resultados.	CE01 - Não estar disponível gratuitamente; CE02 - Estudos duplicados ou resumidos; CE03 - Estudos secundários ou terciários.

Etapa 4. Esquema de classificação

Para categorizar os trabalhos, Petersen et al. (2008) utilizam o termo “abstract keywording” (chaveamento de palavras do resumo), que é uma maneira de reduzir o tempo necessário no desenvolvimento de categorias e de garantir que a organização leve em consideração informações advindas dos estudos existentes, a qual é feita em duas etapas. Primeiro, os revisores leem resumos e buscam palavras-chave e conceitos que refletem a contribuição do artigo (o que também permite identificar o contexto da pesquisa). Segundo, o conjunto de palavras-chave de diferentes artigos é combinado para desenvolver um entendimento de alto nível sobre a natureza e a contribuição da pesquisa, ajudando os revisores a definir um conjunto de categorias representativas dos trabalhos selecionados. Quando os resumos são de baixa qualidade para permitir a escolha de palavras-chave significativas, os revisores podem optar por estudar também as seções de introdução ou conclusão do artigo. Quando um conjunto final de

⁴ <https://dl.acm.org/>

⁵ <https://www.scopus.com/>

⁶ <https://www.ieee.org/>

⁷ <https://www.scielo.org/>

palavras-chave é escolhido, elas podem ser agrupadas para formar categorias. Esta etapa levou aproximadamente um mês.

Etapa 5. Extração e mapeamento de dados

Ainda de acordo com Petersen et al. (2008), ao fim do esquema de classificação, os artigos relevantes são classificados e a extração de dados ocorre. O esquema de classificação evolui devido a extração de dados, pois é possível adicionar novas categorias ou mesclar e dividir categorias existentes. Nesta etapa, duas pesquisadoras utilizaram uma tabela do Google Planilhas⁸ para organizar cada categoria do esquema de classificação, documentando o processo de extração de dados. A partir da tabela final, as frequências das publicações em cada categoria puderam ser avaliadas e calculadas. Este procedimento foi o mais extenso das cinco etapas, levando cerca de dois meses, visto que foi necessário ter mais cautela na leitura e na categorização dos estudos encontrados.

4. Resultados e discussão

As *strings* de busca retornaram 538 trabalhos, sendo 49 de bases nacionais e 489 de bases internacionais. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 20 trabalhos foram selecionados para o chaveamento das palavras dos resumos, que representa a última etapa antes da extração de dados que gera o MSL. Esses artigos foram catalogados no Zotero⁹, uma ferramenta gratuita que auxilia no gerenciamento de referências e materiais relacionados a pesquisas. Vale ressaltar que nenhum estudo da base IEEE foi selecionado após a aplicação dos critérios, conforme apresentado na Figura 1.

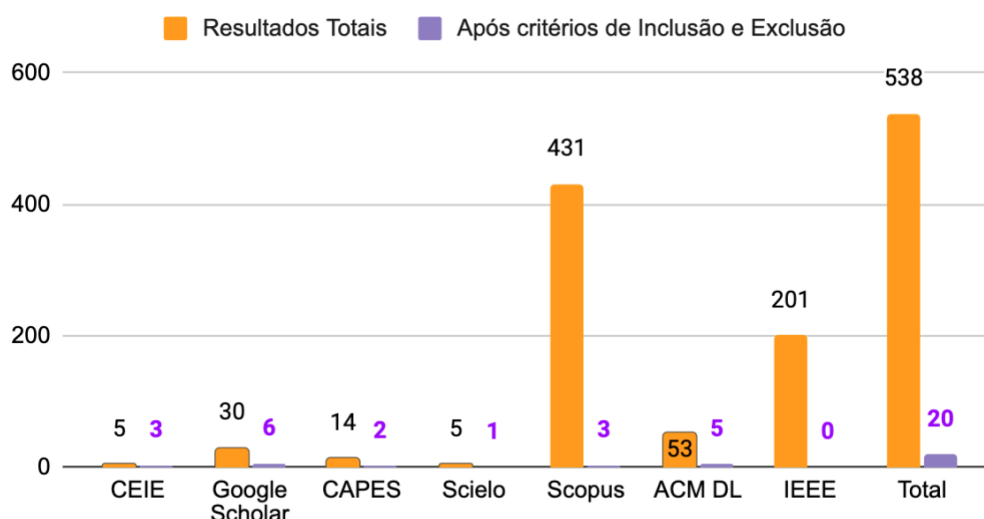


Figura 1. Quantidade de retornos de artigos, por base pesquisada, antes e depois da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Elaboração própria.

