UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GERONTOLOGIA

GLAUCIA MARTINS DE OLIVEIRA ALVARENGA

**Efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas
idasas**

São Paulo
2018

GLAUCIA MARTINS DE OLIVEIRA ALVARENGA

**Efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas
idosas**

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Versão corrigida contendo as alterações solicitadas pela comissão julgadora em 04 de maio de 2018. A versão original encontra-se em acervo reservado na Biblioteca da EACH/USP e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP (BDTD), de acordo com a Resolução CoPGr 6018, de 13 de outubro de 2011.

Área de Concentração: Processos Educativos
no Envelhecimento - Gerontologia

Orientadora: Profa. Dra. Meire Cachioni

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

Alvarenga, Glaucia Martins de Oliveira

Efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas / Glaucia Martins de Oliveira Alvarenga ; orientadora, Meire Cachioni. – São Paulo, 2018
198 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo
Versão corrigida

1. Idosos - Aspectos sociais. 2. Idosos - Aspectos cognitivos. 3. Inclusão digital. I. Cachioni, Meire, orient. II. Título

CDD 22.ed. – 362.6

Nome: ALVARENGA, Glaucia Martins de Oliveira

Título: Efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia.

Área de Concentração: Processos Educativos no Envelhecimento - Gerontologia.

Aprovado em: 04 /05 /2018

Banca Examinadora

Prof. Dr.	Prof. Dr. Flávio Rebustini	Instituição:	EACH USP
Julgamento:	APROVADA	Assinatura:	_____
Prof. Dr.	Profa. Dra. Helenice Moura Scortegagna	Instituição:	UPF
Julgamento:	APROVADA	Assinatura:	_____
Prof. Dr.	Profa. Dra. Carla da Silva Santana	Instituição:	FMRP/USP
Julgamento:	APROVADA	Assinatura:	_____

Aos meus pais que sempre me motivaram e me deram condições de priorizar a educação.

Agradecimentos

Agradeço à Deus, por orientar minha trajetória, ser luz nos desafios e porto seguro em todos os momentos.

À minha família, que sempre me motivou e foi minha base e fortaleza. Em especial aos meus pais Edson Vieira de Oliveira e Maria Aparecida Martins de Oliveira, minha irmã Jéssika Martins de Oliveira Santos e minha querida sobrinha Lívia Oliveira dos Santos que sempre incentivaram a minha educação.

Ao meu parceiro de vida e marido, Felipe Lenin Alvarenga Siqueira pela compreensão e o carinho durante todo o processo. Sempre atencioso, amoroso e participante.

As minhas amigas que também estiveram presentes nessa jornada científica. Em especial à Laís dos Santos Vinholi e Silva, Anna Luísa Pereira Fernandes, companheiras de todo o processo, que se tornaram grandes amigas durante a graduação e tive o prazer de compartilhar este momento de pós-graduação.

Aos gerontólogos Laís Lopes, Nathalia Lais Morelli, Camila Souza Silva, e Giuseppe Lucas Zomparelli pela ajuda e colaboração em minha pesquisa.

Aos queridos colegas de turma do programa de Pós-Graduação em Gerontologia, pela oportunidade de compartilhar grandes momentos de nossas vidas: Bruna Valquíria Baviera, Thabata Cruz de Varros, Tássia Monique Chiarelli, Patrícia Yokomizo. E a minha companheira de trabalho que me motivou nesta última etapa, Maiara Cebrian de Moraes Molla.

Ao programa de pós-graduação em Gerontologia, por todas as oportunidades que pude desfrutar. Aos professores, sempre generosos em compartilhar seus conhecimentos. Em especial, a professora Meire Cachioni, minha orientadora, e a professora Monica Saches Yassuda e Flavio Rebustini por toda paciência, ajuda e colaboração neste processo.

Aos alunos da Universidade Aberta à Terceira Idade da Escola de artes Ciências e Humanidades, que participaram desta pesquisa, dando sentido aos meus esforços.

A agência de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio fundamental durante minha produção científica.

Por fim, agradeço também a todos aqueles que de alguma forma estiveram presentes nesse processo de aprendizagem e de muitos ganhos, seja com uma palavra amiga, de incentivo ou de cuidado.

“Tudo posso naquele que me fortalece...”

(Filipenses 4:13)

RESUMO

ALVARENGA, Glaucia Martins de Oliveira. **Efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas**. 2018. 198 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Versão Corrigida.

A inclusão digital para pessoas com 60 anos é uma possibilidade para aquisição de novas aprendizagens e importante instrumento promotor de qualidade de vida. Atualmente estudos sobre o envelhecimento e TICs têm progredido de modo expressivo. O primeiro artigo é uma revisão de idosos e uso de tablet, com objetivo de conduzir uma revisão sistemática de pesquisas de intervenção com idosos acerca do uso de *tablet*. Foi realizado um levantamento de estudos publicados entre janeiro de 2010 até novembro de 2017 nas bases de dados Lilacs, *AgeLine*, PubMed, *Web of Science*, Periódicos CAPES utilizando os descritores: “TIC e idosos”, “inclusão digital e idosos”, “aprendizado digital e idosos”, “dispositivos móveis e idosos”, “*tablet* e idosos”, e os termos em inglês “*elderly and digital inclusion*”, “*digital learning and elderly*”, “*mobile devices and elderly*” e “*tablet and elderly*”. E foram selecionados dezesseis estudos onde os idosos apresentam dificuldades no uso em relação ao tamanho da tela e contrastes, ultra sensibilidade ao toque da tela. O uso de tablets pode ter efeitos positivo na cognição e nas habilidades sociais. Baixo nível de escolaridade e falta de conhecimento tecnológico prévio no manuseio dos aplicativos foram os fatores que afetaram negativamente a adesão ao uso do dispositivo, por outro lado, as vantagens referentes a portabilidade, eficiência, velocidade foram os fatores positivos que contribuíram para adesão. Os estudos encontrados são sobre o impacto do uso do tablet na cognição do idoso baseada nas experiências dos usuários investigados, e, apresentam resultados positivos em relação a adesão dos idosos no uso desse tipo de dispositivo móvel. O segundo artigo descreve uma intervenção de inclusão digital com tablets, realizado com idosos de uma UnATI, a metodologia, os conteúdos ministrados, e os resultados da avaliação. Os idosos foram divididos em três grupos, sendo um intervenção e dois controles. Os participantes foram entrevistados por meio de um protocolo de avaliação que continha um questionário sociodemográfico e, ao término do curso, e avaliados por meio de uma escala de satisfação adaptada para versão tablet. As informações obtidas mediante a aplicação dos instrumentos inicialmente foram submetidas à análise estatística descritiva. Participaram deste estudo 62 idosos. Observa-se a satisfação dos alunos em relação às aulas. Essa satisfação revela a qualidade do trabalho desenvolvido nas oficinas. O prazer de aprender

a utilizar tablets trouxe benefícios e relatos positivos aos idosos. Além disso, a inserção de uma nova tecnologia móvel no cotidiano do idoso oferece condições para que ele consiga realizar de forma autônoma a comunicação por intermédio de novos aplicativos. O terceiro artigo trata de um estudo quase experimental com avaliação pré-teste, intervenção e pós-teste. Apesar de ter havido pouco efeito sobre o MEEM houve uma melhoria da distribuição dos resultados para o grupo Intervenção com redução do desvio padrão e redução da amplitude dos escores. A participação no Grupo Intervenção resultou em melhor desempenho em cognição geral, atenção, funções executivas, habilidades visuo-espaciais e diminuição de sintomas depressivos. Em relação aos programas de inclusão digital com uso de tablets, utilizando atividades para estimulação cognitiva de idosos, observou-se que essa ferramenta tecnológica pode ser útil para aumentar níveis de desempenho em diversas áreas cognitivas.

Palavras-chave: Idosos. Inclusão digital. Cognição.

ABSTRACT

ALVARENGA, Glaucia Martins de Oliveira. **Effects of a tablet use program on the cognitive performance of the elderly**. 2018. 198 f. Dissertation (Master of Science) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2018. Corrected version.

Digital inclusion for 60 year olds is a possibility for acquiring new learning and an important tool to promote quality of life. Currently, studies on aging and ICTs have progressed significantly. The first article is a review of the elderly and tablet use, aiming to conduct a systematic review of intervention research with seniors about tablet use. A survey of studies published between January 2010 and November 2017 in the databases Lilacs, AgeLine, PubMed, Web of Science, CAPES journals using the descriptors: “TIC e idosos”, “inclusão digital e idosos”, “aprendizado digital e idosos”, “dispositivos móveis e idosos”, “*tablet* e idosos”, and the terms "elderly and digital inclusion ", " digital learning and elderly ", " mobile devices and elderly "and" tablet and elderly ". And sixteen studies were selected in which the elderly present difficulties in use in relation to the size of the screen and contrasts, ultra sensitivity to the touch of the screen. The use of tablets can have positive effects on cognition and social skills. Low level of schooling and lack of prior technological knowledge in the handling of applications were the factors that negatively affected the adherence to the use of the device, on the other hand, the advantages related to portability, efficiency and speed were the positive factors that contributed to adhesion. The studies found are about the impact of the use of the tablet on the cognition of the elderly based on the experiences of the users investigated, and, present positive results regarding the adherence of the elderly in the use of this type of mobile device. The second article describes a digital inclusion intervention with tablets, carried out with the elderly of an UnATI, the methodology, the contents given, and the results of the evaluation. The elderly were divided into three groups, one intervention and two controls. Participants were interviewed through an evaluation protocol that contained a sociodemographic questionnaire and, at the end of the course, were evaluated through a satisfaction scale adapted to the tablet version. The information obtained through the application of the instruments was initially submitted to descriptive statistical analysis. 62 elderly people participated in this study. The students' satisfaction with the classes is observed. This satisfaction reveals the quality of the work carried out in the workshops. The pleasure of

learning to use tablets has brought benefits and positive reports to the elderly. In addition, the insertion of a new mobile technology in the daily life of the elderly provides the conditions for him to be able to autonomously perform the communication through new applications. The third article deals with a quasi-experimental study with pre-test, intervention and post-test evaluation. Although there was little effect on the MMSE, there was an improvement in the distribution of results to the Intervention group with reduction of the standard deviation and reduction of the amplitude of the scores. Participation in the Intervention Group resulted in improved performance in general cognition, attention, executive functions, visuospatial skills, and decreased depressive symptoms. Regarding the digital inclusion programs using tablets, using activities for cognitive stimulation of the elderly, it was observed that this technological tool can be useful to increase levels of performance in several cognitive areas.

Keywords: Elderly. Digital Inclusion. Cognition.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAL	Ambiente que Assiste ao Viver
ACE-R	Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised
ARAT	Action Research Arm Test
BAI	Inventário de Ansiedade de Beck – BAI
CD	Prova Códigos
CFQ	Cognitive Failure Questionnaire
CST	Concept Shifting Test
EDG/GDS	Escala de Depressão Geriátrica
GAI	Inventário de Ansiedade Geriátrica
GC	Grupos Controle
GE	Grupos Experimental
GS	Grupo Social
HVLTR	Hopkins Verbal Learning Test Revised
LDST	Letter-Digital Substitution Test (LDST)
MCRT	Motor Choice Reaction Time test
MEC35	Mini Examen Cognitivo (MEC35)
MEEM	Mini Exame do Estado Mental (MEEM)
RBMT	O subteste de História do Teste Comportamental de Memória de
Rivermead	
SCWT	Stroop Color Word Test
SKT	Teste Cognitivo Breve
TA	Tecnologia Assistiva
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNATIS	Universidades Abertas à Terceira Idade
UNIDI	Na Unidade de Inclusão Digital
VVLT	Visual Verbal Learning Test
WAIS-III	Escala de Inteligência Wechsler para Adultos

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	08
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1	GERONTOTECNOLOGIA.....	10
2.2	PESSOAS IDOSAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	13
2.3	DESEMPENHO COGNITIVO E USO DE TIC ENTRE PESSOAS IDOSAS PESSOAS IDOSAS E AS TECNOLOGIAS MÓVEIS	16
2.4		32
3	IDOSOS E INCLUSÃO DIGITAL COM TABLET: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	35
	RESUMO	36
	ABSTRACT.....	39
3.1	INTRODUÇÃO.....	37
3.2	OBJETIVOS.....	38
3.3	MÉTODOS.....	38
3.4	RESULTADOS.....	40
3.5	DISCUSSÃO.....	47
3.6	CONCLUSÃO.....	49
	REFERÊNCIAS.....	50
4	METODOLOGIA DE ENSINO PARA IDOSOS: UM PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL.....	52
	RESUMO	52
	ABSTRACT.....	54
4.1	INTRODUÇÃO.....	56
4.2	OBJETIVO.....	59
4.3	MÉTODOS.....	59
4.3.1	Participantes.....	59
4.3.2	Critérios de inclusão.....	60
4.3.3	Critérios de exclusão.....	61
4.3.4	Procedimentos.....	61
4.3.5	Confecção de uma Apostila.....	63
4.3.6	Instrumentos.....	64
4.3.7	Aspectos éticos.....	64
4.3.8	Análise dos resultados.....	64
4.4	RESULTADOS.....	65
4.5	DISCUSSÃO.....	69
	REFERÊNCIAS.....	73
5	EFEITOS DE UM PROGRAMA DE USO DE TABLETS SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS.....	75
	RESUMO	75
	ABSTRACT.....	77
5.1	INTRODUÇÃO.....	79
5.2	OBJETIVOS.....	80
5.3	MÉTODOS.....	81
5.3.1	Critérios de inclusão.....	81
5.3.2	Critérios de exclusão.....	81
5.3.3	Participantes.....	81
5.3.4	Procedimentos.....	82

5.3.5	Instrumentos.....	83
5.3.6	Análises Estatísticas.....	85
5.4	RESULTADOS.....	85
5.5	DISCUSSÃO.....	105
	REFERÊNCIAS.....	109
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
	REFERÊNCIAS.....	114
	APÊNDICE A - PROGRAMAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO	129
	Cronograma – Grupo Intervenção.....	
	APÊNDICE B PROGRAMAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO	131
	Cronograma – Grupo Controle.....	
	ANEXO A - TERMO DA PLATAFORMA BRASIL.....	132
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	133
	ESCLARECIDO.....	
	ANEXO C – PROTOCOLO DO PROJETO “EFEITOS DE UM	135
	PROGRAMA DE USO DE TABLETS-PCS SOBRE O DESEMPENHO	
	COGNITIVO DE PESSOAS IDOSAS”.....	
	ANEXO D – MANUAL IDOSOS ONLINE - MÓDULO TABLET...	155
	ANEXO E – DIÁRIO.....	196
	ANEXO F – FOLDER DE DIVULGAÇÃO	198

1 APRESENTAÇÃO

A Gerontologia ocupa um lugar de destaque entre as várias disciplinas científicas, a qual se beneficia e é beneficiada pelo intercâmbio de ideias e dados. A mesma, num amplo campo de natureza multi e interdisciplinar, está ancorada pela biologia e pela medicina, pelas ciências sociais e também pela psicologia. Ela comporta numerosas interfaces com áreas de aplicação e de prestação de serviços, principalmente a geriatria, a fisioterapia, a enfermagem, o serviço social, o direito, a psicologia clínica e a psicologia educacional, o que permite classificá-la também como campo multiprofissional.

Com os estudos da Gerontologia e envelhecimento a última fase da vida, velhice, começou a ser vista também como um momento da vida no qual pode-se viver com prazer, satisfação, realização pessoal, de maneira mais madura e também produtiva. Em paralelo com o envelhecimento populacional temos o avanço tecnológico. Os idosos têm demonstrado crescente interesse em relação às tecnologias, deste modo, estudos sobre o envelhecimento e TICs têm progredido de modo expressivo nos últimos anos.

Os estudos tendem a buscar os benefícios que as TICs podem gerar aos idosos e traçar diretrizes acerca da inclusão digital em relação ao ensino-aprendizagem. Desta forma, a inclusão digital para pessoas com 60 anos e mais é uma interessante possibilidade para aquisição de novas aprendizagens e importante instrumento promotor de qualidade de vida (Almêda, 2016).

Nos últimos anos, verifica-se que o uso do computador pode proporcionar uma aprendizagem autônoma quando utilizada como meio de ensino, processando-se a informação de maneira crítica e reflexiva, trabalhando-se em grupos e proporcionando troca de conhecimento entre os idosos, porém este público ainda encontra dificuldades no processo de inclusão digital, especialmente relacionadas à interface dos aparelhos e programas (Júnior, 2018).

Apesar das dificuldades e do maior tempo necessário para o processo de aprendizagem, o uso de novas tecnologias pelos idosos está associado positivamente a hábitos mais saudáveis e ao envelhecimento ativo, além de poder trazer benefícios de aprendizagem, funcionais e cognitivos e auxiliar os idosos nas relações sociais e nas habilidades funcionais, facilitando o acesso a serviços de saúde, aumentando o contato com familiares e amigos, reforçando sua participação em atividades de lazer e auxiliando em atividades diárias.

Este trabalho é representativo em relação a construção de estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, como também na promoção da inclusão digital do idoso. Pretende-se demonstrar os efeitos de um programa de treino de uso de *tablet* sobre indicadores cognitivos para pessoas idosas de forma que descreva as percepções dos idosos quanto à metodologia utilizada, e avalie o impacto do uso de *tablets* na cognição de idosos, como também o uso efetivo do *tablet* na cognição destes idosos.

O estudo que ora apresentamos desdobra-se em três artigos de estudos revisão, empírico e metodológico desenvolvidos para demonstrar os efeitos que a inclusão digital tem sobre a cognição de idosos.

O primeiro artigo apresenta dados de uma revisão sistemática de pesquisas de intervenção com idosos acerca do uso de *tablet*. Foi realizado um levantamento de estudos publicados entre janeiro de 2010 até novembro de 2017 nas bases de dados Lilacs, *AgeLine*, PubMed, *Web of Science*, Periódicos CAPES utilizando os descritores: “TIC e idosos”, “inclusão digital e idosos”, “aprendizado digital e idosos”, “dispositivos móveis e idosos”, “*tablet* na literatura sobre estudos brasileiros e internacionais sobre o tema inclusão digital e idosos com uso de *tablets*. O estudo foi submetido a uma revista nacional.

O segundo artigo com o objetivo de apresentar a metodologia e o perfil educacional de idosos participantes de Oficinas de inclusão digital na Universidade Aberta da Terceira Idade, como forma de contribuir para a geração de conhecimentos úteis ao treinamento e à reciclagem desse pessoal. Essas informações podem contribuir para a implementação da educação gerontológica nos contextos considerados.

O terceiro e último artigo será dedicado à exposição do delineamento de uma pesquisa empírica, principalmente no que diz respeito participação de idosos em Oficinas de inclusão digital e as tendências de melhoras em suas capacidades cognitivas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. GERONTOTECNOLOGIA

O termo gerontotecnologia foi cunhado em 1980 por Jan A. M. Graafmans e Wiebo H. Brower, estudiosos da Universidade Técnica de Eindhoven na Holanda. Trata-se de uma área profissional nova, ou disciplina aplicada, concebida para o desenvolvimento de técnicas e produtos baseados no conhecimento do processo do envelhecimento e preferências e aspectos culturais dos idosos. O termo gerontecnologia é formado de duas palavras: gerontologia – o estudo científico do envelhecimento e dos idosos, e tecnologia – pesquisa e desenvolvimento de várias técnicas e produtos. Gerontecnologia é definido como o estudo do processo e necessidades provenientes do envelhecimento buscando soluções da tecnologia para melhorar a vida diária dos idosos (BOUMA,1992) tanto doméstica como nos ambientes de trabalho e também adaptar o auxílio médico para os idosos e seus cuidadores. Compreende, ainda, o estudo multidisciplinar do envelhecimento e da tecnologia para adaptar os ambientes no qual vivem e trabalham os idosos e seus cuidadores para que tenham sua independência preservada, possam participar da sociedade e trabalhar melhor com saúde conforto e segurança (Barros et al., 2012).