O chaveamento de palavras foi realizado isoladamente por cada uma das pesquisadoras, que posteriormente trabalharam em conjunto para checar as informações

⁸ <https://www.google.com/sheets/about/>

⁹ <https://www.zotero.org/>

levantadas por ambas. Foram criados quatro grupos para categorizar as palavras-chave de acordo com o idioma do estudo, os objetivos de cada um, o meio utilizado para viabilizar o ensino, e os tipos de artefatos (produtos) criados. A respeito do idioma (Figura 2) dos 20 trabalhos selecionados, 9 estão em língua inglesa (En) e 11 em português (Pt).

Com relação aos meios informáticos identificados para viabilizar o ensino (Figura 2), há seis estudos sobre temas como Curso, Aplicação (A), Jogos Digitais (JD), TICs, Diários de Mídia (DM) e Dinâmicas (Di). No que se refere aos artefatos (Figura 2, em amarelo), foram identificados nove trabalhos que construíram artefatos educacionais como Tarefas/Atividades (T/A), Material Didático (MD), Interface Tangível (IT), Design de Tecnologia de Mídia Interativa (DT) e Design Cognitivamente Sustentável (DCS), que podem ser utilizados para o ensino de idosos. Por fim, a seção de objetivo (Figura 2) aponta oito propósitos, a saber: Inclusão Digital (ID), Adoção de Tecnologia (AdT), Aprendizagem Tecnológica (ApT), Desempenho Cognitivo (DC), Socialização (Soc), Memória (M), Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Tipografia Inclusiva (TInc).

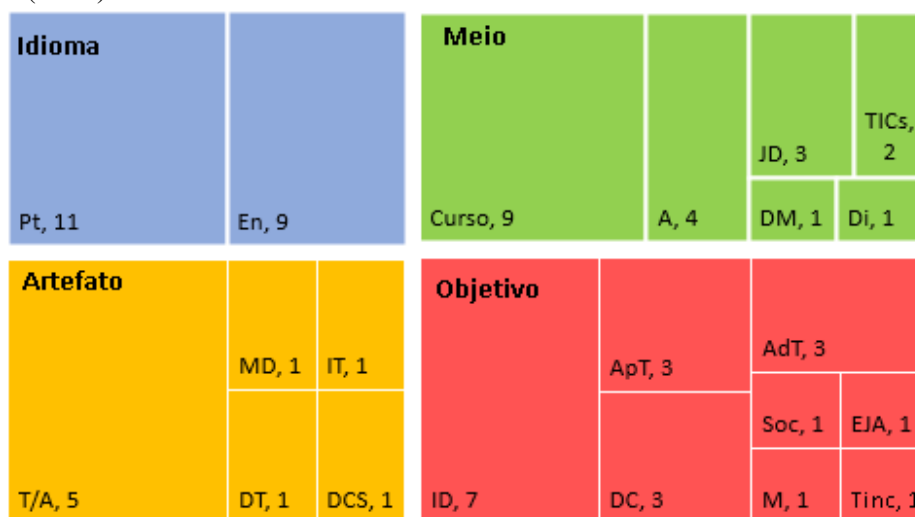


Figura 2. Gráfico de árvore contendo os resultados da etapa 4. Elaboração própria.

Na sequência, serão apresentadas as questões de pesquisa e como os trabalhos encontrados relacionam-se às mesmas. Os trabalhos em português serão referenciados pelas siglas P01 a P11, e os em inglês, por E01 até E09; os mesmos estão disponíveis *online*¹⁰ no Google Planilhas.

QP01. Quais as principais contribuições da Tecnologia Digital para a educação de idosos, no Brasil e no mundo?