Pode-se afirmar que gerontotecnologia é uma área interdisciplinar de intervenção e pesquisa psicossocial e clínica. Pode proporcionar um envelhecimento com qualidade de vida, visto o desenvolvimento de produtos e ambientes e serviços com tecnologia apropriada para o público idoso. Desta forma, a gerontotecnologia está fortemente ligada ao desenvolvimento de inovações tecnológicas e adaptações que tragam benefícios no dia-dia dos idosos, como também possa auxiliar no processo do envelhecimento. Também pode ser apresentada como gerontotecnologia educacional, como por exemplo, no auxílio e de profissionais motivados a proporcionar um melhor cuidado ao ser humano (Perracini, 2008).

O campo da gerontotecnologia engloba várias ciências, sendo a Gerontologia, Engenharia, Informática, Medicina, Enfermagem, Educação. Como a área abrange um grande número de ciências, também existem diferentes modelos teóricos que sustentam os estudos (Ilha et al., 2017). Wahl e Mollenkopf (2003) organizaram os modelos das três principais tendências: 1. modelo que analisa a relação pessoa–máquina (human factors model), 2. o modelo que usa como referência o processamento das informações pelo idoso

(information processing model), 3. o modelo ecológico, que interpreta a adaptação da pessoa idosa ou uso de novas tecnologias a partir de uma “pressão” que o ambiente exerce para seu uso. Este último modelo teórico que compreende as tecnologias como um novo e importante ambiente em que as pessoas idosas vivem, recebeu pelo seu caráter sistêmico especial atenção nos estudos da gerontotecnologia (Wahl, Classen & Oswald, 2010).

Os primeiros estudos sobre a relação de idosos com novas tecnologias iniciaram-se no final dos anos de 1980 (Wahl, Classen & Oswald, 2010). Dentre os anos de 1988 e 1992 foi criada uma revista específica sobre tecnologia e envelhecimento a “International Journal of Technology & Aging”. Em 1996 foi fundada a “Society for Gerontechnology” em Helsinki, Finlândia, a qual realiza, de dois em dois anos, congressos internacionais sobre este tema, e desde 2001 mantém a revista “Gerontechnology” (www.gerontechnology.info).

No Brasil, as pesquisas sobre a relação entre envelhecimento e tecnologia se referem, principalmente, à interação das pessoas idosas com o computador. Outras áreas, como as tecnologias assistivas ou recursos tecnológicos para garantir uma vida mais confortável, segura e independente na idade avançada, ainda são pouco desenvolvidas. Teorias que focalizam mais os aspectos sociológicos se baseiam, geralmente, no conceito de coorte e na perspectiva histórica e em aspectos sócio-estruturais, como classe social, renda familiar, gênero, dentre outros. (Wahl & Mollenkopf, 2003). Uma outra teoria, a da inovação (Nimrod, 2008) analisa as mudanças que o ambiente impõe aos indivíduos, como aposentadoria ou mudança de moradia. Esta teoria sustenta que, apesar da tendência de continuidade no processo de envelhecimento, são possíveis inovações na velhice, que geralmente possibilitam uma reinvenção do self, exercendo um impacto positivo ao bem-estar das pessoas idosas.

Pode-se destacar que neste campo as pesquisas sobre a relação de pessoas idosas com o computador têm crescido significativamente, como também pesquisas relacionadas sobre as atitudes de idosos frente ao computador, e conceitos como a exclusão, a inclusão, alfabetização e letramento digital (Carvalho, Arantes & Cintra, 2016). As atividades de pesquisa básica e aplicada envolvem a interação dos idosos com produtos e a construção de ambientes adaptados. Particularmente importantes são os desafios e oportunidades do envelhecimento humano normal e patológico. Os desafios se referem ao processo das alterações físicas, psicológicas, de percepção, cognitiva e motora relacionadas com a idade que podem se tornar inconvenientes. As oportunidades se referem aos resultados positivos advindos das novas atividades proporcionadas pelo maior tempo livre, como a

descoberta de novos potenciais relacionados ou não com o trabalho, relacionamento com os familiares e pessoas da comunidade (Woolrych, 2016).

A gerontotecnologia pode ser aplicada a áreas específicas voltadas à idosos ativos e não-ativos. Wahl, Classen & Oswald (2010) apresentam cinco abordagens para intervenções:

- Aumento do desempenho de idosos com sistemas que os auxiliem a executar uma determinada tarefa que eles tenham dificuldades.
- Prevenção, de forma que evite problemas como declínio de força, flexibilidade e resistência, que são consequências do envelhecimento (declínio funcional relacionado a idade).
- Compensação de perdas no declínio de capacidades, de forma que mecanismos e sistemas auxiliem na execução das tarefas.
- Tecnologias de assistência no autocuidado, como também o suporte ao cuidado, promovendo recursos tecnológicos e ambientes adequados.
- Pesquisa básica e aplicada com idosos, com o objetivo de melhorar as ferramentas no estudo do envelhecimento e o uso da tecnologia.

Ao estudar o campo, é possível notar que desde o início foi marcado pela participação de diferentes grupos, interesses e enfoques. Ou seja, se observam duas grandes possibilidades de trabalhos proporcionados pela gerontotecnologia.

A primeira refere-se aos estudos, pesquisas e desenvolvimento de produtos que possibilitam às pessoas idosas com algumas restrições, manterem suas atividades cotidianas, o que facilita a execução de tarefas e garante a segurança nos seus ambientes. Contempla os estudos da engenharia, informática e da ergonomia, que trabalham com o conceito de *ambient assisted living* – ambiente que assiste ao viver (AAL), também conhecida como “casa inteligente” (Perracini, 2008).

Nesse campo também está localizado o conceito de “Tecnologia Assistiva” (TA), que tem sua origem no trabalho com pessoas com necessidades especiais e que em sua essência englobam produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços (Comitê de Ajudas Técnicas, 2007), e nos últimos anos, surgiram trabalhos voltados para pessoas idosas.

A segunda, denominada Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), abrange as tecnologias utilizadas pela população em geral, como o uso de caixas

eletrônicos de bancos, computadores, smartphones e *tablets*. Como se trata de tecnologias presentes hoje no cotidiano, pessoas idosas também se confrontam com estes aparelhos.

2.2. PESSOAS IDOSAS E TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)

Nas últimas décadas as TIC possibilitaram grandes transformações na sociedade. O uso das TIC constitui-se na contemporaneidade como ferramenta que viabiliza inúmeros produtos e serviços facilitadores no dia-a-dia. A utilização de computadores, *tablets*, smartphones, câmeras digitais, controles remotos, são exemplos de recursos tecnológicos disponíveis neste cenário (ILC-Brazil, 2015; Loreto & Ferreira, 2014).

Os avanços tecnológicos são responsáveis não só por transformações na comunicação, mas também influenciam o processo de aprendizado ao longo da vida, pois empoderamento¹, adequação e cooperação aumentam o nível de habilidades individuais que podem melhorar a tomada de decisão e a participação social (ILC-Brazil, 2015).

O Centro de Estudos sobre as TIC (Cetic.br) publicou em 2014, uma pesquisa com base em 168,3 milhões de pessoas entrevistadas, com dados coletados entre setembro de 2013 e fevereiro de 2014 sobre o uso de tecnologia e internet. Pereira & Toscano (2015) afirmam que o número de pessoas idosas que se incluem digitalmente pela internet tem crescido nos últimos anos. Os números dão visibilidade sobre o avanço tecnológico nas residências dos brasileiros. Contudo, há de se considerar que o acesso e a interação para o efetivo uso desses recursos não ocorrem de forma homogênea. Os dados apontam que a faixa etária dos mais jovens se perpetua no que diz respeito à utilização dos computadores, enquanto na população idosa 14% dos pesquisados já tinham utilizado o computador, conforme indicado na Tabela 1. Quanto à frequência de acesso, 64% dos idosos que confirmaram o uso da web disseram acessar a internet diariamente, 27% pelo menos uma vez por mês, 8% uma vez por semana e apenas 1% menos de uma vez por mês.

¹Aumento do poder e da autonomia pessoal e coletiva de indivíduos e grupos, através de processos que controlam os fatores que afetam a vida, desenvolvendo capacidades e habilidades individuais e coletivas de provocar mudanças (Pinheiro & Miranda, 2010).

Tabela 1. Faixa Etária x Percentual de usuários de computador

Faixa Etária	Proporção de indivíduos que usam o computador
10 a 15 anos	86%
16 a 24 anos	87%
25 a 34 anos	75%
35 a 44 anos	56%
45 a 59 anos	38%
60 anos ou mais	14%

Fonte: Comitê Gestor da Internet no Brasil (2014).

O mesmo estudo verificou, ainda, os motivos relatados pelos idosos que nunca tiveram acesso a internet. Sessenta e sete por cento relatou por ter falta de habilidade com o computador, 81% por falta de necessidade ou interesse, 17% pela falta de condições de pagar o acesso, 16% por não ter onde usar, 10% por preocupações com segurança ou privacidade e 10% para evitar o contato com conteúdo perigoso (Cetic.br, 2014).

Na busca de compreender o uso de TIC em 198 pessoas com mais de 65 anos residentes na Nova Inglaterra, Vroman et al. (2015) traçaram um perfil de uso de tecnologias por esta população. As análises apontaram que a maioria dos idosos utiliza smartphones (87%) e computadores (78%), uma pequena parcela (20%) faz uso de *tablets*. Quanto aos aplicativos, a grande maioria (74%) relatou usar e-mail e 25% da amostra diz ter experiência com mensagem de texto e programas de rede social, como Facebook. Nesta pesquisa foi demonstrado que entre as atividades mais realizadas estavam à comunicação com a família e acessar informações sobre saúde. As análises mostraram ainda que o uso de tecnologias é influenciado por características específicas, dentre elas educação e características socioeconômicas.

Segundo Pak & McLaughlin (2011) os idosos em geral apresentam menor familiaridade e experiência com a tecnologia se comparados com outros grupos etários. A magnitude desta diferença costuma ser exagerada por estereótipos criados em torno do segmento idoso. Os estudos realizados pelos pesquisadores com os usuários mais velhos mostram que, em termos de frequência e duração do uso do computador ou a exposição a várias formas de tecnologia, as diferenças de idade não são tão grandes como se poderia esperar.

Por outro lado, há estudos que apontam para uma grande diferença no tempo necessário para realização de uma mesma tarefa entre idosos e jovens. É importante saber o quanto a interface é responsável no aumento de tempo para realização das tarefas contra o retardo do tempo devido à inexperiência do usuário com este tipo de tarefa ou qualquer outra variável. Para Nielsen & Budiu (2013) entre as idades de 25 e 60 anos o tempo

necessário para completar tarefas em sites aumenta 0,8% por ano de idade. A questão é se este aumento se dá pela rápida evolução e mudanças da tecnologia ou pelas mudanças devido ao envelhecimento. Ambos desempenham um papel, tanto na questão cultural quanto física.

Em relação aos usuários idosos, é possível separá-los em três perfis quanto à utilização das novas tecnologias, segundo classificação de Passerino (2007).

O primeiro grupo são os otimistas, aqueles usuários que aceitam as tecnologias e percebem a sua importância, querem aprender e fazer uso delas para se sentirem incluídos na sociedade, tentam entender e utilizar as ferramentas.

O segundo grupo são os simpatizantes das tecnologias, mas não usuários. Reconhecem os benefícios e importância dos instrumentos tecnológicos, mas ainda preferem manter os hábitos cotidianos, como ir ao banco em vez de acessar a conta bancária pela Internet. Este segundo grupo escolhe utilizar ou não as tecnologias.

O terceiro grupo são os que rejeitam as tecnologias e se dizem “velhos” para aderir às mudanças e novidades, preferindo não abdicar dos seus costumes e hábitos diários. Eles não as entendem e não possuem curiosidade em aprender a utilizá-las (Neri, 2014). Essa não aderência pode estar relacionada com a falta de oportunidade, de motivação e de conhecimento – o não conhecer, gera pouca percepção de uma possível necessidade e dos possíveis ganhos. Esses ganhos podem incluir desde o acesso rápido aos produtos e serviços disponíveis na web, como promover novas habilidades intelectuais, novos estilos de raciocínio e de estratégias cognitivas.

Na velhice, os indivíduos podem experimentar um declínio em várias funções cognitivas, incluindo a memória, a atenção, as funções executivas e a velocidade de processamento da informação. Embora sejam evidentes essas limitações, alguns estudos demonstram que o cérebro retém alguma plasticidade com o avançar da idade, o que contribui para o aprendizado e a possibilidade de usufruir dos benefícios oferecidos pelo domínio da informatização (Leist et al., 2014).

Segundo May (2011) múltiplos estudos sugerem que o cérebro humano, mesmo em idade mais avançada, mantém a capacidade de mudar sua estrutura, de acordo com a aprendizagem e as demandas de exercícios físicos ou cognitivos. Consequentemente, a estimulação mental pode servir como um mecanismo de reserva no envelhecimento do cérebro, uma vez que mudanças macroestruturais no cérebro em resposta ao treinamento cognitivo têm sido verificadas tanto em indivíduos jovens, como em participantes mais velhos.

2.3. DESEMPENHO COGNITIVO E USO DE TIC ENTRE PESSOAS IDOSAS

Juntamente com os estudos sobre novas tecnologias e pessoas idosas, pesquisas sobre o envelhecimento cognitivo têm progredido de modo expressivo nos últimos anos. Sabe-se atualmente que algumas funções cognitivas tendem a declinar com a idade e a preservação do desempenho cognitivo frente ao processo de envelhecimento pode ser um determinante crítico da qualidade de vida na velhice e da longevidade (Krampe et al., 2011).

Durante o envelhecimento normal² são observados declínios físicos, cognitivos e comportamentais, o que decorre dos processos fisiológicos característicos do envelhecimento normal ou de um estágio de transição para as demências. O envelhecimento³ está associado a alterações especialmente na atenção, memória e nas funções executivas. Essas alterações podem variar em sua forma e intensidade de indivíduo para indivíduo, visto as diferenças no estilo de vida, condições de saúde, alimentação, prática de atividades físicas e outros fatores (Machado et al., 2011; Yassuda & Abreu, 2011; Fecine & Trompieri, 2015).

Sabe-se que o envelhecimento normal é um fator que pode gerar declínio cognitivo, a literatura documenta declínio significativo em funções como memória, atenção e função executiva mesmo em idosos não acometidos por doenças. Sabe-se que o declínio cognitivo também pode ser causado por algum tipo de tumor benigno ou maligno, traumas resultantes de quedas ou acidentes automobilísticos, infecções, tais como as encefalites, sífilis, AIDS, ou anóxia após ataque cardíaco, parada cardiopulmonar, exposição ao monóxido de carbono, toxinas tais como o álcool e/ou outras substâncias, ou doença vascular, tais como as produzidas por enfarto hemorrágico ou isquêmico. As desordens psiquiátricas, como a esquizofrenia ou a depressão crônica, ou condições neurológicas tais como a Doença de Parkinson, a esclerose múltipla e doenças neuro-degenerativas, como a Doença de Alzheimer, também, podem gerar grande impacto na cognição.

A atenção é uma função cognitiva bem complexa e diversos comportamentos resultam de um nível adequado de atenção para serem bem-sucedidos, por exemplo: assistir um filme e compreendê-lo; manter o foco de conversação em um ambiente

² Envelhecimento normal ou senilidade é o declínio gradual do processo de envelhecimento (Neri, 2014).

³ Definido em termos biológicos, envelhecimento compreende os processos de transformação do organismo que ocorrem após a maturação sexual e que implicam na diminuição gradual da probabilidade de sobrevivência (Neri, 2014).

ruidoso. A atenção é uma habilidade bastante sensível ao processo de envelhecimento. Pesquisas evidenciam que idosos não menos eficazes no seu sistema de busca mesmo em domínios de grande experiência, com estudos tendo sido realizados com jogadores de xadrez, aviadores, e ávidos leitores. Os idosos foram mais facilmente distraídos do que os jovens

As funções executivas compreendem um conceito neuropsicológico que se aplica às atividades cognitivas responsáveis pelo planejamento e execução de tarefas. Elas incluem o raciocínio, a lógica, as estratégias, a tomada de decisões e a resolução de problemas. (Lopes, Bastos & De Lima Argimon, 2017).

A memória é uma das funções cognitivas mais utilizadas pelo ser humano em seu cotidiano. Memória é a capacidade de armazenar informações, lembrar delas e utilizá-las no presente. O bom funcionamento da memória depende inicialmente do nível de atenção. Para que o bom armazenamento aconteça outras atividades cognitivas como a capacidade de percepção e associação é importante para que as informações possam ser armazenadas com sucesso (Yassuda, 2016; Abreu, 2007).

Em geral, as funções linguísticas encontram-se preservadas no idoso saudável. O vocabulário mantém-se estável, podendo até aumentar ao longo do envelhecimento, com pequeno declínio surgindo a partir dos 70 anos. Entretanto, algumas alterações linguísticas já foram documentadas em idosos saudáveis (Lopes, Bastos & De Lima Argimon, 2017).

Quanto à nomeação, a dificuldade de encontrar palavras ou a experiência da ponta da língua é mais frequente entre idosos e constitui uma queixa comum. Qualitativamente, observa-se que os idosos saudáveis tendem a: 1. usar um número maior de palavras para descrever algo que poderia ser descrito por uma só palavra; 2. descrever a função do objeto ao invés do objeto em si; 3. identificação menos precisa de objetos devido a déficits sensoriais; 4. erros de associação semântica, quando algo associado ao objeto é nomeado ao invés do objeto em si. Estas alterações, possivelmente, indicam maior dificuldade de acesso semântico, ou acesso mais lento.

Porque no idoso a linguagem tende a apresentar-se mais preservada, relativamente às outras funções, a avaliação cognitiva inclui poucas provas linguísticas. Entretanto, elas devem fazer parte da avaliação porque se alterações forem detectadas, a linguagem deverá ser avaliada mais detalhadamente. Cabe notar que na avaliação de outras funções cognitivas o déficit linguístico também pode ser observado, como nas provas de memória, por exemplo (Yassuda, 2016).

Deve-se considerar, ainda, outras restrições decorrentes da idade, tais como: declínio da percepção visual e da audição; declínio da capacidade de memorização e da velocidade de processamento de novas informações; redução do controle motor e da destreza, que podem trazer implicações na interação com o computador, conforme descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Limitações, impactos e soluções do idoso em ambiente virtual

Limitações dos idosos	Impactos na interação idoso-computador	Soluções de acessibilidade e usabilidade
Limitações visuais tais como: a visão sub-reduzida, acuidade visual, glaucoma, catarata, “vista cansada” etc.	Podem interferir na leitura do conteúdo na web e na operacionalização de comandos. Isto é agravado quando o tamanho da fonte é pequeno; quando há pouco contraste entre as cores dos planos; certo excesso de animações, provocando a distração; e quando o hardware não suporta adequadamente as tecnologias de softwares, a interação tende a ser mais difícil.	É recomendável oferecer contraste mínimo entre os planos; permitir redimensionar o texto sem perder a funcionalidade; não utilizar apenas a cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos; fornecer controle para animações; fornecer alternativas para vídeo e áudio.
Limitações auditivas provocadas pela diminuição gradual da capacidade auditiva; zumbido; baixa tolerância a sons de alto volume e grande intensidade; déficit de atenção em casos de ruído ambiental ou conversas em grupo.	Isso pode afetar a IHC quando os sons advindos dos softwares e/ou ambientes informacionais digitais são de baixa qualidade, não são claros e/ou com ruídos; quando não há possibilidade de aumentar/reduzir o som; e quando o ambiente de acesso é barulhento.	Recomenda-se fornecer a possibilidade de ativar/desativar sons; fornecer alternativas para vídeo e áudio.
Limitações motoras que prejudicam a coordenação, dificultando o uso de apontadores como o mouse.	Os idosos têm dificuldade em “mirar” sobre comandos de controle minúsculos tais como links, botões, caixa de atribuição etc.	Recomenda-se dispor a alternativa de operar o site por meio de mouse e teclado; possibilitar o redimensionamento de conteúdos.
Limitações cognitivas informacionais que correspondem a deficiências da pessoa concernentes às habilidades indispensáveis ao uso efetivo das TICs, oriundas de causas diversas – aspectos neurológicos e psicológicos, formação formal deficiente, experiências de vida pouco ricas entre outras. Problemas cognitivos como déficit de	Tais limitações podem levar os idosos a terem dificuldade de localizar-se no site; de ater a atenção a informações relevantes; de tomar decisões; de levar mais tempo para realizar tarefas; e não conseguir recordar os percursos de acesso.	É importante oferecer formas de ajuda e instruções de navegação no próprio site, em todas as páginas. Dispor de pistas redundantes para que os idosos saibam localizar-se no site como “migalhas de pão”, mapa do site. Fornecer controle sobre as animações.

atenção, de percepção e de memória.		
-------------------------------------	--	--

Fonte: Monteiro (2014).

O reconhecimento dessas características em aprendizes idosos é fundamental pois, somente tratando de forma apropriada as necessidades específicas do público-alvo é possível garantir a correta adequação da interface do sistema com o usuário e a eficácia do ambiente que se espera construir (Carneiro & Ishitani, 2014).

O uso de estratégias que permitam a obtenção de novas habilidades, como o proporcionado pelas TIC pode resultar em ganhos cognitivos, visto que, quando o idoso faz uso de plataformas digitais ele pode melhorar seu raciocínio e adquirir estratégias de aquisição de memória (Ordonez, Yassuda & Cachioni, 2011).

Dentre os benefícios da inclusão digital, os ganhos cognitivos têm sido objeto de estudo de um número considerável de trabalhos. O processo de aprendizagem está ligado às funções cognitivas, em especial a memória, já que este processo compreende mudanças de comportamento que se tornam permanentes. A memória abarca o processo de aprendizagem de novas informações, o armazenamento e a disponibilidade de acesso a esses conhecimentos (Shafto et al., 2014; Neto, 2013).

Durante a aprendizagem digital muitos processos e etapas podem beneficiar a cognição, pois quando lembramos o procedimento adequado para realizar uma tarefa, estamos trabalhando com a memória de longo prazo ou também chamada de memória processual; ao acompanhar as informações e ações já realizadas, a memória de curto prazo ou memória de trabalho está sendo ativada; estruturar as ações necessárias na ordem correta exige ativação das funções executivas; fazer a localização de informações relevantes na tela necessita de percepção visual; o gerenciamento de informações é utilizado para avaliar quais as informações são relevantes; e o processo de atenção é preciso para concentrar-se em informações relevantes ignorando informações e estímulos irrelevantes (Slegers et al., 2010).

Não se pode afirmar, porém, que o uso de computadores influencia a cognição humana, seja na velhice ou em outra etapa do curso de vida. Todavia, parece que o impacto pode ocorrer a partir do uso intenso, frequente e duradouro dessa tecnologia (Pasqualotti, Barone & Doll, 2012). Pesquisadores tem buscado evidências empíricas sobre a relação entre desempenho cognitivo e inclusão digital entre idosos.

Com o intuito de conhecer os trabalhos desenvolvidos com idosos e inclusão digital, foi realizado um levantamento de estudos publicados entre janeiro de 2011 a

dezembro de 2017. Utilizou-se as bases de dados PsycInfo (11), Pubmed (5) e Scielo (684), com os unitermos: TIC, idosos/*elderly*, desempenho cognitivo/*performance cognition*, aprendizado digital/ *learning digital*. A recuperação nas bases de dados foi realizada em pares.

Foram recuperados 700 estudos, incluindo artigos, teses e dissertações. Para inclusão neste levantamento foi necessária uma análise inicial pelo título e após pelos resumos para incluir somente estudos que trouxessem o tema inclusão digital de idosos. Dentre as pesquisas localizadas, foram identificados 16 estudos referentes à TIC, desempenho cognitivo e pessoas idosas. O Quadro 2 descreve os passos para a seleção do levantamento realizado.

Quadro 2 – Seleção dos Estudos Avaliados

Fluxograma

Fonte: Alvarenga, 2018

No Quadro 3 são apresentados 15 estudos selecionados com seus respectivos participantes, objetivos, características e resultados alcançados.

Quadro 3. Síntese de 15 pesquisas de Desempenho cognitivo e uso de TIC entre pessoas idosas.

Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Scoralick-Lempke, Barbosa & Mota (2012)	Avaliar as possíveis melhoras no desempenho cognitivo de idosos que participaram de Oficinas de Informática.	<ul style="list-style-type: none"> - WAIS-III Dígitos – Ordem Inversa; - Lista de Palavras ; - História. 	Após 19 oficinas de duas horas cada, verificou-se que as alterações nos processos cognitivos dos participantes, observadas na presente investigação, não podem ser atribuídas a esse processo educacional. O experimento realizado apontou para o fato de que o processo de alfabetização em informática pode ter servido para o GE mais como um mecanismo de prevenção de déficit cognitivo em idosos saudáveis.
Método			
Estudo Experimental			
N 38 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Tun e Lachman (2012)	Avaliar os efeitos do uso do computador, por meio de um “ <i>Brief Test of Adult Cognition by Telephone</i> ”.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Brief Test of Adult Cognition by Telephone</i>; - <i>Stop and Go Switch Task</i>. 	Maior uso do computador também foi associado com uma melhor função executiva em um teste de rodízio de tarefas.
Método			
Estudo Experimental			
N 2.671 participantes entre 32 a 84 anos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Ordonez, Yassuda & Cachioni (2011)	Verificar o desempenho cognitivo por meio da inclusão digital de 42 idosos matriculados no projeto Idosos On-line.	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário sociodemográfico; - Protocolo de avaliação cognitiva breve; - Addenbrooke’s Cognitive Examination-Revised (ACE-R). 	O grupo experimental apresentou melhor desempenho cognitivo, com ganhos na função de linguagem quando comparados ao grupo controle.
Método			
Estudo experimental			
N 42 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Santos (2014)	Investigar os efeitos da inclusão digital em relação ao desempenho cognitivo e	<ul style="list-style-type: none"> -Questionário sociodemográfico; -Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15); - Prova Códigos; 	Observou-se melhora na memória, na capacidade visuo-espacial e velocidade de processamento. Os resultados também
Método Estudo experimental			

N	ao comportamento afetivo dos participantes	- Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R).	apontaram diminuição de sintomas depressivos.
98 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Silveira (2015)	Verificar os efeitos do uso do computador no desempenho cognitivo, estado emocional (ansiedade e depressão), qualidade de vida e habilidade motora manual de participantes de uma oficina de informática.	<ul style="list-style-type: none"> - Questionário sociodemográfico; - Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R); - Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15); - Inventário de Ansiedade de Beck – BAI; - WHOQOL-Bref; - Força de preensão manual pelo dinamômetro; - motricidade fina pelo painel de habilidades manuais. 	Os idosos do grupo intervenção apresentam melhores escores no ACE-R pré e pós-atividade em todos os seus cinco domínios (atenção e orientação, memória, fluência, linguagem e habilidades visuo-espaciais).
Método			
Estudo Experimental			
N			
114 idosas			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Krug (2017)	Analisar o impacto entre o uso de internet, a prática de atividade física de lazer e a função cognitiva de idosos	- <i>Mini Exame do Estado Mental</i> (MEEM)	Idosos que se mantiveram utilizando internet tiveram chance significativamente maior de apresentarem ganho cognitivo e menor de apresentarem declínio cognitivo. Promover o uso de internet em idosos pode ser uma estratégia para estimular a função cognitiva de idosos.
Método			
Longitudinal Populacional			
N			
1.705 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Slegers, Boxtel & Jolles (2012)	Investigar a relação entre o uso do computador e as mudanças das habilidades cognitivas.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Visual Verbal Learning Test</i> (VVLT); - <i>Motor Choice Reaction Time test</i> (MCRT); - <i>Letter-Digital Substitution Test</i> (LDST); - <i>Concept Shifting Test</i> (CST); - <i>Stroop Color Word Test</i> (SCWT); - <i>Cognitive Failure Questionnaire</i> (CFQ). 	Os pesquisadores observaram que houve um pequeno efeito protetor no uso do computador nos processos atenção e memória seletiva nos adultos jovens e nos mais velhos.
Método			
Estudo Experimental			
N			
191 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Lindoso (2011)		- Questionário sociodemográfico;	

Método	Avaliar o impacto do uso do computador e internet na cognição de idosos.	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação Funcional Breve; - Teste de Percepção Subjetiva de Memória; - Testes de Memória Lógica I e II; - Action Research Arm Test (ARAT). 	Houve melhora na memória inicial e tardia, habilidade manual do lado direito com o lado esquerdo, habilidade manual do lado direito com a percepção subjetiva de memória.
Estudo Experimental			
N			
51 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Park <i>et al.</i> (2014)	Avaliar o impacto de novas tecnologias e o impacto social na cognição de idosos	<ul style="list-style-type: none"> - Velocidade de Processamento: Digit Comparison; - Controle Mental: Cogstate Identification, Flanker Center Letter, Flanker Center Symbol, Flanker Center Arrow; - Memória Episódica: CANTAB Verbal Recall Memory, Hopkins Verbal Learning Task (immediate) , Hopkins Verbal Learning Task (delayed); - Funções visuoespaciais: Modified Raven's Progressive Matrices, CANTAB Stockings of Cambridge, CANTAB Spatial Working Memory. 	Houve melhora na memória episódica dos idosos.
Método			
Estudo Experimental			
N			
221 idosos. 4 grupos: Controle, Controle Social, Intervenção 1, Intervenção 2.			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Peretz <i>et al.</i> (2011)	Investigar se o treinamento com o jogo de computador CogniFit Personal Coach proporciona benefícios cognitivos aos idosos.	<ul style="list-style-type: none"> - memória de trabalho; - visuo-espacial; - aprendizado visuo-espacial; - atenção sustentada. 	Ambos os grupos melhoraram no desempenho cognitivo.
Método			
Estudo de intervenção randomizado duplo-cego			
N			
155 idosos.			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Bozoki <i>et al.</i> (2013)	Avaliar possíveis melhoras na capacidade cognitiva por meio do uso de um software formado por jogos on-line chamado "My better mind".	- Bateria computadorizada de testes neuropsicométricos : CogStateTM.	Os resultados demonstraram melhora significativa nas habilidades de memória de trabalho e no processamento visuo-espacial em comparação ao grupo controle.
Método			
Estudo randomizado. Dois grupos: intervenção e grupo de controle com atividades on-line.			
N			
60 idosos			

Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Whitlock <i>et al.</i> (2012)	Verificar a eficácia de uma intervenção de treinamento cognitivo baseado em um jogo que inclui múltiplas habilidades.	- Object Perspective Test, para avaliar a orientação espacial; - Teste de Stroop, para medir o controle de atenção.	Os resultados demonstraram que houve melhora no grupo experimental nas habilidades de atenção orientação espacial.
Método			
Estudo Experimental.			
Grupo Controle e Intervenção.			
N	39 idosos		
39 idosos			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Assis <i>et al.</i> (2015)	Realizar uma revisão sistemática dos efeitos do treino com jogos de videogame sobre a cognição dos idosos.	-	Para a intervenção cognitiva com uso de jogos de vídeo game de curta duração o tempo total necessário de treino é entre uma e seis semanas, e tempo total do programa de treino cognitivo entre 4,5 horas e 23,5 horas para eficácia em idosos.
Método			
Revisão Sistemática			
N			
-			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
Miguel & Amaro da Luz (2015)	Apresentar uma abordagem de revisão empírica dos efeitos de estimulação cognitiva com recurso de novas tecnologias em idosos com demência.	-	As intervenções podem estabilizar e melhorar perdas cognitivas, de forma que as novas tecnologias podem ser importantes alternativas em relação à intervenção cognitiva em idosos demenciados.
Método			
Revisão Sistemática			
N			
-			
Estudo	Objetivo	Variáveis / Instrumentos	Resultados
González-Paulau <i>et al.</i> (2014)	Avaliar o impacto de programas de <i>softwares</i> para cognição de idosos demenciados.	- <i>Mini Examen Cognitivo (MEC35)</i> ; - MEEM; - <i>WAIS (sub-escalas de Memória de Dígitos)</i> ; - Memória Lógica; - <i>Color Trail (TestE 1 e2)</i> ; - <i>Hopkins Verbal Learning Test Revised (HVLTR)</i> ; - <i>GDS</i> .	Melhoria significativa no funcionamento cognitivo global, memória verbal, atenção, memória episódica e sintomas depressivos.
Método			
Estudo Caso-Controle			
N			
50 idosos			

Fonte: Alvarenga, 2018

Pode-se notar que existem três linhas de pesquisas dentre os estudos que buscam compreender os efeitos das TIC sobre o desempenho cognitivo em idosos. A primeira identifica aspectos cognitivos e emocionais de idosos que usam o computador (Scoralick-Lempke; Barbosa & Mota, 2012; Tun & Lachman, 2012; Ordonez, Yassuda & Cachioni, 2011; Santos, 2014; Silveira, 2015; Slegers, Van Boxtel & Jolles, 2012, Lindoso, 2011; Park et al., 2014; Krug, 2017). A segunda descreve os aprendizados por meio de games websites e treino de função cognitiva (Peretz et al., 2011; Bozoki et al., 2013; Whitlock et al., 2012; Assis et al., 2015). A terceira linha verifica que as intervenções podem estabilizar ou oferecer alguma melhora diante de perdas cognitivas (Miguel & Amaro Luz, 2015; González-Palau et al., 2014).

Scoralick-Lempke, Barbosa & Mota (2012) testaram a hipótese de que um programa de alfabetização digital pode melhorar as capacidades cognitivas de idosos. Foram incluídos na pesquisa dois grupos experimentais (GE) totalizando 22 sujeitos. Os idosos foram avaliados pré e pós-atividades, sendo que o desempenho do GE foi comparado ao grupo controle (GC) com 16 participantes também idosos. Foram realizadas análises estatísticas descritivas referentes aos 26 processos cognitivos que foram alvo da presente investigação para os GE e GC. A partir das médias, foram efetuadas comparações intra e inter grupos, mais especificamente, realizaram-se análises de variância fatorial com tempo como fator de medidas repetidas e grupo como fator inter participantes. Foi considerado o nível de significância de 0,05 por omissão. A partir dessas análises, foram obtidos resultados significantes para o subteste do WAIS-III Dígitos – Ordem Inversa [$F(1,36) = 4,49$; $p < 0,05$], Lista de Palavras [$F(1,35) = 18,77$; $p < 0,05$] e História [$F(1,35) = 8,43$; $p < 0,05$] para variável tempo. Nesses três casos, os escores dos dois grupos melhoraram do pré-teste para o pós-teste. Houve um efeito significativo para variável tempo na análise feita com os escores no teste FAE Lista de Palavras [$F(1,36) = 4,71$; $p < 0,05$], mas, nesse caso, os grupos pioraram. Após 19 oficinas de duas horas cada, verificou-se que as alterações nos processos cognitivos dos participantes, observadas na presente investigação, não podem ser atribuídas a esse processo educacional. O experimento realizado apontou para o fato de que o processo de alfabetização em informática pode ter servido para o GE mais como um mecanismo de prevenção de déficit cognitivo em idosos saudáveis.

Tun e Lachman (2012) apresentam um estudo realizado nos Estados Unidos com uma amostra de 2.671 participantes, com uma vasta gama de nível intelectual e socioeconômico, com idade entre 32 a 84 anos (média de 60 anos). A pesquisa avaliou os efeitos do uso do computador, por meio de um Brief Test of Adult Cognition by Telephone para medir a cognição e o Stop and Go Switch Task para medir a função executiva. Os resultados apontaram que os indivíduos que usaram o computador com frequência, tiveram pontuação significativa no teste

de cognição, quando comparados com aqueles que raramente usaram o computador. Maior uso do computador também foi associado com uma melhor função executiva em um teste de rodízio de tarefas. Esses resultados sugerem que atividades básicas de computador, estão relacionadas com boa função cognitiva e controle executivo, particularmente, em idade adulta e em idade avançada, especialmente para aqueles com capacidade intelectual inferior.

Ordóñez, Yassuda & Cachioni (2011) verificaram o desempenho cognitivo por meio da inclusão digital de 42 idosos matriculados no projeto Idosos On-line. Vinte e dois realizaram o módulo de alfabetização digital e 20 fizeram parte do grupo de controle. Todos completaram um protocolo que incluía um questionário sociodemográfico e um protocolo de avaliação cognitiva breve, a Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R) adaptada por Carvalho (2010). Este instrumento testa seis domínios cognitivos separadamente (orientação, atenção, memória, fluência verbal, linguagem e habilidade visual-espacial). Por fim, foi aplicado um questionário semi-estruturado que abordou questões referentes à informática, apenas para o grupo que frequentou a oficina. Ao final da intervenção, o grupo experimental apresentou melhor desempenho cognitivo, com ganhos na função de linguagem quando comparados ao grupo controle, o que pode sugerir que os idosos que passaram pela intervenção ficaram mais rápidos na busca semântica, apresentando benefícios em habilidades de memória verbal e velocidade de processamento da informação.

Santos (2014) realizou estudo semelhante com uma amostra de 98 idosos que concluíram a oficina de alfabetização digital do mesmo programa, entre os anos de 2011 e 2013. A autora investigou os efeitos da inclusão digital em relação ao desempenho cognitivo e ao comportamento afetivo dos participantes. O protocolo incluiu um questionário sociodemográfico; Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) para a avaliação do estado emocional; Prova Códigos (Cd) para medir a velocidade de processamento e processos atencionais; e o protocolo de avaliação cognitiva breve, a ACE-R. Observou-se que após o uso do computador, os idosos demonstraram resultados significativos nos desempenho dos testes que avaliaram a memória, a capacidade visuo-espacial e, de modo geral, na ACE-R total e nos códigos, apresentando benefícios em habilidades de memória e velocidade de processamento. Os resultados também apontaram melhoras na velocidade de processamento juntamente com diminuição de sintomas depressivos.

Silveira (2015) verificou os efeitos do uso do computador no desempenho cognitivo, estado emocional (ansiedade e depressão), qualidade de vida e habilidade motora manual de participantes de uma oficina de informática. A amostra foi composta por 114 idosos, que foram divididos em grupo controle com 58 idosos e grupo intervenção com 56 idosos. Os participantes

eram de grupos de convivência de idosos do município de Passo Fundo, RS. Os idosos foram entrevistados individualmente no pré e pós teste. O protocolo apresentava questões sociodemográficas, ACE-R, GDS, Inventário de Ansiedade de Beck – BAI, percepção de qualidade de vida com o WHOQOL-Bref, força de preensão manual pelo dinamômetro e motricidade fina pelo painel de habilidades manuais. Após a atividade, os idosos do grupo intervenção apresentaram melhora significativa em relação ao desempenho cognitivo total e seus domínios memória e linguagem, sintomas de depressão, domínio físico de qualidade de vida, força de preensão manual e motricidade fina, comparado ao grupo controle. Com relação ao desempenho cognitivo, os resultados obtidos neste estudo mostram que os idosos do grupo intervenção apresentam melhores escores no ACE-R pré e pós-atividade em todos os seus cinco domínios (atenção e orientação, memória, fluência, linguagem e habilidades visuo-espaciais).

Slegers et al. (2010) avaliaram o impacto do uso do computador e internet na cognição de adultos mais velhos. Foram analisados 191 idosos entre 64 e 75 anos de idade. O treinamento consistiu de um curso de informática básica, onde os participantes foram ensinados a operar um computador e executar tarefas simples (por exemplo, processamento de texto), ao longo de um ano. Os participantes compuseram três grupos: 1. Com treinamento e intervenção (estímulo para realizar atividades extras em casa); 2. Com treinamento e sem intervenção; e 3. Sem treinamento e intervenção. Os resultados indicaram que os participantes que receberam tanto o treinamento e a intervenção (grupo 1) apresentaram maiores pontuações totais sobre uma medida de memória e melhores escores de flexibilidade sobre uma medida de alternância de tarefas ao longo do tempo, em relação aos participantes do treinamento que não tiveram nenhuma intervenção.

Slegers, Van Boxtel e Jolles (2012) com objetivo de investigar a relação entre o uso do computador e as mudanças das habilidades cognitivas acompanharam ao longo de seis anos indivíduos jovens e idosos. Os pesquisadores observaram que houve um pequeno efeito protetor no uso do computador nos processos atenção e memória seletiva nos adultos jovens e nos mais velhos. No entanto, esse efeito foi pequeno demais para concluir que o uso do computador melhora as funções cognitivas e autonomia dos estudados.