Dos 11 trabalhos encontrados em bases brasileiras e em língua portuguesa, sete (P01, P04, P05, P06, P07, P09 e P11) são cursos para a promoção da Inclusão Digital a idosos, realizados de 2011 a 2021 (Figura 3). Tais artigos evidenciam a necessidade de se promover iniciativas e espaços para que a população-alvo possa ser incluída no mundo digital, permitindo inferir que quem busca cursos desta natureza têm um nível de conhecimento e uso de tecnologia elementar. Um outro fator que chama a atenção é que

¹⁰ <https://abre.ai/msl-td-ensino-idosos>

apenas o P06 gerou um produto para a comunidade; os demais estudos não criaram artefatos, de tal forma que o conteúdo desses cursos possivelmente só foi acessado por quem os frequentou, não estando disponível para o público em geral.

Os outros quatro trabalhos tratam sobre temas diferentes. O P03 apresenta um aplicativo multiplataforma com ferramentas que auxiliam o treinamento cerebral, possibilitando a memorização efetiva de conhecimento. O P08 foca em cursos de informática educativa voltados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), estimulando a atividade mental, intelectual e social do idoso. O P10 identifica um padrão de tipografia inclusiva que permite uma leitura mais confortável e adequada aos idosos.

Por último, o estudo P02 trata sobre Aprendizagem Tecnológica, relatando o processo de desenvolvimento de um simulador de computador visando uma prática de uso aos idosos, para que não tenham cometer erros enquanto desenvolvem habilidades motoras e cognitivas. Aprendizagem Tecnológica, segundo Figueiredo (2004), pode ser entendida como (i) a trajetória de acumulação de capacidade tecnológica, ou (ii) o processo pelo qual os conhecimentos técnicos são transformados em sistemas físicos, processos de produção, procedimentos, rotinas organizacionais e produtos. Para fins de categorização de outros estudos, adotou-se a primeira definição do termo.

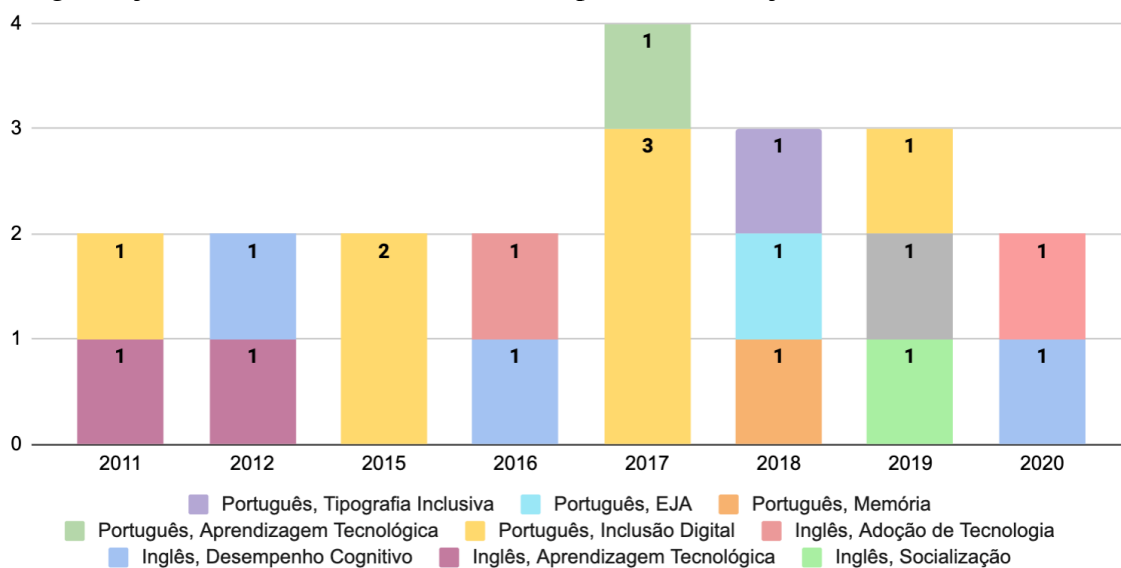


Figura 3. Distribuição dos trabalhos, por idioma e objetivos, de 2011 a 2021. Elaboração própria.