Lindoso (2011) avaliou 51 idosos entre 60 e 78 anos, participantes das Oficinas de Inclusão Digital do Projeto Potencialidade do Instituto de Geriatria e Gerontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Para o desenvolvimento da pesquisa, foi utilizado um questionário contendo dados sociodemográficos, a Avaliação Funcional Breve, o Teste de Percepção Subjetiva de Memória, os Testes de Memória Lógica I e II e o Action Research Arm Test (ARAT). Os pesquisadores observaram que as mulheres percebem sua memória de forma

mais negativa que os homens. Houve correlação significativa entre a memória inicial e tardia, habilidade manual do lado direito com o lado esquerdo, habilidade manual do lado direito com a percepção subjetiva de memória. Com os resultados os pesquisadores enfatizam que existe associação entre a percepção subjetiva de memória e habilidade manual.

Park et al. (2014) descreveram um estudo realizado com 221 participantes idosos que completaram um programa de 14 semanas divididos em três grupos de intervenção: fotografia digital, tratamento de fotos digitais, aprendizes das duas funções; e três grupos controles: social, placebo e controle sem intervenção. Todos os participantes realizaram a mesma bateria cognitiva antes e depois dos três meses. Os resultados no pós-teste indicaram que a memória episódica foi reforçada nestas condições de engajamento produtivo em relação às condições de engajamento receptivo, em que os participantes que exercem atividades não intelectuais com um grupo social ou executada de baixa demanda de tarefas cognitivas, sem contato social. As descobertas sugerem que o envolvimento cognitivo sustentado e novas atividades pode melhorar a função da memória dos idosos. Os autores também destacaram benefícios cognitivos limitados de participação constante em atividades sociais.

Krug (2017) analisou o impacto entre o uso de internet, a prática de atividade física de lazer e a função cognitiva de idosos, foi realizado uma entrevista. Foi verificado que existem desigualdades no uso da internet e estratégias/ações que promovam a inclusão digital de idosos e os que usavam internet, a maioria usava todos os dias ou quase todos os dias da semana, em sua própria casa, em computadores de mesa ou portáteis, com o principal objetivo de enviar e receber mensagens, buscar informações para aprender ou investigar alguma coisa, encontrar informações sobre bens e serviços, usar sites de notícias, de redes sociais e informações sobre saúde. O desfecho foi avaliado pelo ganho/perda clinicamente significativa de quatro ou mais pontos no escore do Mini Exame do Estado Mental entre as duas entrevistas. O uso de internet foi avaliado de forma longitudinal (manteve o não uso de internet; deixou de usar; passou a usar; manteve o uso). Idosos que se mantiveram utilizando internet tiveram chance significativamente maior de apresentarem ganho cognitivo e menor de apresentarem declínio cognitivo.

Peretz et al. (2011) investigaram se o treinamento com o jogo de computador CogniFit Personal Coach proporcionava benefícios cognitivos aos idosos. Este estudo foi de intervenção randomizado duplo-cego. A amostra foi composta por idosos saudáveis ($n = 155$) divididos em dois grupos, um grupo que utilizou o computador normalmente e um grupo que utilizou um jogo website. O desempenho cognitivo foi avaliado no início e após três meses por uma bateria de avaliação neuropsicológica. O treinamento ocorreu três vezes por semana com duração de

20 a 30 minutos. Foram trabalhadas as funções cognitivas: memória de trabalho, visuo-espacial, aprendizado visuo-espacial e atenção sustentada. Diferenças nas pontuações de desempenho cognitivo entre e dentro dos grupos foram avaliados utilizando modelos de efeitos mistos em duas abordagens: somente adesão (AO; $n = 121$) e intenção de tratar (ITT; $n = 155$). Ambos os grupos melhoraram no desempenho cognitivo. A melhoria no grupo de treinamento cognitivo personalizado foi significativa ($p < 0,03$, AO e ITT se aproxima) em todos os oito domínios cognitivos. No entanto, no grupo de jogos websites, foi significativa ($p < 0,05$), em apenas quatro (AO) ou seis domínios (ITT). Nas análises de quatro domínios, o treinamento cognitivo personalizado foi significativamente mais eficaz quando comparado que jogar jogos para melhorar a memória de trabalho visual-espacial ($p = 0,0001$), aprendendo visuo-espacial ($p = 0,0012$) e atenção ($p = 0,0019$). Em relação aos domínios cognitivos o grupo experimental melhorou nos domínios cognitivos em relação ao grupo controle, tendo relevância significativa em três domínios: memória de trabalho visuo-espacial, a aprendizagem visuo-espacial e atenção.

Bozoki et al. (2013) avaliaram se havia melhora na capacidade cognitiva por meio do uso de um software formado por jogos on-line chamado “My better mind”. A amostra de 60 indivíduos com idade entre 60-80 anos foi dividida em dois grupos, um grupo que utilizavam o jogo on-line projetado para treinar várias habilidades cognitivas, um grupo de controle com atividades on-line que simulavam a aparência dos jogos, mas com baixa interatividade de nível e sem calibração de dificuldade. O aprendizado ocorreu durante seis semanas, cinco vezes na semana no período de 30 minutos. Os idosos foram avaliados pela bateria computadorizada de testes neuropsicométricos conhecidos como CogStateTM, antes do treino e após duas semanas do término do treinamento. Foram incluídos os impedimentos à viabilidade: acesso limitado a in-home internet de alta velocidade, grandes variações na quantidade de tempo dedicado ao jogo, e uma relutância em prosseguir com níveis mais desafiadores. Os resultados demonstraram melhora significativa nas habilidades de memória de trabalho ($p=0,04$) e no processamento visuoespacial ($p=0,01$) em comparação ao grupo controle.

Whitlock et al. (2012) verificaram a eficácia de uma intervenção de treinamento cognitivo baseado em um jogo que incluía múltiplas habilidades (*World of Warcraft-WoW*). A amostra foi composta por 39 idosos com idade entre 60-77 anos. A tarefa de intervenção foi escolhida com base em uma análise de tarefa cognitiva desenhada para determinar a atenção e multi-modais exigências do jogo. Antes do treinamento os participantes experimentais passaram por duas horas de treinamento com o jogo. O treino ocorreu durante duas semanas, sendo uma hora por dia. Os participantes foram avaliados pelo *Object Perspective Test*, para

avaliar a orientação espacial e pelo Teste de Stroop para medir o controle de atenção. Os resultados demonstraram que houve melhora no grupo experimental nas habilidades de atenção ($p=0,04$) e orientação espacial ($p=0,04$).

Assis et al. (2015) realizaram uma revisão sistemática dos efeitos do treino com jogos de videogame sobre a cognição dos idosos. Os treinos de curta duração foram mais eficazes, de forma que os efeitos cognitivos encontrados sugerem que o cérebro idoso é capaz de adquirir, manter e enriquecer-se com novas aprendizagens. Para a intervenção cognitiva com uso de jogos de vídeo game de curta duração o tempo total necessário de treino é entre uma e seis semanas, e tempo total do programa de treino cognitivo entre 4,5 horas e 23,5 horas para eficácia em idosos. Esses indicadores de tempo e horas de intervenção cognitiva é suficiente para a consolidação de sistemas e aquisição de um aprendizado entre pessoas idosas.

Miguel & Amaro da Luz (2015) apresentaram uma abordagem de revisão empírica dos efeitos de estimulação cognitiva com recurso de novas tecnologias em idosos com demência (Cipriani, Bianchetti, & Trabucchi, 2006; González-Paulau et al.; 2014). Com os resultados obtidos eles verificaram que as intervenções podem estabilizar e melhorar perdas cognitivas, de forma que as novas tecnologias podem ser importantes alternativas em relação à intervenção cognitiva em idosos demenciados.

Em pesquisa realizada por Cipriani, Bianchetti, & Trabucchi, (2006) com idosos comprometidos cognitivamente em diversos níveis, os autores trabalharam com dois programas de treino utilizando-se o software TNP (Training NeuroPsicologico). A amostra foi composta por 10 participantes com Doença de Alzheimer, 10 participantes com Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), 10 participantes com atrofia múltipla. O programa teve duração de quatro semanas, com sessões semanais de 13-45 minutos. Foi dado o intervalo de oito semanas entre os dois programas. Os participantes foram avaliados com os instrumentos MEEM, Fluência verbal, pesquisa visual, traço gráfico (trail-making test), teste de símbolo digital, teste de memória comportamental de Rivermead, GDS, atividades avançadas de vida diária, Inventário de Ansiedade Traço-Estado (STAI X1 e X2), Inventário de Saúde SF-12. Os resultados demonstraram que os participantes com Alzheimer tiveram melhores resultados no MEEM, Fluência Verbal e funções executivas. Já os participantes com déficit cognitivo leve melhoraram a sua memória comportamental.

González-Paulau et al. (2014) recrutaram 50 idosos que foram divididos em dois grupos (11 participantes com Déficit Cognitivo Leve e 39 participantes sem comprometimentos cognitivos) para utilizarem o programa LLM (Long Lasting Memories) que possui exercícios cognitivos (software Grador) e atividade física. Os idosos participaram de treinos cognitivos

de 40 minutos, três vezes por semana durante 12 semanas. Foram avaliados pré e pós intervenção pelos instrumentos Mini Examen Cognitivo (MEC35), MEEM, WAIS (sub-escalas de Memória de Dígitos), Memória Lógica, Color Trail (TestE 1 e2), Hopkins Verbal Learning Test Revised (HVLTR), GDS. Após a intervenção os resultados mostram uma melhoria significativa no funcionamento cognitivo global, memória verbal, atenção, memória episódica e sintomas depressivos.

Pode-se considerar que parte das pesquisas aqui apresentadas evidenciam que novos aprendizados envolvendo as TIC pode exercer uma influência positiva ao desempenho cognitivo em idosos, quando o uso for intenso, frequente e duradouro.

2.4. PESSOAS IDOSAS E TECNOLOGIAS MÓVEIS

Apesar de no processo de inclusão digital dos idosos o uso de computadores ainda ser o mais comum, a inserção de outros aparelhos tem aumentado de modo significativo. São os chamados dispositivos móveis, que acompanharam a evolução tecnológica do computador.

O uso deste tipo de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado, no entanto, por ser uma tecnologia relativamente nova, o estudo do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de softwares e aplicativos específicos para os idosos, haja vista a escassez de produtos e serviços específicos para este segmento etário (Carneiro & Ishitani, 2014).

As tecnologias móveis destacam-se entre as mídias interativas, pois além de promoverem a interatividade, contam com recursos de mobilidade e portabilidade. Assim, o usuário passa a ter a comunicação literalmente em suas mãos, podendo captar conteúdos e informações do ambiente onde esteja (download), de modo instantâneo, fazendo em seguida o upload dos mesmos para a internet ou para seu banco de dados pessoal, que está arquivado nos bancos de dados na “nuvem”. Os espaços passam a ser geolocalizados e a comunicação acessível em qualquer lugar, em qualquer tempo, em qualquer máquina (Paulino, 2017).

As tecnologias móveis têm potencial para complementar as práticas de aprendizagem, em convergência com outros métodos e outras mídias, permitindo a ampliação do espaço educacional para a sociedade como um todo. O número crescente de smartphones e *tablets* trouxe um maior interesse do público idoso em utilizar esses dispositivos no seu dia-a-dia.

Este interesse se deve por diferentes motivos, como a comunicação social entre familiares e novos amigos e a facilidade na aprendizagem e uso dos aparelhos, mobilidade, rapidez na comunicação, atualização (Alves, 2017).

As tecnologias móveis possuem uma interface baseada em toque, o que pode proporcionar facilidade de aprendizagem para os idosos. Dessa forma, podem estar mais predispostos para utilizarem dispositivos móveis do que para utilizar computadores. Nicolau & Jorge (2012) examinaram a performance de entrada de texto em relação ao toque por parte de idosos, os resultados indicaram que é possível obter melhores resultados em *tablets* e em smartphones, quando comparados com computadores, mas mesmo assim, a tarefa de entrada de texto surge como um dos maiores desafios para os utilizadores mais idosos, ocasionado pela falta de feedback tátil que os teclados comuns proporcionam e pela estabilidade física que se perde. Os autores trazem sugestões de design, sendo as mais relevantes relacionadas como as teclas dos teclados que devem favorecer a largura em vez da altura. Sugerem ainda, ter uma barra de espaços mais estreita; utilizar corretores automáticos de texto e permitir a personalização.

Page (2014) apresenta algumas recomendações de usabilidade em interfaces para idosos, principalmente compreendendo as limitações dos dispositivos móveis (tela sensível ao toque, botões maiores, tela responsiva) e as necessidades dos idosos. A tecnologia touchscreen (tela sensível ao toque) utilizada nos dispositivos móveis é uma das limitações iniciais presentes no uso deste recurso e, ao mesmo tempo, considerada um dos motivos para compra e utilização dos aparelhos.

Na Unidade de Inclusão Digital (UNIDI) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é oferecido um curso denominado “TecMovI – Tecnologias Móveis para Idosos”. Os idosos aprendem a usar os dispositivos móveis, em específico o *tablet*, e os aplicativos de interesse do público (buscar, instalar e utilizar). Observou-se que a aprendizagem no uso dos dispositivos móveis pelos idosos é rápida. No primeiro momento a dificuldade maior é em relação aos tipos de “pressão” do dedo na tela e suas funções, mas após um breve tempo de uso, observa-se que os idosos que possuem computador tentam aplicar a técnica touchscreen no monitor. A utilização dos aplicativos também gerou obstáculos, pois requer uma “nova lógica” para compreender a segmentação das tarefas (aplicativos separados para cada tarefa) (Candido, 2015).

Pode-se afirmar que o envelhecimento populacional e a criação de novas tecnologias são fenômenos crescentes em boa parte da sociedade contemporânea. A população idosa está presente nesses dois processos. De um lado, como fruto, do outro como agente de mudança de paradigma ao demonstrar a possibilidade de aprender e se desenvolver na última etapa do ciclo vital.

Construir estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade, promover a inclusão do idoso na era digital, são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas. A utilização de *tablets* pode incrementar aspectos do desempenho cognitivo dos usuários idosos, na medida em que introduz um novo conhecimento que desperta a utilização de novas habilidades intelectuais.

Considera-se necessário, portanto, analisar os efeitos de um programa de treino de uso de *tablet* sobre indicadores cognitivos para pessoas idosas de forma que descreva as percepções dos idosos quanto à metodologia utilizada ao final do programa, e avalie o impacto do uso de *tablets* na cognição de idosos, como também o uso efetivo do *tablet* na cognição destes idosos. De modo especial, a presente dissertação apresentará um conjunto de estudos revisão, empírico e metodológico desenvolvidos para demonstrar os efeitos que a inclusão digital tem sobre a cognição de idosos. Cada um dos estudos foi apresentado segundo as normas para submissão de artigos exigida pelos periódicos qualificados selecionados para submissão dos mesmos.

3. IDOSOS E INCLUSÃO DIGITAL COM *TABLET*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RESUMO

Objetivo: Revisão sistemática de pesquisas de intervenção em idosos acerca do uso de tablet para identificar os ganhos e as dificuldades no uso e na adesão desse tipo de dispositivo móvel. Métodos: Levantamento de estudos publicados entre janeiro de 2010 até novembro de 2017 nas bases de dados Lilacs, *AgeLine*, PubMed, *Web of Science*, Periódicos CAPES utilizando os descritores: “TIC e idosos”, “[inclusão digital](#) e idosos”, “aprendizado digital e idosos”, “dispositivos móveis e idosos”, “*tablet* e idosos”, e os termos em inglês “*elderly and digital inclusion*”, “*digital learning and elderly*”, “*mobile devices and elderly*” e “*tablet and elderly*”. Resultados: Os idosos apresentam dificuldades no uso em relação ao tamanho da tela e contrastes, ultra sensibilidade ao toque da tela (*touch screen*), embora, algumas funções se mostraram totalmente intuitivas (acesso por toque e movimentação por arrasto). O uso de tablets pode ter efeitos positivos na cognição e nas habilidades sociais. Baixo nível de escolaridade e falta de conhecimento tecnológico prévio no manuseio dos aplicativos foram os fatores que afetaram negativamente a adesão ao uso do dispositivo, por outro lado, as vantagens referentes à portabilidade, eficiência, “rapidez” foram os fatores positivos que contribuíram para adesão. Conclusão: Os estudos encontrados para esta revisão abordam questões importantes sobre o impacto do uso do tablet na cognição do idoso, apontam uma direção para desenvolver melhorias em relação ao design de interface do aparelho, baseada nas experiências dos usuários investigados, e apresentam resultados positivos em relação à adesão dos idosos no uso de tablets.

palavras-chave

Idosos. Inclusão Digital. Revisão Sistemática.

ABSTRACT

ELDERLY AND DIGITAL INCLUSION WITH TABLET: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Objective: Systematic review of intervention research in elderly about the use of tablet to identify gains and difficulties in the use and adherence of this type of device. Methods: Survey of published studies between January 2010 and November of 2017 in Lilacs, AgeLine, PubMed, Web of Science, CAPES using the descriptors: “elderly and digital inclusion”, “digital learning and elderly”, “mobile devices and elderly” and “tablet and elderly”. Results: The elderly present difficulties in use in relation to screen size and contrasts, ultra sensitivity to the touch screen, although some functions were totally intuitive (touch access and drag movement). The use of tablets can have positive effects on cognition (increase in processing speed, memory and reasoning) and in social skills. Low level of education and lack of prior technological knowledge in the handling of applications were the factors that negatively affected the adherence to the use of the device, on the other hand, the advantages related to portability, efficiency, "speed" were the positive factors that contributed to adhesion. Conclusions: The studies found for this review address important questions about the impact of tablet-pc use on elderly cognition, point a direction to develop improvements in interface design of the device, based on the experiences of the investigated users, and present positive results regarding the adherence of the elderly in the use of this type of mobile device.

keywords

Elderly. Digital Inclusion. Systematic Review.

3.1 INTRODUÇÃO

Pode-se afirmar que o envelhecimento populacional e a criação de novas tecnologias são fenômenos crescentes em boa parte da sociedade contemporânea. A população idosa está presente nesses dois processos. De um lado como fruto, do outro como agente de mudança de paradigma ao demonstrar a possibilidade de aprender e se desenvolver na última etapa do ciclo vital (SOARES; ISTOE, 2015).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se propagaram a partir dos anos 60 e são conceituadas como um conjunto de recursos tecnológicos, que integradas possibilitam a transmissão de informação que quando associadas à *internet*, permitem que o indivíduo interaja com um universo de conteúdos e informação (PEREIRA; SILVA, 2010). O uso de computadores ainda é o mais comum no processo de inclusão digital de idosos, no entanto, a inserção de outros aparelhos tem aumentado de modo significativo. São os chamados dispositivos móveis (exemplos: laptops, tablets, smartphones) que acompanharam a evolução tecnológica do computador. O uso de tais estratégias tecnológicas permite a obtenção de novas habilidades, que pode resultar em ganhos cognitivos e sociais, como melhora do raciocínio e memória e diminuição do isolamento social (ORDONEZ; YASSUDA; CACHIONI, 2011; COTTEN; ANDERSON; MCCULLOUGH, 2013).

Durante a aprendizagem digital, muitos processos e etapas podem beneficiar a cognição. Quando lembramos o procedimento adequado para realizar uma tarefa, estamos trabalhando com a memória de longo prazo ou também chamada de memória processual; ao acompanhar as informações e ações já realizadas, a memória de curto prazo ou memória de trabalho está sendo ativada; ao estruturar as ações necessárias na ordem correta exige ativação das funções executivas; fazer a localização de informações relevantes na tela necessita de percepção visual (SLEGERS; VAN BOXTEL; JOLLES, 2012).

Os aparelhos pessoais têm potencial para complementar as práticas de aprendizagem, em convergência com outros métodos e outras mídias, permitindo a ampliação do espaço educacional para a sociedade como um todo. O número crescente de smartphones e tablets trouxe maior interesse do público idoso em utilizar esses dispositivos no seu dia-a-dia. Esse interesse se deve por diferentes motivos, como a comunicação social entre familiares e novos amigos, facilidade na aprendizagem, mobilidade, rapidez na comunicação, atualização (CARVALHO; ISHITANI, 2013).

O uso de dispositivos móveis pode gerar motivação e melhora no processo de aprendizado, no entanto, por ser uma tecnologia relativamente nova pode ser um desafio para

a população idosa aprender a utilizar tais recursos tecnológicos. O estudo do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de *softwares* e aplicativos específicos para os idosos, uma vez que ainda são escassos os produtos e serviços específicos para este segmento etário (CARNEIRO; ISHITANI, 2014).

3.2 OBJETIVOS

Diante da evolução dos estudos sobre idosos e a inclusão tecnológica, objetivou-se realizar uma revisão sistemática de pesquisas de intervenção realizadas com idosos usuários de tablets, com o intuito de identificar possíveis ganhos pessoais e identificar possíveis dificuldades em relação ao uso e a adesão à esse dispositivo móvel.

3.3 MÉTODOS

A presente revisão foi realizada por meio do levantamento de artigos publicados de 2010 até novembro de 2017. Para a execução desse estudo, foi utilizado o método de revisão sistemática da literatura, baseada em princípios do modelo PRISMA (LIBERATI et al., 2009), a fim de auxiliar no processo de sistematização de análise dos resultados, visando à compreensão do tema, a partir de estudos anteriores. Os passos metodológicos para a revisão sistemática foram os seguintes: 1. Identificação do problema; 2. Busca na literatura; 3. Avaliação dos dados; 4. Integração dos dados; 5. Apresentação dos resultados.

Utilizou-se as bases de dados Lilacs, AgeLine, PubMed, *Web of Science*, Periódicos CAPES com os descritores: “TIC e idosos”, “[inclusão digital](#) e idosos”, “aprendizado digital e idosos”, “dispositivos móveis e idosos”, “*tablet* e idosos”, e os termos em inglês “*elderly and digital inclusion*”, “*digital learning and elderly*”, “*mobile devices and elderly*” e “*tablet and elderly*”. Para inclusão nessa revisão sistemática, os estudos tinham que abordar uma intervenção utilizando-se tablet e apresentar resultados referentes ao uso desse dispositivo móvel.

O processo de busca foi realizado em dois estágios. Primeiramente, dois investigadores, em duplicado, avaliaram de forma independente os títulos e resumos das citações provenientes das bases de dados para seleção de estudos potencialmente elegíveis. Desses, foram buscados os textos completos para avaliação minuciosa, dos quais foram incluídos os estudos que atenderam aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Na segunda etapa o resultado das buscas foi comparado e após análise dos critérios de inclusão foram escolhidos

os artigos que compuseram o banco de dados final. Os artigos incluídos foram escolhidos em consenso por dois revisores – um terceirizado e o próprio pesquisador. Em tais artigos selecionados, os revisores identificaram nas listas de referências os estudos que se enquadravam no objetivo dessa pesquisa. Esses foram inclusos no total dos artigos investigados.

Fluxograma

Figura 1 – Seleção dos Estudos Avaliados

3.4 RESULTADOS

Foram encontrados 436 estudos. Retiradas as referências cruzadas em mais de uma base, e considerando os critérios de inclusão citados, foram selecionados 12 estudos (Quadro 1).

Quadro 1. Síntese de doze pesquisas de intervenção com tablet e pessoas idosas.

Autor/ano	População	Objetivo	Variáveis/Instrumentos	Intervenção	Efeito observado	Base
Gatti; Brivio; Galimberti (2017)	50 idosos	Testar a eficácia de um programa de treinamento de educação digital para melhorar a auto eficácia e a percepção em aprender a usar um <i>tablet</i> e suas funções básicas.	Questionário focado na autoeficácia digital e avaliação qualitativa dos dados de um sistema de gravação de vídeo	20 horas divididas em 10 encontros	Maior senso de auto eficácia após o final do curso. Percepção de melhoria de sua capacidade de comunicação. Melhora nas habilidades sociais. Ganho de autonomia: sem dependência de outros para utilizar os <i>tablets</i> .	Pub Med
Ray et al. (2017)	47 idosos	Projetar, implementar e avaliar interativamente a usabilidade, facilidade de uso e aceitabilidade de um sistema baseado em <i>tablets</i> para verificar o bem-estar dos idosos	Questionário com 7 variáveis (ansiedade, atitude, condição facilitadora, intenção de usar o sistema, auto-eficácia, influência social e utilidade). Dados qualitativos coletados pelo Skype.	3 semanas de uso do tablet pelos idosos	Foram identificadas áreas para melhorias (por exemplo, recursos de privacidade). Foram sugeridos recursos adicionais (como avisos de medicação ou lembretes de alimentos) para ajudar os prestadores de serviços e idosos com monitoramento efetivo. Os resultados evidenciaram a diferença	Pub Med

					(entre usuários na Índia e Austrália) nos níveis de familiaridade dos idosos com essa tecnologia. O apoio dos membros da família foi crucial para a sua vontade de usar a tecnologia.	
Zimmer et al. (2017)	16 idosos	Verificar o uso do <i>tablet</i> como ferramenta de intervenção em treino de memória com idosos.	Questionário Sociodemográfico, Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15), Mini Exame do Estado Mental (MEEM), Teste de Aprendizado Auditivo Verbal de Rey (RAVLT) e Teste Pictórico de Memória (TEPIC – M).	Os idosos foram divididos por conveniência em Grupo Intervenção Convencional (GIC) e Grupo Intervenção Tablet (GIT) e submetidos a um programa de treino de memória específico. Ambos os grupos realizaram avaliação pré intervenção seguido por quatro sessões de treinamento e reavaliação pós-intervenção	A melhora de desempenho após as intervenções foi semelhante nos dois grupos. O uso do <i>tablet</i> gerou o mesmo padrão de resultados comparado ao treino convencional, indicando que o mesmo pode se tornar uma ferramenta adequada para intervenção com idosos visando o treino de memória.	Pub Med
Rocha et al. (2016)	18 idosos	Apresentar os resultados da interação de um grupo de idosos utilizando computadores pessoais e <i>tablets</i> em projeto de inclusão digital	Um questionário com questões sobre: 1) usabilidade do dispositivo; 2) layout da interface; 3) funcionalidade e intuitividade; e 4) satisfação na utilização do dispositivo. E	O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira (16 encontros) todos os participantes aprenderam	Os usuários idosos destacaram a facilidade de executar as tarefas nos <i>tablets</i> , pela facilidade de uso, o manuseio, a mobilidade, a sua leveza e o	Pub Med

			avaliação qualitativa dos gestos ao manusear os aparelhos.	informática básica utilizando computadores desktop. Na segunda fase (16 encontros), 13 idosos continuaram utilizando os desktops, enquanto os outros cinco idosos utilizaram os <i>tablets</i> .	acesso aos aplicativos nestes dispositivos.	
Vaportzis, Martin e Gow (2016)	43 idosos (22 no grupo de intervenção, e 21 no grupo controle)	Testar a eficácia do uso de <i>tablet</i> sobre as habilidades cognitivas de idosos.	WAIS-IV (Compreensão verbal, Velocidade de Processamento, Memória de trabalho), e questões de saúde psicológica.	Os idosos do grupo de intervenção receberam 2 horas de aulas durante 10 semanas aprendendo sobre os <i>tablets</i> .	O engajamento em uma nova atividade mentalmente desafiadora (treinamento de <i>tablets</i>) foi associado a uma velocidade de processamento aprimorada e novas habilidades em aquisições de aprendizado.	Pub Med
Zandbergem, (2015)	20 idosos	Avaliar a usabilidade dos serviços protótipos aplicados no projeto Mobile Old (um serviço de dispositivo móvel).	After-scenario questionnaire (ASQ) para avaliar a usabilidade subjetiva. Questionário de 13 itens para investigar a experiência com telefones celulares, televisão, computadores e <i>tablets</i> . Questionário para investigar o quão resistente é o idoso para entender o funcionamento dos dispositivos móveis.	Duas sessões, uma semana de intervalo. Foram divididos em 3 grupos de acordo com os diferentes padrões de persistência (desistir cedo, desistir mais tarde e persistente).	Falta de conhecimento tecnológico prévio no manuseio dos aplicativos influencia na falta de persistência deste público no uso dos dispositivos móveis.	SciELO

Chan et al, (2014)	54 idosos	Verificar o desempenho cognitivo de idosos com intervenção de inclusão digital – <i>iPads</i> .	Velocidade de Processamento: <i>Digit Comparison</i> . Controle Mental: <i>Cogstate Identification, Flanker Center Letter, Flanker Center Symbol, Flanker Center Arrow</i> . Memória Episódica: <i>CANTAB Verbal Recall Memory, Hopkins Verbal Learning Task</i> Funções visuoespaciais: <i>Modified Raven's Progressive Matrices, CANTAB Stockings of Cambridge, CANTAB Spatial Working Memory</i> .	20 sessões. 3 grupos de idosos: Grupo Intervenção, Grupo Social e grupo Controle.	Em comparação com os dois grupos controles, o grupo <i>iPad</i> mostraram maiores melhorias na memória e velocidade de processamento, memória episódica, mas não diferiu no controle mental ou processamento visuo-espacial.	Pub Med
Lopez-Samaniego, Garcia-Zapirain e Mendez-Zorrilla (2014)	9 idosos	Apresentar os resultados da pesquisa que aplica terapias cognitivas associadas à resolução de problemas de memória e matemática em idosos utilizando <i>tablets</i> .	O questionário de Escala de Usabilidade do Sistema (SUS) e um questionário de opinião dividido em aparência, atividade, motivação, instruções, uso e satisfação geral.	1 sessão	A nota de satisfação geral foi de 84,37 com desvio padrão de 18,6. A interação com a tela pelo <i>touchscreen</i> causou alguns problemas de usabilidade devido às dificuldades visuais das pessoas idosas e à precisão do clique. As versões futuras incluirão a visualização com mais contraste de cor e menos uso do teclado.	Pub Med
Almeida (2014)	5 idosos e 5 jovens	Comparar e verificar a usabilidade de <i>tablet</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Protocolo de avaliação de usabilidade voltado para a terceira idade. 	2 grupos: Grupo de Jovens e Grupo de Idosos usuários de <i>tablet</i> . 1 sessão.	A utilização de alguns aplicativos no <i>iPad</i> é mais fácil quando comparada ao computador. Não exigindo	SciELO

			<ul style="list-style-type: none"> ● Protocolo <i>Dutch National Accessibility Bartimeus Foundation</i>. 		gestos complexos ao executar as tarefas.	
Cook et al. (2014)	149 idosos	Avaliar se uma nova plataforma de saúde (e-health), combinando computação móvel e um sistema de gerenciamento de conteúdo, pode efetivamente oferecer educação modular e "just-in-time" para pacientes idosos após cirurgia cardíaca.	<i>ilth Record</i> eletrônico foi utilizado para coletar os dados demográficos, tipo de cirurgia, comorbidades (identificados na lista de problemas do paciente no pré-admissão), duração da estadia, e disposição de alta.	Os idosos receberam um <i>iPad</i> com uma lista diária de plano de cuidados para ser executada, que aborda educação, recuperação e cuidados de enfermagem.	A nova tecnologia associada à educação e saúde para pacientes idosos é altamente relevante para experiência diária dos cuidados.	Pub Med
Lim et al., (2013)	21 idosos acompanhado s por seus cuidadores	Este artigo explora a usabilidade dos <i>tablets</i> no contexto da demência inicial como fonte de lazer para pessoas com demência.	Três conjuntos de questionários: sobre informações gerais dos participantes e sua experiência anterior com o uso de tecnologia informática. O segundo referiam-se as perguntas que objetivaram avaliar se a pessoa com demência foi capaz de usar o dispositivo de forma independente e como eles estavam envolvidos com as aplicações através das	Como as observações diretas dos participantes não foram feitas por pesquisadores, os cuidadores foram encorajados a gastar cerca de 30 minutos por dia com a pessoa com demência, durante 7 dias.	Aproximadamente metade dos participantes com demência foi capaz de se envolver e usar o <i>tablet</i> de forma independente. Não foram observados traços significativos para ajudar a identificar aqueles que eram menos propensos a usar um <i>tablet</i> . O alívio do cuidador foi quantificado pela quantidade de tempo que os participantes com demência	Pub Med

			observações do cuidador durante 7 dias. O terceiro conjunto de questionários foi concluído no final do julgamento e buscou compreender as perspectivas do cuidador e da pessoa com demência sobre a utilidade do dispositivo.		passaram a usar o dispositivo sem supervisão.	
Jayroe e Wolfram (2012)	10 idosos	Comparar a interação do usuário idoso com a tecnologia de <i>tablet</i> e computadores de mesa.	Versão modificada do “ <i>Cognitive coding</i> ”. Avaliação qualitativa de filmagens.	1 sessão de 30 minutos com cada idoso.	Os participantes conseguiram completar as tarefas usando ambas tecnologias. Eles completavam a tarefa mais rápida no sistema que eles estavam mais acostumados. Declararam que as principais vantagens do <i>tablet</i> eram a sua portabilidade, eficiência, facilidade de uso e sua “rapidez”. As principais desvantagens expressas foram a ultra sensibilidade ao toque da tela.	Periódicos CAPES

Os estudos selecionados ($n = 12$) apresentaram diferentes tipos de abordagens de intervenções, e o tamanho da amostra de participantes variou de no mínimo 5 a no máximo 149. Em todos os estudos analisados, a intervenção foi realizada com idosos, porém algumas pesquisas também incluíram pessoas com idade inferior a 60 anos.

As intervenções dos estudos analisados tiveram grande variabilidade em relação a quantidade de sessões, variou entre uma e 36 sessões. No estudo de Cook et al. (2014) a intervenção foi realizada individualmente em idosos pós-cirúrgicos até o momento de alta, e, portanto, não foi estabelecido número de sessões. Em todos os estudos incluídos nessa revisão, os tablets foram utilizados como o material principal nas intervenções, no entanto, os objetivos dos trabalhos selecionados foram heterogêneos.

Os resultados revelam questões referentes aos modelos de design de interface dos tablets: dificuldades no uso em relação à ultra sensibilidade ao toque da tela (*touch screen*), decorrentes da dificuldade de precisão dos idosos na realização de tarefas com manejo fino (JAYROE; WOLFRAM, 2012; LOPEZ-SAMANIEGO; GARCIA-ZAPIRAIN; MENDEZ-ZORRILLA, 2014). Entretanto, o uso do dedo foi considerado positivo, comparado com cliques do mouse em barras de rolagem, facilitando o manuseio do dispositivo (ALMEIDA, 2014).

Em relação ao uso de tablets e efeitos positivos na cognição, observou-se: aumento da velocidade de processamento e ganho de habilidades em novas aquisições de aprendizado e melhorias na memória episódica (CHAN et al., 2014; VAPORTZIS; MARTIN; GOW, 2016; ZIMMER; MARCHI; COLUSSI, 2017). Também pode ser possível sua utilização de maneira independente por idosos acometidos por processos demenciais em fases iniciais (LIM et al., 2013).

O uso de tablets promoveu maior senso de autoeficácia, percepção de maior capacidade de comunicação e melhora nas habilidades sociais (GATTI; BRIVIO; GALIMBERT, 2017). Os resultados também revelam que alguns fatores influenciam a adesão dos idosos no uso de tablets: baixo nível de escolaridade e falta de conhecimento tecnológico prévio no manuseio dos aplicativos foram os fatores que afetaram negativamente a adesão ao uso do dispositivo (ZANDBERGEM, 2015), por outro lado, as vantagens referentes a portabilidade, eficiência, "rapidez" e apoio da família foram os fatores positivos que contribuíram para adesão (JAYROE; WOLFRAM, 2012; ROCHA et al., 2016).

Em relação ao uso de aplicativos: apenas um estudo investigou a utilização do tablet, por meio de um aplicativo de gestão de cuidados pós cirurgia cardíaca, em que os pacientes obtinham informações diárias sobre as atividades que deviam realizar enquanto estavam hospitalizados. A idade, a hospitalização e a cirurgia não foram obstáculos significativos para

a educação efetiva do paciente já que o conteúdo era altamente relevante para a experiência de atendimento diário dos pacientes (COOK et al., 2014). Resumidamente, os resultados mostram que os estudos na área se dividem em: 1) pesquisas que investigam possíveis modelos de design de interface (questões de usabilidade e acessibilidade) nos aparelhos e nos aplicativos para idosos; 2) tablet e desempenho cognitivo e social de idosos; 3) adesão ao uso; 4) aplicativos relacionados com a saúde do idoso.

3.5 DISCUSSÃO

É importante notar que o desenvolvimento de interfaces dos aparelhos em geral não considera as alterações e limitações das capacidades físicas e cognitivas decorrentes do processo de envelhecimento. Em um estudo que investigou os fatores que influenciam o uso de tecnologia em idosos, os resultados revelaram que o uso de e-mail e internet diminuiu com o aumento da capacidade física. Os idosos com deficiência de visão e comprometimento de memória eram menos propensos a usar tecnologia em comparação com aqueles sem essas deficiências (GELL et al., 2015). Tais dados refletem a necessidade de ajustar os recursos tecnológicos para acessibilidade dos diversos perfis de idosos.

Em relação aos programas de inclusão digital com uso de tablets, utilizando atividades para estimulação cognitiva de idosos, observou-se que essa ferramenta tecnológica pode ser útil para aumentar níveis de desempenho em diversas áreas cognitivas. Os estudos de Chan et al. (2014) e Vaportzis, Martin e Gow (2016) sugerem que aprender a usar dispositivos tecnológicos relevantes para a vida diária parece gerar impacto positivo sobre a cognição de idosos. Essa aprendizagem pode, em tese, facilitar as atividades cotidianas, por exemplo, atividades bancárias, compras, entre outras, e trazer contribuições para a vida social e aquisição de novos conhecimentos (SILVA; CORREA; FONSECA, 2016)

Pesquisa realizada na Inglaterra com 8154 pessoas com 50 anos ou mais mostrou que aqueles que utilizavam internet e e-mail foram os que apresentaram menor risco de comprometimento nas atividades da vida diária (D'ORSI et al., 2014). Em uma revisão sistemática, Diamond e Ling (2015) analisaram 84 pesquisas que tinham objetivo de avaliar diferentes tipos de programas de reabilitação cognitiva, evidenciaram que o uso de internet melhora a criatividade, a flexibilidade cognitiva, atenção, execução de tarefas e outras habilidades cognitivas.

O uso de tablets por pessoas com processos demenciais em fases iniciais refletiu em benefícios motivacionais de aprender e incorporar novas tecnologias na vida cotidiana. Foi considerado um dispositivo de fácil manejo, já que os idosos com demência que não tinham experiência prévia com esta tecnologia conseguiram utilizá-la de forma independente durante os sete dias em que foram avaliados (LIM et al., 2013). Tais resultados sugerem que os tablets oferecem funções que são fáceis de serem aprendidas, facilitando a adesão de tal perfil de idosos.

Gatti, Brivio e Galimberti (2017) revelaram que o uso de tablets pode promover aumento do senso de autoeficácia, autonomia e melhora das habilidades sociais. Isso porque quando os idosos aprendem a usar esse dispositivo, eles passam a viver de acordo com as novas gerações, sem necessitar dos "especialistas" (crianças, netos, pessoas que sabem como usar as TICs), que não têm tempo nem paciência para respeitar a curva de aprendizado dos idosos. Aprender a usar o tablet ajuda-os a se comunicar mais, melhor e de acordo com a realidade familiar e social, além de aumentar o número de seus vínculos sociais e a intensidade das relações que eles se entretêm (SILVA; CORREA; FONSECA, 2016).

É importante destacar que no Brasil, a baixa escolaridade, falta de programas e projetos sociais de inclusão digital adequados aos usuários, espaços gratuitos de acesso a computadores e internet são barreiras que dificultam o acesso da população idosa aos recursos tecnológicos. De acordo com Sales et al. (2014), outra barreira é que diferentes tecnologias surgem e são aperfeiçoadas rapidamente, exigindo um aprendizado contínuo desses usuários. A falta de usabilidade, a acessibilidade, a inteligibilidade, e o estrangeirismo tanto de *hardware* como de *software* das TICs, são outros fatores que podem agravar o cenário nacional de exclusão digital desse público.