No que se relaciona aos nove trabalhos em inglês, os objetivos mais prevalentes são diversos. Há três estudos (E04, E06 e E08) que tratam da Adoção de Tecnologia por idosos, sendo os dois primeiros com o uso de TDIC e o último com Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); ficou evidente que os idosos participantes de tais estudos já apresentavam conhecimento prévio sobre o uso de tecnologias. Três outros trabalhos abordam Desempenho Cognitivo (E03, E05, E07), sendo dois sobre Aprendizagem Tecnológica (E01 e E09) e o último sobre Socialização (E02).

É de se notar que os artigos internacionais, diferente dos brasileiros, não focam na inclusão digital. As soluções criadas e apresentadas visam aprofundar o conhecimento do idoso sobre um determinado tópico ou tema, ou apresentar formas de

personalização com relação ao uso de ferramentas digitais, sendo possível inferir que o público-alvo de tais trabalhos já possuía conhecimento prévio acerca das tecnologias digitais.

QP02. Que tipos de atividades existem, para idosos, com o uso de tecnologias digitais?

Foram identificados seis estudos (P02, P03, P06, E03, E05 e E06) que possuem artefatos com foco em atividades ou material didático para idosos com o uso de tecnologias digitais. Em seguida, será realizada uma análise de cada um desses trabalhos com suas contribuições.

O artigo P02 apresenta o “Janela 60”, um jogo *online* para *web*¹¹ que foi criado e apresentado por Nunes et al. (2017) com o intuito de incentivar os idosos a treinarem ações básicas do sistema operacional Windows, com a simulação de um ambiente real, para que não tenham medo de errar ou de avariar o equipamento. As atividades sugeridas buscam trabalhar as habilidades de memória, motora e de resolução de problemas. A aplicação possui uma interface acessível para leitores de tela e seu conteúdo educacional é transmitido por instruções, que visam motivar e aguçar o interesse dos idosos. Este trabalho evidencia a importância das atividades serem apresentadas de forma real e séria aos idosos, para que possam se sentir mais confortáveis para realizarem as ações no computador ou *smartphone*. A aplicação acessível e intuitiva é mais interessante e atraente para potencializar a aprendizagem deste público. Atualmente o jogo está *online* mas não está funcional; apesar de haver uma etapa introdutória, não há fase ativa ou tarefa a ser realizada.

Continuando na linha de aplicação digital, o P03 busca apresentar o “Xavier”, que é um aplicativo para dispositivos móveis. Suas atividades auxiliam tanto pessoas com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) quanto idosos com Alzheimer a exercitarem a cognição, facilitando a memorização efetiva do saber para amenizar os efeitos da doença ou transtorno (SILVA et al., 2018). As atividades propostas para este treino cerebral são: (i) aeróbicas e de relaxamento; (ii) jogos diversos; (iii) diário; e (iv) memória e família, com foco nos idosos; e (v) disciplinas de algoritmo, desenvolvimento *web*, linguagem e comunicação, e lógica para pessoas com TDAH. No fim, foi comprovado que 75% dos idosos que utilizaram o aplicativo conseguiram uma retenção maior dos conhecimentos relacionados à memória.

No caso do trabalho P06, Inafuko et al. (2011) criaram um *blog*, denominado Internautis, a ser utilizado de forma complementar, como meio didático, ao curso de informática oferecido para idosos. Os pesquisadores também usaram um questionário para sondar os idosos matriculados no curso a fim de descobrir a melhor disposição da arquitetura da informação do conteúdo e estilos para interface deste *blog*. O curso destacava a interação dos alunos e professores para construir o conteúdo e conhecimento, metodologia esta conhecida como Pesquisa Participante. Assim, os conteúdos foram elaborados de acordo com as necessidades dos alunos, e o material ficou disponível no blog em formato de apresentação de *slides*; ao final de cada

¹¹ <https://inclusaodigital.imd.ufrn.br/jogo/index.html>

apresentação era proposta uma atividade sobre o assunto estudado. Este *site*¹² continua ativo, apesar de sua última publicação ter sido em 2017.