De acordo com os estudos investigados nessa revisão, observou-se que o uso de tablets se diferem nos contextos nacionais e internacionais. Os dados de pesquisas nacionais geralmente apontam as questões sociais (escolaridade, principalmente) como fatores limitantes no uso dos dispositivos móveis, enquanto que nos estudos internacionais, essa questão é pouco explorada. Sabe-se que os contextos sociais têm forte influência no acesso ao uso de recursos tecnológicos. De acordo com dados nacionais da PNAD (2013), a posse e utilização das TICs estão entre a população com renda per capita acima de 10 salários mínimos e entre aqueles com oito anos ou mais de escolaridade.

É importante destacar as limitações desse estudo. A primeira, refere-se a escassez de pesquisas relacionadas à inclusão digital com o uso de tablet pelo público idoso. A segunda é que os dados desse estudo são baseados em pesquisas com amostras pequenas e heterogêneas,

com objetivos diferentes, utilizando tablets de diversos modelos e marcas, que dificultam a generalização dos resultados.

Entretanto, as pesquisas encontradas para essa revisão abordam questões importantes sobre o impacto do uso desses dispositivos móveis na cognição do idoso, apontam uma direção para desenvolver melhorias em relação ao design de interface do aparelho, baseadas nas experiências dos usuários investigados, e, apresentam resultados positivos em relação à sua adesão ao uso. Considerando que os tablets possuem diversos tipos, tamanhos, marcas, modelos, resoluções e sistemas operacionais diferentes, identificar interfaces mais adequadas para usabilidade de pessoas idosas é um grande desafio para as pesquisas que analisam o comportamento do usuário. Sem contar que o avanço da tecnologia acontece em ritmo acelerado, tornando os aparelhos obsoletos rapidamente, o que dificulta a realização de estudos que testam a aplicabilidade dos dispositivos móveis nessa faixa etária.

Para as futuras pesquisas, é importante investigar a influência dos níveis de escolaridade e, de tempo e tipo de experiência em tecnologia dos usuários idosos, a fim de conhecer as possíveis limitações resultantes do uso de tablets. Por ser uma área relativamente nova, compreender o impacto emocional, social e cognitivo decorrente do uso de tecnologias móveis, como os tablets, configura-se como um campo rico para pesquisa.

3.6 CONCLUSÃO

Em suma, os resultados são dissonantes quanto a funcionalidade de tablets para idosos. Por um lado, o uso do dedo (*touch screen*) foi considerado positivo, cobrindo uma área maior de toque ao invés de cliques do mouse em barras de rolagem, facilitando o manuseio do dispositivo. E por outro, a alta sensibilidade ao toque, que exige precisão na realização de tarefas com manejo fino foi considerada um fator de desvantagem do uso de tablets em idosos. Os resultados também mostraram que o uso desses dispositivos móveis traz importante impacto nas funções executivas, memória episódica e raciocínio. Além dos benefícios cognitivos, o uso de *tablets* promove melhora nas habilidades sociais. Quanto à adesão ao dispositivo e aos aplicativos, a portabilidade (pequeno e leve) e o manuseio intuitivo das funções dos aplicativos mostraram-se como benefícios do tablet.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2005/2013: Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. Rio de Janeiro. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Acesso_a_Internet_e_posse_celular/2013/pnad2013_tic.pdf. Acesso em: nov. 2017.
- CARNEIRO, Rommel Vieira; ISHITANI, Lucila. Aspectos de usabilidade de mobile learning voltado para usuários com restrições decorrentes da idade. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 81-94. 2014.
- CARVALHO, R. N. S.; ISHITANI, L. Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura. *Educação Temática Digital* (ETD), Campinas, SP, v. 15, n. 1, p. 16-32, 2013.
- CHAN, Michaela Y et al. Training older adults to use tablet-pc computers: does it enhance cognitive function? *The Gerontologist*, Washington, v. 56, n. 3, p. 475–484, jun. 2014.
- COOK, David et al. Patient education self-management during surgical recovery: combining mobile (iPad) and a content management system. *Telemedicine and e-Health*, New Rochelle, v. 20, n. 4, p. 312-317. 2014.
- COTTEN, Shelia; ANDERSON, William; MCCULLOUGH, Brandi M. Impact of Internet Use on Loneliness and Contact with Others Among Older Adults: Cross-Sectional Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, Pittsburgh, v. 15, n. 2, p. 39, Feb. 2013.
- DIAMOND Adele, LING Daphne. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, v. 18, n. 4, p. 34-48. 2016.
- D'ORSI Eleonora et al. Socioeconomic and lifestyle factors related to instrumental activity of daily living dynamics: results from the English longitudinal study of Ageing. *Journal of the American Geriatric Society*, v. 62, n. 9, p. 630-9. 2014.
- GATTI, Fabiana; BRIVIO, Eleonora; GALIMBERTI, Carlo. “The future is ours too”: A training process to enable the learning perception and increase self-efficacy in the use of tablets in the elderly. *Educational Gerontology*, v. 43, n. 4, p. 209-224. 2017.
- GELL, Nancy et al. Patterns of technology use among older adults with and without disabilities. *The Gerontologist*, v. 55, n. 3, p. 412-421. 2015.
- JAYROE, Tina J; WOLFRAM, Dietmar. Internet searching, tablet technology and older adults. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, Malden, v. 49, n. 1, p. 1-3. 2012.
- LIBERATI, Alessandro et al. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions: Explanation and Elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 62, p. 1-34. 2009.

LIM, Fabian et al. Usability of Tablet Computers by People with Early-Stage Dementia. *Gerontology*, v. 59, p. 174–182. 2013.

LOPEZ-SAMANIEGO, Leire; GARCIA-ZAPIRAIN, Begonya; MENDEZ-ZORRILLA, Amaia. Memory and accurate processing brain rehabilitation for the elderly: LEGO robot and iPad case study. *Bio-Medical Materials and Engineering*, v. 24, n. 6, p. 3549–3556. 2014.

ORDONEZ, Tiago Nascimento; YASSUDA, Mônica Sanches; CACHIONI, Meire. Elderly online: effects of a digital inclusion program in cognitive performance. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Oklahoma, v. 53, n. 2, p. 216-219. 2011.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas*, Vitória da Conquista (BA), n. 10, p. 151-174, 2010.

RAY, Pradeep et al. Tablet-Based Well-Being Check for the Elderly: Development and Evaluation of Usability and Acceptability. *JMIR Human Factors*, v. 4, n. 2. 2017.

ROCHA, Rosana Gonçalves Oliveira et al. Inclusão digital de pessoas idosas: um estudo de caso utilizando computadores desktop e tablets. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 14, p. 1–14. 2016.

SALES, Márcia Barros et al. Tecnologias de informação e comunicação via web: preferências de uso de um grupo de usuários idosos. *Revista Kairós Geriatria e Gerontologia*. v. 17, n. 3, p. 59-77. 2014.

SILVA, Bruna Giovanna Buesso; CORREA, Mariele Rodrigues; FONSECA, António. Apropriação e uso de novas tecnologias por idosos portugueses de uma Universidade Sénior. *Revista Kairós Gerontologia*, v. 19, n. 4, p. 49-70.

SLEGERS, Karin; VAN BOXTEL, Martin Paul; JOLLES, Jelle. Computer use in older adults: determinants and the relationship with cognitive change over a 6 year episode. *Computers in Human Behavior*, Quebec, v. 28, n. 1, p. 1-10. 2012.

SOARES, Marcia Regina Pacheco; ISTOE, Rosale Santos Crespo. Alfabetização e inclusão de pessoas idosas: uma proposta interdisciplinar mediada pelas tecnologias da informação e da comunicação. *Revista Científica Interdisciplinar*, v. 2, n. 3, p. 165-424, jul./set. 2015.

VAPORTZIS, Eleftheria; MARTIN, Mike; GOW, Alan J. A tablet for healthy ageing: the effect of a tablet computer training intervention on cognitive abilities in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, Pittsburgh, v. 25, n. 8, p. 841-851, dec. 2016.

ZANDBERGEN, Ruud. Predicting persistency of usability problems based on error classification: a longitudinal study on improving mobility for the elderly. *Dissertação de Mestrado em Engenharia*, University of Twente, Enschede, 2015.

ZIMMER, Muriane; MARCHI, Ana Carolina Bertoletti; COLUSSI, Eliane Lucia. Treino de memória em idosos: o tablet como ferramenta de intervenção. *Psicologia, Saúde & Doenças*, v. 18, n. 2, p. 360-373. 2017.

4 METODOLOGIA DE ENSINO PARA IDOSOS: UM PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL

RESUMO

Com o avanço tecnológico e o envelhecimento populacional o uso de tecnologias móveis, como o tablet pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado, no entanto, por ser uma tecnologia relativamente nova, o estudo do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de *softwares* e aplicativos específicos para os idosos, haja vista a escassez de produtos e serviços específicos para este segmento etário. Este estudo foi elaborado com o intuito de descrever uma intervenção de inclusão digital com *tablets*, realizado com idosos de uma UnATI, apresenta-se a metodologia, os conteúdos ministrados, e os resultados da avaliação. Os idosos foram divididos em três grupos, sendo um intervenção e dois controles: grupo de intervenção que participou de oficinas de aprendizado com tablets e aplicativos; grupo de atividades sociais, sem investimento de ensino de novas habilidade intelectuais; grupo controle que não recebeu intervenção ao longo da aplicação da pesquisa, mas participou do pré teste e pós teste. Os participantes da oficina foram entrevistados por meio de um protocolo de avaliação que continha o Questionário sociodemográfico e o questionário da ABIPME Critérios Brasil (2008) e, ao término do curso, foram avaliados por meio da “Escala de satisfação, avaliação e atitudes em relação ao aprendizado em cursos de informática, proposta por Villar (2003) adaptada para versão *tablet*. O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. As informações obtidas mediante a aplicação dos instrumentos inicialmente foram submetidas à análise estatística descritiva. Participaram deste estudo 62 idosos, grupo composto em sua maioria por idosas (82,5%), que residem com cônjuge e outros familiares (33,3%). Os idosos possuem em média de idade 67 anos. Renda média de 1-3 salários mínimos (33,3%) e classificação socioeconômica C (38,1%), 85,7% são aposentados. Por meio dos resultados, observa-se a satisfação dos alunos em relação às aulas. Essa satisfação revela a qualidade do trabalho desenvolvido nas oficinas, uma vez que foi oferecido aos idosos espaços para o exercício da criatividade, da socialização, construção e reconstrução do conhecimento, do desenvolvimento do pensamento, e da capacidade de memorização. Os resultados obtidos nas oficinas reiteram que o prazer de aprender a executar um novo trouxe benefícios e relatos positivos aos idosos, muitos relataram durante as intervenções que atualmente conversam pelo skype com netos, filhos que se encontram em outras cidades de diferentes estados do Brasil. Além disso, a inserção de uma

nova tecnologia móvel no cotidiano do idoso pode oferecer condições para que ele consiga realizar de forma autônoma, a comunicação por intermédio de novos aplicativos como, por exemplo, o skype, publicar fotos e compartilhar momentos pelo facebook e o instagram.

Palavras-chave: Idosos, Inclusão digital, metodologia

ABSTRACT

With the technological advancement and the aging of the population, the increase of the access of the elderly to the technological resources is remarkable, since they are financially accessible and have operating systems that are simpler to use than computers. The use of this type of new technology can generate motivation and improvements in the learning process, however, because it is a relatively new technology, the study of its use in the digital inclusion of the elderly has been more focused on understanding its usability and to draw up guidelines on the creation of software and specific applications for the elderly, given the scarcity of products and services specific to this age group. This study was elaborated with the intention of describing a digital inclusion intervention with tablets, carried out with the elderly of an UnATI, presenting the methodology, the contents given, and the results of the evaluation. The elderly were divided into three groups, one intervention and two controls: intervention group that participated in learning workshops with tablets and applications; group of social activities, without investment of teaching of new intellectual abilities; control group that did not receive intervention during the application of the research, but participated in the pre-test and post-test. The workshop participants were interviewed through an evaluation protocol that contained the Sociodemographic Questionnaire and the ABIPEME Criteria Brazil questionnaire (2008) and, at the end of the course, were evaluated through the "Satisfaction Scale, Assessment and Attitudes in Relation to learning in computer courses, proposed by Villar (2003) adapted to tablet version. This project was submitted to the Ethics Committee on Research in Human Beings of the School of Arts, Sciences and Humanities of the University of São Paulo. The information obtained through the application of the instruments was initially submitted to descriptive statistical analysis. Sixty-two elderly people, a group composed mostly of elderly women (82.5%), who lived with spouses and other relatives (33.3%) participated in this study. The elderly have a mean age of 67 years. Average income of 1-3 minimum wages (33.3%) and socioeconomic classification C (38.1%), 85.7% are retired. Through the results, students' satisfaction with the classes is observed. This satisfaction reveals the quality of the work developed in the workshops, since the elderly were offered spaces for the exercise of creativity, socialization, construction and reconstruction of knowledge, the development of thinking, and the capacity for memorization. The results obtained at the workshops reiterate that, although they require more time than younger adults, the elderly are able to learn how to use mobile devices, such as tablets. The pleasure of learning how to execute a new one brought benefits and positive reports to the elderly, many reported during the interventions that currently speak

for skype with grandchildren, children who are in other cities of different states of Brazil. In addition, the insertion of a new mobile technology in the daily life of the elderly provides conditions for him to be able to autonomously perform communication through new applications such as skype, publish photos and share moments through facebook and instagram .

Key words: Elderly, Digital Inclusion, methodology

4.1 INTRODUÇÃO

A Gerontologia comporta numerosas interfaces com áreas de aplicação e de prestação de serviços, principalmente a geriatria, a fisioterapia, a enfermagem, o serviço social, o direito, a psicologia clínica e a psicologia educacional, o que permite classificá-la como campo multiprofissional (Devore et al., 2017). Entretanto, a pluralidade de especialidades da gerontologia não impede a constituição de saberes claramente delimitados em que cada disciplina e profissão contribui para definir a última etapa da vida como categoria de idade com propriedades específicas, que exige intervenções especializadas. Dentre as especialidades da área, destaca-se a gerontologia educacional como um campo interdisciplinar, que se ocupa da discussão sobre quais devem ser o conteúdo e o formato da educação dirigida a idosos e como deve ocorrer a formação de recursos humanos para realizá-la (de Oliveira & Toschi, 2016, Alves & Vianna, 2010).

Podemos observar a aplicação da gerontologia educacional nas universidades abertas à terceira idade | UnATIs, caracterizadas como uma modalidade de educação permanente propiciada por programas não formais. As UnATIs têm recebido atenção especial no campo da investigação sobre a gerontologia educacional, uma vez que possuem um importante papel na inclusão educacional de idosos. Dentre suas possibilidades de intervenção, destaca-se a aproximação ao campo da gerontotecnologia e ao desenvolvimento de inovações tecnológicas. No Brasil, as pesquisas sobre a relação entre envelhecimento, educação e tecnologia dedicam-se, principalmente, à interação das pessoas idosas com o computador, sendo que os primeiros estudos iniciaram no final dos anos de 1980 (Wahl, et al., 2010).

A popularização de dispositivos móveis, como *tablets* e *smartphones*, aumentou o acesso dos idosos aos recursos tecnológicos, uma vez que são financeiramente acessíveis e possuem sistemas operacionais mais simples de usar do que computadores. O uso deste tipo de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado, no entanto, por ser uma tecnologia relativamente nova, o estudo do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de *softwares* e aplicativos específicos para os idosos, haja vista a escassez de produtos e serviços específicos para este segmento etário (Carneiro & Ishitani, 2014).

Construir estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade, promover a inclusão do idoso na era digital, são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas. Enquanto a alfabetização digital se refere ao processo inicial de aprender a utilizar o computador, o

letramento digital envolve competências como compreender, assimilar, reelaborar e chegar a um conhecimento, a partir de práticas de leituras, releituras de informações e a escrita, a fim de utilizar as TIC como benefício na vida pessoal e coletivo. O letramento digital apresenta objetivo de inserção em práticas sociais através de uma análise crítica das informações disponibilizadas (Machado, Longhi, & Behar, 2013). A perspectiva deste processo é tornar as pessoas capazes de usufruir dos recursos tecnológicos e desenvolver a criticidade na sua utilização ao longo da vida.

Em relação ao processo de inclusão digital de pessoas idosas, existe uma série de aspectos específicos a serem considerados para a elaboração de um programa adequado, a fim de promover um ambiente de aprendizagem próprio às características dos mais velhos. Como os idosos acumulam uma experiência crescente, o que constitui um recurso rico para o aprendizado; devem ser direcionados pela aplicação imediata do conhecimento na prática. Com isso, privilegiam a abordagem voltada para a resolução de problemas; os idosos são motivados a aprender preferencialmente por fatores internos que por fatores externos. A satisfação em aprender e o alcance de metas pessoais são exemplos que têm maior efeito frente a recompensas e incentivos externos. Deve-se considerar, ainda, as restrições decorrentes da idade, tais como: declínio da percepção visual e da audição; declínio da capacidade de memorização e da velocidade de processamento de novas informações; redução do controle motor e da destreza (Monteiro, 2014).

A aprendizagem deve ser gradativa e em etapas, realizando frequentes intervenções no processo. As turmas de alunos devem ser pequenas e de preferência que haja monitores/tutores auxiliando o professor durante as aulas, evitando, desta forma, a desmotivação que pode ocorrer quando o idoso não consegue realizar determinada tarefa no computador (Doll, Machado & Cachioni, 2016).

Para introduzir adultos maduros e idosos no mundo da informática existem vários projetos sendo desenvolvidos em instituições brasileiras, sendo que os cursos seguem linhas didáticas diversas. São oferecidos principalmente por UnATIs ou por projetos de extensão universitários. Infelizmente ainda não existem dados sistematizados sobre essas iniciativas, por serem isoladas e por não haver uma rede de cooperação entre as instituições nesta linha de pesquisa. No entanto, pode-se elencar as diferentes modalidades abordadas e algumas práticas pedagógicas adotadas nos cursos:

-Oficinas: geralmente nesta modalidade são trabalhados especificamente alguns recursos de softwares mais usuais pelo público, onde o tempo é determinado em horas. Este tipo de prática basicamente é voltado para o aprimoramento no uso de determinados recursos

de algum software no qual a demanda exige;

-Curso de curta duração: podem ser cursos introdutórios ou divididos por módulos, possibilitando que os idosos aprendam a utilizar tanto hardwares como softwares. Geralmente cada módulo é pré-requisito para o próximo, e o tempo necessário para a realização dos mesmos é em meses ou mesmo semestres. Esta forma de inclusão digital cria espaços de convivência e, conseqüentemente, grupos de socialização que extrapolam o espaço físico do curso;

-Curso de longa duração: são cursos que não possuem tempo determinado para o seu término. Iniciam com a introdução da informática e no decorrer do processo, a partir da demanda exigida pelo público alvo, são criados os módulos seguintes a partir das necessidades emergentes dos alunos. Este tipo de curso permite a criação de laços afetivos e de amizades entre os integrantes, possibilitando uma maior socialização entre os mesmo;

-Curso no formato de Educação à Distância: esta modalidade de curso ainda é recente. São cursos virtuais oferecidos que exigem um mínimo de conhecimento de informática. Utiliza-se, nestes cursos, ambientes virtuais de aprendizagem como apoio para a realização das atividades, ferramentas de comunicação entre os integrantes, disponibilização de materiais como tutoriais, apostilas e vídeos explicativos. Apesar de se tratar de cursos virtuais, há a necessidade de o professor mediar o processo, bem como de encontros presenciais no decorrer do processo (Doll, Machado & Cachioni, 2016).

Os cursos ou oficinas devem ser construídos partindo-se de conteúdos básicos até os mais avançados para que o idoso possa interagir em vários ambientes. Considerando-se cada equipamento e o sistema utilizado pode-se promover o ensino gradual em computadores, tablets ou smartphones. Ainda são poucos os cursos voltados para idosos que possuem como objetivo o manuseio dos dispositivos móveis.