O estudo E03 apresenta o desenvolvimento e uso de um jogo sério, “Milking Cow”, para dispositivos móveis. De acordo com Neto et al. (2016), o objetivo do jogo é que o idoso lembre a ordem em que as vacas são exibidas para que, ao final, o jogador indique a ordem correta em que as vacas foram ordenadas. O jogo possui cinco níveis de dificuldade e características para avaliar o idoso com relação às funções visual, espacial, atenção, concentração e memória, com o intuito de deixar os testes neuropsicológicos menos exaustivos e mais interessantes. O jogo pode ser usado na detecção precoce de déficits e na estimulação cognitiva dos idosos, pois há comprovada correlação entre os domínios cognitivos estimulados durante o processo de jogar o *Milking Cow* e a realização da Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA).

O artigo E05 traz um jogo de Realidade Virtual (RV), denominado *VR Forest Walk*. Graf, Liszio e Masuch (2020) apresentam uma abordagem que inclui atividades, elementos lúdicos e ambientes naturais virtuais (como florestas, montanhas e oceanos). O mesmo foi feito para estimular cognitivamente pessoas idosas a partir de entrevistas qualitativas realizadas com o público-alvo. Dentro do jogo há dois mini-jogos: bingo e memória; para apoiar o sentimento de presença social e reduzir a solidão, um cão virtual aparece para ser o companheiro dos jogadores. Após testes, os participantes apresentaram uma redução significativa da ansiedade em relação ao uso desta tecnologia, sensação de bem-estar, gostaram muito da experiência e de aprender com as tarefas dentro do jogo. Os resultados apoiam a suposição de que os idosos podem se beneficiar dos jogos de RV no seu cotidiano, mas uma limitação encontrada é a necessidade do suporte de familiares ou cuidadores.

Por último, o E06 foca na aprendizagem, adoção digital e desenvolvimento de habilidades por um grupo de 20 idosos. Segundo Oppl e Stary (2020), os idosos puderam jogar três *games* diferentes, individualmente ou em pares, em um tablet. As sessões de jogos eram filmadas e uma pessoa facilitadora dava suporte para as dúvidas dos jogadores, a fim de promover a adoção digital para este público e descobrir se esta abordagem seria suficiente para incentivar e manter o uso dessa tecnologia. Após 3 meses, a maioria dos idosos relatou mudanças positivas no uso das ferramentas digitais.

5. Considerações finais

Este trabalho apresentou os resultados de um MSL que buscou identificar quais as principais contribuições da Tecnologia Digital para o ensino de idosos. Os 20 artigos avaliados relataram que o uso de tecnologias digitais por essa população é relevante para amenizar o declínio cognitivo, aprender algo novo, socializar com familiares e amigos, e auxiliar nas ações do seu cotidiano.

Também foi observado que os estudos citados na QP02 aplicaram atividades aos idosos com o intuito de: (i) orientar e avaliar um conteúdo de computação ou informática básica; (ii) desenvolver habilidades de memória e coordenação motora; (iii) solucionar problemas de lógica; ou (iv) incentivar o uso contínuo das tecnologias

¹² <https://internautis.wordpress.com>

digitais. Para realizar essas atividades utilizou-se: páginas *web*, aplicativos móveis ou jogos com ou sem realidade virtual.

Algumas limitações percebidas nesses estudos são a ausência de detalhamento com relação às atividades aplicadas e as metodologias que as embasaram; também chama a atenção a dificuldade para acessar os artefatos e a falta de continuidade de alguns projetos, os quais não puderam ser encontrados via mecanismo de busca na *web*.

Uma outra limitação que ocorreu nesta pesquisa revelou-se durante a realização da etapa 2 do mapeamento sistemático, quando não foi possível acrescentarmos o novo portal de publicações SBC OpenLib (SOL)¹³ com foco nos Anais do CBIE de 2020. Isso se deve ao fato do mecanismo de busca existente na plataforma não aceitar o uso de *strings* e dos filtros existentes serem bem básicos, possibilitando a busca apenas por palavra-chave, data e autores. A simples busca por trabalhos com a palavra-chave “idoso” não retorna resultados no referido portal.

Adicionalmente, esta pesquisa irá auxiliar na investigação e produção da dissertação de mestrado de uma das pesquisadoras, aluna do curso de mestrado profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais da UFRN. Seu trabalho busca desenvolver o treino cognitivo *online*, baseado em Pensamento Computacional (PC), para o idoso, e ancora-se em estudos de egressos do programa que comprovadamente atestaram os ganhos cognitivos que treinos cognitivos aliados a PC (LUCENA, D. A. de, 2020) e o uso de tecnologias online (OLIVEIRA, C. R. de, 2021) podem agregar à população idosa. O treino cognitivo a ser proposto compreenderá atividades que serão aplicadas com objetivo de desenvolver as habilidades e competências referenciadas ao longo do desenvolvimento deste mapeamento.

Referências

- AGUIAR, J. J. B; FECHINE, J. M; COSTA, E. B. Estilos Cognitivos e Estilos de Aprendizagem em Informática na Educação: Um mapeamento sistemático focado no SBIE, WIE e RBIE. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 25(1), 441. 2014.
- DA CRUZ, D. T.; CAETANO, V. C.; LEITE, I. C. G. Envelhecimento populacional e bases legais da atenção à saúde do idoso. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, 18 (4): 500-8. 2010.
- FIGUEIREDO, P. N. Aprendizagem tecnológica e inovação industrial em economias emergentes: uma breve contribuição para o desenho e implementação de estudos empíricos e estratégias no Brasil. **Revista Brasileira de inovação**, 3(2), pp.323-361. 2004
- GRAF, L.; LISZIO, S.; MASUCH, M. Playing in virtual nature: improving mood of elderly people using VR technology. **Proceedings of the Conference on Mensch und Computer**. Anais...: MuC '20. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 6 set. 2020.

¹³ <https://sol.sbc.org.br/index.php/cbie>

- GUIMARÃES, F; ITO, G.; YAMANOE, M. C. P. Inclusão Digital na Terceira Idade: Considerações sobre a Experiência com a Informática. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, 25(1), 964. 2019.
- INAFUKO, L. A. S. et al. Blog Internautis e o curso de informática da Universidade Aberta à Terceira Idade da UNESP de Marília. In: **IV Seminário em Ciência da Informação**. 2011.
- LUCENA, D. A. de. **Pensamento computacional como intervenção para desenvolvimento cognitivo em idosos**. 2020. 225f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.
- MAGALHÃES, C. V. C; SANTOS, R. E. S; SILVA, F. Q. B. DA; GOMES, A. S. Caracterizando a Pesquisa em Informática na Educação no Brasil: Um Mapeamento Sistemático das Publicações do SBIE. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE**, 24(1), 22. 2013.
- MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 507-519, Jun 2016.
- NETO, H. C. S. et al. Cow Milking Game: Evaluating a Serious Game for Cognitive Stimulation with an Elderly Population. **Proceedings of the International Symposium on Interactive Technology and Ageing Populations**. Anais...: ITAP '16. Kochi, Japan: Association for Computing Machinery, 20 out. 2016.
- NUNES, I. et al. Janela 60 - Simulador para Aprendizagem Tecnológica do Idoso. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, v. 6, n. 1, p. 331, 27 out. 2017.
- OLIVEIRA, C. R. de. **Sistema de chatbot na inclusão digital de idosos**. 2021. 138f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- OPPL, S.; STARY, C. Game-playing as an effective learning resource for elderly people: encouraging experiential adoption of touchscreen technologies. **Universal Access in the Information Society**, v. 19, n. 2, p. 295–310, jun. 2020.
- PEIXOTO, M; SILVA, C; VILELA, J; GONÇALVES, E. Um Mapeamento Sistemático de Gamificação em Software Educativo no Contexto da Comunidade Brasileira de Informática na Educação. **Anais do Workshop de Informática na Escola**, 21(1), 584. 2015.
- 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 (EASE)**. 1 jun. 2008.
- ROSA, V; SANTIAGO, A. D; MUNIZ, I; MATOS, E. Design Participativo com idosos no contexto educacional: Um processo inicial de mapeamento sistemático. **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 6(1), 1374. 2017.

SILVA, M. et al. Uso dos MCE, MMEEBB e tecnologia computacional no processo de resgate e perenização do conhecimento a idosos e pessoas com atrasos de aprendizado. **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, v. 29, n. 1, p. 983, 28 out. 2018.