No campo da educação existem raríssimos estudos publicados sobre o tema. As pesquisas são voltadas para questões técnicas e não para o processo de ensino-aprendizagem e o uso e a aplicabilidade dos dispositivos móveis entre os idosos. Para a aprendizagem inicial deste tipo de recurso o recomendado é apresentar os principais conceitos sobre o tema e, principalmente, mostrar de forma prática o uso dos dispositivos móveis e aplicação no cotidiano (Doll, Machado & Cachioni, 2016).

Ferreira et al. (2015) ressalta que para trabalhar com este público exige constantemente trabalhar o respeito pelas diferenças, estabelecer relações interpessoais positivas de indivíduos que vão se conhecer e reconhecer uns aos outros, com diferentes níveis de autoimagem, autoestima e autoconceitos, elementos afetivos, entre outros temas diretamente relacionados à educação e à inclusão.

Considerando as necessidades do aluno-idoso, o Quadro 2 apresenta recomendações que podem ser implementadas para a boa condução do processo de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento de projetos e intervenções de letramento digital em dispositivos móveis.

Quadro 2. Recomendações para execução de cursos e oficinas

ESTRATÉGIAS	TÉCNICAS DE ENSINO
Organizar o conteúdo de ensino a partir dos interesses do grupo	Organizar o material didático de apoio solicitando-se a opinião dos idosos
Salas pequenas e preferencialmente com um tutor para cada aluno-idoso, possibilitando o feedback imediato do conhecimento	Seguir etapas gradativas de aprendizagem
Mais tempo para a execução e repetição das tarefas	Utilizar os conhecimentos prévios dos idosos
Recomendar a utilização de dispositivos móveis de fácil <i>touchs creen</i> e usabilidade	Organizar intervenções programadas para serem realizadas em ambientes do cotidiano
Criar acesso às redes sociais para contato contínuo do grupo	Solicitar aos idosos que avaliem o programa de ensino

Fonte: Adaptado de Doll, Machado & Cachioni (2016)

4.2 OBJETIVO

Descrever uma intervenção de inclusão digital com tablet com idosos de uma UnATI e dois grupos controles.

4.3 MÉTODOS

4.3.1 Participantes

Os idosos foram divididos em três grupos, sendo um intervenção e dois controles: 1. grupo de intervenção que participou de oficinas de aprendizado com tablets e aplicativos; 2. grupo de atividades sociais, sem investimento de ensino de novas habilidade intelectuais; 3. grupo controle que não recebeu intervenção ao longo da aplicação da pesquisa, mas participou do pré teste e pós teste.

Fluxograma dos Participantes:

4.3.2 Critérios de inclusão

Pessoas com 60 anos ou mais de ambos os sexos, matriculadas no Programa Idosos Online da UnATI EACH USP, que não possuíam conhecimento prévio dos aplicativos selecionados em relação ao uso de tablets.

4.3.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos da amostra pessoas com limitações visuais, auditivas e motoras que impediam a compreensão de instruções e realização de tarefas cognitivas, com outras doenças clínicas não controladas (como Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus), ou doenças psiquiátricas, como depressão grave, esquizofrenia, transtorno bipolar, entre outras. Também foram excluídos idosos com nota inferior a 78 pontos no ACE-R (Exame Cognitivo de Addenbronke), com escolaridade menor que quatro anos, e que não dispuseram de 15 horas semanais para participar do programa no período de agosto a outubro de 2015.

4.3.4 Procedimentos

A amostra foi composta por um grupo de intervenção e dois grupos controles formados respectivamente de idosos ingressantes na Universidade Aberta à Terceira Idade da Escola de Artes, Ciências e Humanidade da Universidade de São Paulo | UnATI EACH USP que se matricularam no Programa Idosos On-line. Estes alunos foram convidados a participar da pesquisa e a registrar seu aceite por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi agendada uma entrevista individual de aproximadamente 90 minutos cujas respostas compuseram o banco de dados de pré-teste, e após o período da Intervenção eles foram convidados fazer o pós-teste.

Quanto ao Grupo de Intervenção, os idosos participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar no mínimo 15 horas semanais a aprender um novo conjunto de competências associadas ao tablet. Isto incluiu duas aulas de formação de duas horas e meia, que foram realizadas a cada semana EACH USP e 10 horas o idoso se comprometeu a realizar em casa as atividades que foram registradas em um diário. Todas as aulas foram conduzidas pela pesquisadora (instrutora principal), que disponibilizou aos alunos um detalhado manual. Três alunas do último semestre do Curso de Bacharelado em Gerontologia da EACH USP foram instrutoras colaboradoras. O Programa para uso de tablet foi realizado em dois laboratórios de informática do Programa Idosos On-line da UnATI EACH USP. Os tablets utilizados foram iPads da marca Apple e tablet Samsung Galaxy Note 10.1. 2014. Desbloqueado. 3G. Tela 10.1. 16 GB, ambos tablets possuem funcionalidade para os aplicativos selecionados (Facebook, Skype, Instagram).

A primeira semana de aula teve como foco aprender as funções básicas e navegação do tablet (por exemplo, controles de hardware, configurações de software, de volume) e explorar a variedade de aplicativos disponíveis. As outras semanas subsequentes foram organizadas por temas, em que os participantes conheceram a função e utilização de aplicativos relacionados ao

tema.

Cada encontro semanal foi desenvolvido sob a seguinte estrutura:

1. Introdução do tema do dia: Aplicativo que será utilizado (20 minutos). Os aplicativos do tablet utilizados foram os seguintes:
 - "Conectividade e Redes Sociais" - os participantes aprenderam a se cadastrar nas redes sociais, adicionar amigos, upload de fotos, e jogar jogos que usam redes sociais como plataformas. Faremos o cadastro no Facebook, e foram apresentados como encontrar novos amigos, conversar de forma privada, publicar algo no feed de notícias de forma pública, privada e amigos; também foi apresentado como curtir, comentar e compartilhar publicações e como excluir posteriormente. Os idosos aprenderam também a utilizar o aplicativo Skype para se comunicar e conversarem entre si e com novos amigos.
 - "Saúde"- os idosos receberam dicas e recursos para a saúde. Serão apresentados aplicativos, como o Drink Water, para o idoso lembrar de tomar água. Foodtweeks, verifica as calorias que foram ingeridas no dia.
 - "Finanças" - os participantes aprenderam a baixar e utilizar aplicativos do banco que utiliza. Foi ensinado aos idosos a fazer login no aplicativo do banco o qual usam e efetuar pagamentos através do leitor de código de barras.
 - Utilizaram um diário para documentar a quantidade de tempo que passaram utilizando o tablet em suas residências. Também foi perguntado a cada começo de aula o que eles trabalharam durante as 10 horas adicionais e anotado pelo instrutor.
2. Interação e uso da(s) ferramenta(s) proposta(s) com duração de 60 minutos com 15 minutos de intervalo.
3. Reunião de grupo ao final da oficina para avaliação do trabalho do dia com duração de 15 minutos.
4. Exercícios que foram realizados em casa. Os alunos realizaram exercícios voltados às aulas de cada semana em suas residências durante 10 horas semanais. Por exemplo, quando o instrutor iniciar o aprendizado do Aplicativo Instagram, os idosos fizeram em casa o uso do aplicativo, como upload de imagens, curtir e comentar. Também neste aplicativo, nas horas adicionais, a tarefa será desenvolvida com a supervisão, via rede, do instrutor.

Os alunos usaram um manual confeccionado pela pesquisadora como complemento de informações sobre como utilizar os *tablet* e seus aplicativos.

No Grupo de Atividades Sociais (controle) igualmente ao Grupo de Intervenção, os idosos participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar no mínimo 15 horas semanais a participar de atividades cujos temas envolveram viagens, história e arte. Isto incluiu duas aulas de formação de duas horas e meia, que foram realizadas a cada semana na EACH USP e 10 horas o idoso irá se comprometer a realizar atividades adicionais com o grupo o qual faz parte. Todas as aulas foram conduzidas pela pesquisadora (instrutora principal). Três alunas do último semestre do Curso de Bacharelado em Gerontologia da EACH USP foram instrutoras colaboradoras.

As atividades previstas foram organizadas em torno de dinâmicas semiestruturadas, e foram dependentes de conhecimentos já existentes entre o grupo, ao invés da inserção de novas informações. Os idosos puderam compartilhar memórias, histórias e bens que forem relacionados à dinâmica, e oportunamente realizaram um passeio de campo relacionada com o tema (por exemplo, museu de arte) com o grupo. Além das duas sessões semanais, os participantes se comprometeram a 10 horas adicionais de atividades com o grupo a cada semana, o que pode incluir tarefas como, por exemplo, troca de receitas, visitar um museu, participar de outra atividade na EACH USP.

Foram propostas atividades adicionais, como filmes, caça-palavras, quebra-cabeças baseados em conhecimento prévios; leitura de artigos populares de revistas informativas; como também ouvir músicas clássicas que estarão disponíveis na “Biblioteca do Cérebro” (local onde estarão todas atividades que deverão ser realizadas nas residências).

Cada encontro semanal foi desenvolvido sob a seguinte estrutura:

1. Introdução do tema do dia: Explicação da dinâmica do dia (20 minutos).
2. Interação e uso da(s) ferramenta(s) proposta(s) com duração de 60 minutos com 15 minutos de intervalo.
3. Reunião de grupo ao final da oficina para avaliação do trabalho do dia com duração de 15 minutos.
4. Atividades complementares.

O segundo Grupo Controle realizou o preenchimento de um diário completo de suas atividades e tempo que realizou cada uma delas durante o período da intervenção. Eles preencheram o Pré-teste e o Pós-Teste. Após a finalização da pesquisa, aqueles idosos que desejaram, puderam participar de um programa de ensino de uso de *tablet*.

4.3.5 Confecção de uma Apostila

Como observado nos estudos em que tiveram como objetivo o ensino de informática

para idosos (Kachar, 2003; Xavier, 2007; Marcondes, 2008; Sales, Mariani & Alvarez, 2009; Ordonez et al., 2012) é recomendado organizar uma apostila de apoio para os cursos direcionados a este grupo, pois as informações e explicações tendem a ser armazenadas em agendas e folhas avulsas, que geralmente são perdidas ou esquecidas em casa, e isso pode dificultar o entendimento posterior.

A apostila foi composta pelos temas abordados em classe: Conectividade e Redes Sociais (Facebook, Instagram, Skype), saúde (My drink water, Tudo Gostoso) e Finanças (Banco do Brasil), contava com figuras ilustrativas e passo-a-passo.

Desse modo, foi elaborado um material de apoio para o curso que teve como temas orientadores: 1. Fornecer informações básicas a serem consultadas; 2. Exercitar em outro local o que havia sido aprendido; 3. Servir de referência ao que estão aprendendo e propiciar o acompanhamento das etapas de evolução das aulas; 4. Fornecer um espaço adequado para anotar as novas informações, construídas no próprio processo vivenciado, como mais um caminho para o entendimento da situação-problema em que estão envolvidos (Kachar, 2003).

4.3.6 Instrumentos

Os participantes da oficina de informática foram inicialmente entrevistados por meio de um protocolo de avaliação que continha o Questionário sociodemográfico (idade, escolaridade, sexo, renda, estado civil, doenças) e o questionário da ABIPEME Critérios Brasil (2008) e, ao término do curso, foram avaliados por meio da “Escala de satisfação, avaliação e atitudes em relação ao aprendizado em cursos de informática, proposta por Villar (2003) adaptada para versão tablet. Este instrumento é composto por questões sobre o material, professor, e conteúdo, sendo as respostas apresentadas em escala Likert.

4.3.7 Aspectos éticos

O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. Cada participante recebeu uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que garantirá o direito à participação voluntária e ao afastamento da pesquisa se e quando o desejar. Número do Parecer 1.180.722 de 10/08/2015.

4.3.8 Análise dos Resultados

As informações obtidas mediante a aplicação dos instrumentos inicialmente foram submetidas à análise estatística descritiva.

Para descrever o perfil da amostra, segundo as diversas variáveis em estudo, foi feita tabela de frequência das variáveis categóricas e estatísticas descritivas, como medidas de posição e dispersão, das variáveis contínuas. Os dados foram digitados e analisados no programa computacional SPSS v.20.0.

4.4 RESULTADOS

Participaram deste estudo 62 idosos, grupo composto em sua maioria por idosas (82,5%), que residem com cônjuge e outros familiares (33,3%). Os idosos possuem em média de idade 67 anos. Renda média de 1-3 salários mínimos (33,3%) e classificação socioeconômica C (38,1%), 85,7% são aposentados (Tabela 1).

Tabela 1. Dados de caracterização da amostra do estudo (n=62).

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	10	15,9
Feminino	52	82,5
Com quem mora		
Sozinho	02	03,2
Cônjuge e outros familiares	37	58,7
Filhos	07	11,1
Outros familiares	16	27,0
Grupos de idade		
60-64	09	14,5
65-69	27	43,6
70-74	16	25,8
75-79	10	16,1
Média (DP)		68,87(5,0)
Mediana		68,0
Mínimo – Máximo		60,0-79,0
Escolaridade (em anos)		
4 anos	08	12,7
De 5 a 8 anos	13	20,6
De 9 a 11 anos	18	28,6
12 anos ou mais	22	34,9
Renda Familiar (em salários mínimos)		
0-1 salários mínimos	07	11,1
De 1,1 a 3 salários mínimos	21	33,3
De 3,1 a 5 salários mínimos	15	23,8
Acima de 5,1 salários mínimos	14	22,2
Classificação Socioeconômica		
Classe A	07	11,1
Classe B	29	46,1
Classe C	24	38,1
Classe D	01	01,6
Aposentado ou Pensionista		
Não	07	11,1
Sim	54	88,6

A Tabela 2 apresenta as médias e desvios padrão dos grupos no pré e no pós-teste, demonstrando que não havia diferença estatística entre os grupos pré e pós intervenção para as variáveis Idade, EDG, ACE-R e MEEM, somente diferenciando nas médias entre os grupos referentes a escolaridade.

Tabela 02. Características demográficas e clínicas dos grupos Tablet (n=21), Social (n=16), Controle (n=11) que completaram o pré e o pós teste.

Característica	Grupo Intervenção (n=21)		Grupo Social (n=16)		Grupo Controle (n=11)		p-valor
	M	DP±	M	DP±	M	DP±	
Idade	68,57	4,85	68,63	5,89	69,91	3,91	0,751
Escolaridade	11,62	3,62	12,17	5,95	7,40	3,56	0,028 ^a
EDG	2,14	2,74	3,63	3,46	2,64	2,20	0,312
ACE-R	90,71	5,97	88,19	7,12	88,0	4,18	0,354
MEEM	27,57	2,08	27,38	1,89	27,52	1,93	0,933

Nota. ACE-R = Exame Cognitivo de Addenbronke; MEEM= Mini- Exame do Estado Mental; EDG= Escala de Depressão Geriátrica. p-valor: Anova, a = GT e GP ≠ GC.

Ao final das Oficinas os participantes do Grupo Intervenção avaliaram a metodologia utilizada e principais dificuldades, para tanto foi utilizado o instrumento adaptado por Villar (2003). Desta forma, identificou-se que no Grupo Tablet - mais de 50% - acharam o material muito fácil de entender, e 66,7% avaliaram o dispositivo como muito útil.

Após responderem sobre o material, os participantes avaliaram a didática do professor. Mais de 70% destacaram como muito/muitíssimo claro, e mais de 80% apontaram o professor como facilitador e incentivador de participação. Quanto ao conteúdo das Oficinas, 55,6% destacaram que em relação ao conteúdo foi pouco fácil de entender, porém muito útil (66%) e que poderia ser utilizado no cotidiano (77,8%).

Os alunos também responderam sobre o tempo de duração da Oficina, o qual foi considerado suficiente (77,8%). O material recebido foi avaliado como bom (88%), e o tablet também (77,8%). Quando questionado sobre as instalações, 55% destacou como serem boas (55,6%), conforme representado na Tabela 03.

Tabela 03 – Dados sobre material, professor, conteúdo e oficina, segundo a percepção dos idosos participantes da Oficina Idosos Online *tablet* (Grupo Intervenção), segundo o Instrumento Villar (2003).

Variável	Porcentagem (%)
Material	
<i>Fácil de entender</i>	
Pouco	33,3
Muito	55,6
Muitíssimo	11,1
<i>É útil</i>	
Pouco	22,2
Muito	66,7
Muitíssimo	11,1
Professor	
<i>Foi claro e objetivo</i>	
Pouco	22,2
Muito	66,7
Muitíssimo	11,1
<i>Facilitou e incentivou participação</i>	
Pouco	11,1
Muito	55,6
Muitíssimo	33,3
Conteúdo das Oficinas	
<i>Foram fáceis de entender</i>	
Pouco	55,6
Muito	44,4
<i>São úteis</i>	
Pouco	33,3
Muito	44,4
Muitíssimo	22,2
<i>Poderei utilizá-lo no meu dia-a-dia</i>	
Pouco	22,2
Muito	55,6
Muitíssimo	22,2
Oficina	
<i>Duração</i>	
Excelente	11,1
Bom	77,8
Razoável	11,1
<i>Número de Participantes</i>	
Bom	44,4
Razoável	55,6
<i>Material Recebido</i>	
Bom	88,9
Razoável	11,1
<i>Tablet utilizado</i>	
Excelente	22,2
Bom	77,8
<i>Instalações onde se desenvolveu o curso</i>	
Excelente	11,1
Bom	55,6
Razoável	22,2
Péssimo	11,1

A Tabela 04 apresenta as percepções dos alunos após a Oficina. Responderam saber

mais sobre internet e tecnologias (77,8%) e saber utilizar os aplicativos disponíveis no tablets (66,7%). A satisfação em aprender um novo instrumento foi identificada nos relatos que asseguram que passaram a gostar mais das novas tecnologias (77,8%). Porém alguns ainda são inseguros na utilização do dispositivo (44,4%).

Quando questionados sobre terem conhecido pessoas com interesses parecidos e manter contato com as pessoas do curso, 88,9% responderam que muito, mantiveram este contato com as pessoas do curso e gostariam de fazer mais cursos deste tipo, pois conheceram novas formas de um mundo virtual que não conheciam (100%), porém nem todos acreditam saber mais sobre internet e tecnologias (77,8%).

Tabela 04 – Percepções dos participantes após a Oficina, segundo o instrumento Villar (2003).

Após o término da intervenção	(%)
<i>Sei mais sobre Internet e Tecnologias</i>	
Pouco	22,2
Muito	77,8
<i>Sei fazer coisas com o tablet que antes não sabia</i>	
Pouco	22,2
Muito	66,7
Muitíssimo	11,1
<i>Passei a gostar mais das novas tecnologias</i>	
Pouco	22,2
Muito	55,6
Muitíssimo	22,2
<i>Me sinto seguro e capaz quando utilizo o tablet</i>	
Pouco	44,4
Muito	44,4
Muitíssimo	11,1
<i>Conheci muitas pessoas com interesses parecidos aos meus</i>	
Pouco	11,1
Muito	88,9
<i>Manter contato com as pessoas do curso</i>	
Muito	88,9
Muitíssimo	11,1
<i>Gostaria de fazer mais cursos deste tipo</i>	
Muito	55,6

Muitíssimo	44,4
------------	------

Conheci novas formas de um mundo virtual qual não conhecia

Muito	77,8
-------	------

Muitíssimo	22,2
------------	------

Ao final os idosos entregaram o diário de anotação de atividades. No diário continha as anotações do tempo que eles realizaram atividades. Os idosos realizaram 10 horas adicionais de atividades com o *tablet* em casa. Dos 21 idosos que participaram do GI cinco participavam também de Oficina de Turismo, três de musculação e dois de Oficina de Teatro.

4.5 DISCUSSÃO

Em relação as características sociodemográficas, a amostra foi bastante semelhante à de outras coortes brasileiras. Outros estudos descrevem a maioria da amostra como do sexo feminino, assim como na presente amostra que contou com idosas. Dentro desse contexto, destaca-se o processo da feminização da velhice (Sales et. al, 2015), que tem sido amplamente analisado e discutido. Segundo Nicodemo e Godoi (2010), as mulheres constituem a maioria da população idosa em todas as regiões do mundo, e as estimativas são de que as mulheres vivam, em média, de 5 a 7 anos a mais que os homens. De acordo com os dados recenseados do Brasil, o contingente feminino de mais de 60 anos de idade passou de 2,2%, em 1940, para 4,7% em 2000; e 6% em 2010 (IBGE, 2010). A prevalência do gênero feminino nos faz refletir sobre a resistência dos homens a buscar inovações tecnológicas e melhorias na qualidade de vida (Lolli & Maio, 2015).

Por meio dos resultados, observa-se a satisfação dos alunos em relação às aulas. Essa satisfação revela a qualidade do trabalho desenvolvido nas oficinas, uma vez que foi oferecido aos idosos espaços para o exercício da criatividade, da socialização, construção e reconstrução do conhecimento, do desenvolvimento do pensamento, e da capacidade de memorização (Machado, 2007). É necessário estabelecer relações interpessoais positivas com pessoas que vão se conhecer e reconhecer uns aos outros, com diferentes níveis de autoimagem, autoestima e autoconceitos, elementos afetivos, entre outros temas diretamente relacionados à educação e à inclusão (Ferreira et al., 2015).

Ao correlacionar as percepções de idosos sobre acessibilidade e facilidade de manejo de tablets, Machado e Vergara (2012) em estudo com adultos e idosos, entre 50 e 60 anos de idade, relataram os impactos sociais que as mudanças tecnológicas proporcionam e em relação ao

aprendizado todos os participantes foram aumentando seu desempenho durante os testes, assim demonstrando que o aprendizado ocorre gradativamente. No presente estudo, trabalhou-se gradativamente das funções básicas e navegação do tablet às variedades de aplicativos disponíveis. Os aplicativos foram selecionados por temas, e os participantes aprenderam todas as etapas de suas aplicabilidades.

Sabe-se que o uso de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado (Carneiro & Ishitani, 2014). Machado, Longhi, & Behar (2013) afirmam que a construção de estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade, promover a inclusão do idoso na era digital, são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas, como realizado na pesquisa ora apresentada. A perspectiva deste processo é tornar as pessoas capazes de usufruir dos recursos tecnológicos e desenvolver a criticidade na sua utilização ao longo da vida.

É importante destacar que há restrições decorrentes da idade como o declínio da percepção visual e da audição, como também da capacidade de memorização e da velocidade de processamento de novas informações; redução do controle motor e da destreza (Monteiro, 2014). Foi levado em consideração o que Doll, Machado & Cachioni (2016), relatam sobre as turmas de alunos serem pequenas e de preferência que haja monitores/tutores auxiliando o professor durante as aulas.

Considerando-se as necessidades do aluno-idoso em relação ao desempenho diante das tarefas propostas no final da oficina, observou-se que a maioria apresentou avaliação satisfatória. Nos achados apresentados por Machado (2007), verificou-se que, após um tempo de manuseio do computador, os idosos demonstraram indicativos de satisfação com o próprio desempenho, expressaram sentimentos de inclusão no mundo tecnológico e social. Ordonez et al. (2012) demonstra que a satisfação com o professor, o conteúdo, e as atitudes positivas em relação à oficina, exerceram forte influência no rendimento dos participantes. Assim como no presente estudo, os participantes demonstraram satisfação positiva em relação ao professor, desta forma, ressalta-se a importância também da motivação oferecida ao longo do processo de aprendizagem e não apenas nos estágios iniciais.

Tomprowski (2003) relata que apesar da dificuldade de aprendizado devido aos declínios sensoriais e da capacidade da memória de curto prazo, o aluno idoso quando bem orientado e motivado, tende a se sentir satisfeito e amparado e, conseqüentemente, apreende novas informações de forma tão eficaz como os alunos mais jovens, corroborando com os nossos achados.

Os resultados obtidos nas oficinas reiteram que, embora necessitem de mais tempo que os adultos mais jovens, os idosos são capazes de aprender a usar os dispositivos móveis, como os tablets (Kachar, 2010). Estudos como de Candido (2015) apontam como o processo de inclusão digital possibilita a reconstrução das crenças de autoeficácia em idosos favorecendo um envelhecimento bem-sucedido.

Há evidências de que a estimulação crítica sobre a tarefa intelectual que o idoso está desempenhando pode ajudar no processo de aprendizagem. Esta estimulação crítica é uma forma de promover a adaptação e flexibilização dos idosos com relação ao modelo de ensino posto em prática numa intervenção histórica sobre informática e internet, e ao trabalhar informações de interesse comum, como os de saúde e envelhecimento durante as aulas, acredita-se, no presente estudo, que se tenha promovido tal estimulação (Martins, 2017).

A preparação de uma apostila para o curso também auxiliou no aprendizado dos participantes. O feedback das ações, a preparação com antecedência das instruções de forma facilitada, e o delineamento claro do objetivo principal das tarefas a serem aprendidas, foram atividades fundamentais do pesquisador no ensino do uso de tablet para o idoso (Ordonez et al., 2012).

É importante ressaltar, que para se elaborar uma oficina de inclusão digital, é necessário considerar quem são os idosos, suas principais características e motivações. É preciso conhecer todos os aspectos pertinentes ao processo do envelhecimento, para se organizar um programa adequado, e de acordo com a realidade dos participantes envolvidos.

Assim como Machado (2007) afirma, as novas tecnologias vêm forçando mudanças nos métodos de ensino, esses métodos precisam ser sempre atualizados e atraentes, para que ofereçam o efetivo aprendizado. Utilizadas adequadamente tornam o ensino interessante, estimulam a criatividade, a curiosidade e a comunicação. Aprender a utilizar o tablet representa, para a maioria dos idosos, uma conquista especial.

O prazer de aprender a executar um novo aplicativo (maioria dos idosos relataram que foi bom) trouxe benefícios e relatos positivos aos idosos, muitos relataram durante as intervenções que atualmente conversam pelo skype com netos, filhos que se encontram em outras cidades de diferentes estados do Brasil. Além disso, a inserção de uma nova tecnologia móvel no cotidiano do idoso oferece condições para que ele consiga realizar de forma autônoma, a comunicação por intermédio de novos aplicativos como, por exemplo, o skype, publicar fotos e compartilhar momentos pelo facebook e o instagram.

O meio digital pode possibilitar tanto a manutenção dos contatos de qualidade existentes quanto oportunidades para satisfação de outras necessidades para além das emocionais, as redes

dos idosos formada por maioria de amigos e familiares, eles também fazem uso com o intuito de apropriar-se dessa rede social já existente com o intuito de ter acesso à novos saberes (Chiareli, 2017). O aprendizado destes aplicativos apontam que para os idosos estes aplicativos podem trazer benefícios em suas relações sociais, o que os motivam a este novo aprendizado e como resultado a curiosidade por um novo aprendizado tem feito com que percebam que não há limites para se aprender nesta fase da vida também.

O presente estudo é singular em sua metodologia e contriui para literatura nacional sobre Gerontologia Educacional e possíveis benefícios para o desempenho cognitivo de idosos. Futuros trabalhos deverão confirmar a replicação da metodologia utilizada para este público e controlar o processo de aprendizado.

Limitações do presente estudo incluem a dificuldade de comparar os resultados atuais com pesquisas brasileiras sobre este tema, visto que não foram encontrados estudos nacionais sobre inclusão digital com uso de *tablets*.

REFERÊNCIAS

Alves, V. P., & Gomes Vianna, L. (2010). Políticas públicas para a educação gerontológica na perspectiva da inserção social do idoso: desafios e possibilidades. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 18(68).

Candido, H. T. N. (2015). O uso de dispositivos móveis pelos idosos: um estudo de caso.

Carneiro, R. V. & Ishitani, L. (2014). Aspectos de usabilidade de mobile learning voltado para usuários com restrições decorrentes da idade. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 6 (1) 81-94.

Chiarelli, T. M. (2017). *Relações sociais na velhice via Facebook: um exame da extensão da teoria da seletividade socioemocional*. 2017. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, Versão corrigida.

de Oliveira, M. M. M., & Toschi, M. S. (2016). IDOSO: que tendência seguir?. *Anais do Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do Câmpus Anápolis de CSEH (SEPE)(ISSN 2447-9357)*, 1.

Devore, E. E., Fong, T. G., Marcantonio, E. R., Schmitt, E. M., Trivison, T. G., Jones, R. N., & Inouye, S. K. (2017). Prediction of Long-term Cognitive Decline Following Postoperative Delirium in Older Adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, glx030.

Doll, J.; Machado, L.R.; & Cachioni, M. (2016). O idoso e as novas tecnologias. In: Freitas, E. V. [et al]. (Org.). *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 3ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1604-1611.

Ferreira, S., Torres, A., Mealha, Ó., & Veloso, A. (2015). Training Effects on Older Adults in Information and Communication Technologies Considering Psychosocial Variables. *Educational Gerontology*, 41(7), 482-493.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (2010). Um panorama da saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção da saúde. Rio de Janeiro: IBGE.

Kachar, V. (2003). Terceira Idade e Informática: aprender revelando potencialidades. São Paulo (SP): Cortez.

Kachar, V. (2010). Envelhecimento e perspectivas de inclusão digital. *Kairós. Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Saúde*. ISSN 2176-901X, 13(2).

Lolli, M. C. G. D. S., & Maio, E. R. (2015). Uso da tecnologia para idosos: perfil, motivações, interesses e dificuldades. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, 5(2).

Machado, M. A. N. (2007). O movimento dos idosos: um novo movimento social?. *Kairós Gerontologia. Revista da Faculdade de Ciências Humanas e Saúde. ISSN 2176-901X*, 10(1).

Machado, L., & Vergara, L. G. L. (2007). Análise de aspectos sensoriais e cognitivos ligados a interação em novas tecnologias. Um estudo aplicado com idosos. Analysis of sensory and cognitive aspects related to interaction in new Technologies. A study applied to the.

Machado, L. R., Longhi, M. T., & Behar, P. A. (2013). Domínio tecnológico. *Competências em educação a distância. Porto Alegre: Penso*, 56-80.

Marcondes, A. (2008). Informática para iniciantes. São Paulo (SP): LivroPronto.

Martins, T. A. B. (2017). *Impacto de um programa de intervenção centrado na dança na cognição em idosos institucionalizados* (Master's thesis).

Monteiro, M.L.C. (2014). *A limitação de acesso e a limitação cognitiva informacional de idosos em interação com websites*. Dissertação (Mestrado), Empreendedorismo e Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Pernambuco.

Nicodemo, D., & Godoi, M. P. (2010). Juventude dos anos 60-70 e envelhecimento: estudo de casos sobre feminização e direitos de mulheres idosas. *Revista Ciência em Extensão*, 6(1), 40-53.

Sales, M.B., Mariani, A.C. & Alvarez, A.M. (2009). *Informática para a 3a Idade*. Rio de Janeiro (RJ): Ciência Moderna.

Tomprowski, P.D. (2003). Performance and perceptions of workload among young and older adults: Effects of practice during cognitively demanding tasks. *Educational Gerontology*, 29(5), 447-466.

Villar, F. (2003). Personas mayores y ordenadores: valoración de una experiencia de formación. *Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia*, 38(2), 86-94.

Xavier, A.J. (2007). *Estado cognitivo, capacidade funcional e o processo de inclusão digital de idosos*. São Paulo (SP): Tese de doutorado. Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo.

Wahl, H.W., Classen, K., & Oswald, F. (2010). Technik als zunehmend bedeutsame Umwelt für Ältere: Ein Überblick zu Konzepten, Befunden und Herausforderungen. In: U. Fachinger & K.D. HENKE, (Ed.). *Ökonomische Dimensionen unterstützender Technologien in der Gesundheits- und Pflegeversorgung*, 15-32. Baden-Baden: Nomos.

5 EFEITOS DE UM PROGRAMA DE USO DE *TABLETS* SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DE IDOSOS

RESUMO

O envelhecimento da população pode impactar não apenas na economia como também nos hábitos de uma sociedade. Esse contexto traz novos desafios para o uso e desenvolvimento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Foram recrutados 453 indivíduos e 62 idosos avaliados. Os idosos foram divididos em três grupos: grupo de intervenção que participou de oficinas de aprendizado com *tablets* e aplicativos; grupo social que realizou atividades sociais; grupo controle que não recebeu intervenção ao longo da pesquisa, mas participou do pré teste e pós teste. Não houve randomização dos participantes entre os grupos, visto que a participação baseou-se na escolha das oficinas. As avaliações foram realizadas uma semana antes e uma semana após as intervenções. Os idosos alocados no Grupo Tablet participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar no mínimo 15 horas semanais aprendendo um conjunto de competências associadas ao *tablets*. No Grupo Social, os idosos participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar 15 horas semanais participando de atividades cujos temas envolveram viagens, história e arte. Os idosos foram avaliados por um protocolo de avaliação que continha os instrumentos: Questionário sociodemográfico (idade, escolaridade, sexo, renda, estado civil, doenças) e o questionário da ABIPEME Critérios Brasil (2008); ACE-R; Escala de Depressão Geriátrica (EDG); Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI); subteste Códigos da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS-III); o subteste Códigos; o Teste de Trilhas A e B; os subtestes de Dígitos Diretos e Indiretos da WAIS-III; o Teste Cognitivo Breve (SKT); o subteste de História do Teste Comportamental de Memória de Rivermead (RBMT); o teste de Stroop, versão Vitória; o Instrumento Matrizes Progressivas Coloridas de Raven. Objetivou-se neste estudo analisar os efeitos de um programa de treino de uso de tablets sobre indicadores cognitivos para pessoas idosas. Trata-se de um estudo quase experimental com avaliação pré-teste, intervenção e pós-teste. Apesar de ter havido pouco efeito sobre o MEEM houve uma melhoria da distribuição dos resultados para o grupo Intervenção com redução do desvio padrão e redução da amplitude dos escores. A participação no Grupo Intervenção resultou em melhor desempenho em cognição geral (ACE-R), atenção (Dígitos Diretos), funções executivas (Dígitos Indiretos), habilidades visuo-espaciais (Raven) e diminuição de sintomas depressivos (EDG). A participação no Grupo Social também resultou em melhor desempenho na recordação de histórias, nos Dígitos Indiretos e menor pontuação na EDG. Os tamanhos dos efeitos

variaram entre médio e grande. Para Atenção o teste de Dígitos Diretos apresentou Interação, Grupo Intervenção apresenta probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 74,2%. Dígitos Inversos apenas o fator Tempo apresentou diferenças significativas. Os grupos Intervenção e Social tiveram escores pós atividade significativamente maiores. Para SKT Atenção apenas o grupo Intervenção teve redução dos resultados após as atividades. Em relação a memória o teste de história mostrou efeito do Fator tempo, aumento dos escores para todos os grupos no pós-atividades. Em relação a velocidade de processamento, o teste códigos onde o fator tempo demonstrou para o GI probabilidade de maiores escores no pós-atividade de 50,4%. Para o teste SKT Total a probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 44,3%. Os dados demonstraram que para controle inibitório teste Raven apenas o GI houve alteração significativa na variância das médias, mas tanto ele quanto o grupo Controle sofreram efeitos médios. E em relação as Habilidades visio-espaciais o teste Stroop mostrou o Fator Tempo, onde o GI apresentou probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 40,8%. Para o Grupo Social o com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 42,3%. Os dados mostraram uma redução significativa para os escores de depressão nos grupos GI e GS, sendo que o percentual foi maior no GI. Em relação aos programas de inclusão digital com uso de tablets, utilizando atividades para estimulação cognitiva de idosos, observou-se que essa ferramenta tecnológica pode ser útil para aumentar níveis de desempenho em diversas áreas cognitivas. Sugere-se que em estudos futuros nesta mesma linha sejam randomizados e controlados, que o número da amostra seja mais representativo e aumente o número de sessões, de forma que verifique as tendências apresentadas neste artigo.

Palavras-chave: inclusão digital, idosos, cognição.

ABSTRACT

The aging of the population can impact not only the economy but also the habits of a society. This context presents new challenges for the use and development of Information and Communication Technology (ICT). 453 individuals and 62 elderly were recruited. The elderly were divided into three groups: intervention group that participated in learning workshops with tablets and applications; social group that carries out activities; control group that is not the next research, most participated in the pretest and post test. There was no randomization of participants between the groups, since it is a database in the choice of workshops. As the magazine was held a week before and a week after the interventions. Seniors in the Tablet Group participate in a 10-week program, where they commit to spending at least 15 hours per week learning a set of skills associated with tablets. In the Social Group, the elderly participate in a 10-week program, where they committed to spend 15 hours a week participating in activities whose themes involved travel, history and art. The elderly were attested by an evaluation protocol that continues the measurement: Sociodemographic questionnaire and schooling and discipline of ABIPEME Critérios Brasil (2008); ACE-R; Geriatric Depression Scale (EDG); Geriatric Anxiety Inventory (IGA); Subtest Wechsler Intelligence Scale Codes for Adults (WAIS-III); Subtest Codes; Track Test A and B; The WAIS-III Direct and Indirect Digits subtests; the Short Cognitive Test (SKT); The subtitle of History of the Behavioral Test of Memory of Rivermead (RBMT); the Stroop test, Vitória version; the Raven's Colored Progressive Matrix Instrument. The objective of this study was to analyze the effects of a training program on the use of tablets on cognitive indicators for the elderly. It is a quasi-experimental study with pre-test, intervention and post-test evaluation. Although there was little effect on the MMSE, an average of the distribution of the results was observed for the Intervention group with reduction of the standard and reduction of the amplitude of the scores. Participation in the Intervention Group results in better performance in general cognition (ACE-R), attention (Direct Digits), executive functions (Indirect Digits), visuospatial abilities (Raven) and decrease of depressive symptoms (EDG). Participation in the Social Group also resulted in better performance in story recall, Indirect Digits and lower score in EDG. Product products ranged from medium to large. For Attention to the Direct Digits test presented Interaction, Intervention Group presents probability of post-intervention result being higher than pre-intervention in 74.2%. Inverse Digits only the Time factor presented significant. Intervention and Social groups have higher post-laboratory scores. For SKT Attention only the Intervention group had reduction of the results after the activities. Regarding memory or history test showed

effect of time factor, increased scores for all groups without post-activities. Regarding a processing speed, test where time is required for the GI probability of higher scores without post-activity of 50.4%. For the SKT test a total probability of higher non-post-activity scores was 44.3%. The data demonstrate that for inhibitory control Raven test only the GI there were significant changes in the variance of the means, but as much as the Control group suferamectors mean. And in relation as visio-spatial skills or Stroop test showed the Time Factor, where the GI showed probability of higher non-post-activity scores was 40.8%. For the Social Group with probability of higher non-post-active scores of 42.3%. The data showed a significant reduction for the depression choices in the GI and GS groups, and the percentage was higher than GI. In terms of digital inclusion programs using tablets, use activities for cognitive stimulation of the elderly, it should be noted that this technological tool can be useful to increase performance levels in various cognitive areas. We suggest that it is what is what is best known and what is what is the number of students, but is what is best known.

Key words: digital inclusion, elderly, cognition.

5.1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população pode impactar não apenas na economia como também nos hábitos de uma sociedade. Esse contexto traz novos desafios para o uso e desenvolvimento da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), nas últimas décadas as TIC possibilitaram grandes transformações na sociedade. O envelhecimento da população pode impactar não apenas na economia como também nos hábitos de uma sociedade. Esse contexto traz novos desafios para o uso e desenvolvimento e utilização de computadores, *tablets*, *smartphones*, câmeras digitais, controles remotos, são exemplos de recursos tecnológicos disponíveis neste cenário (ILC-Brazil, 2015; Loreto & Ferreira, 2014).

No Brasil, as pesquisas sobre a relação entre envelhecimento e tecnologia se referem, principalmente, à interação das pessoas idosas com o computador. Pode-se destacar que neste campo as pesquisas sobre a relação de pessoas idosas com o computador têm crescido significativamente, como também pesquisas sobre as atitudes de idosos frente ao computador, e conceitos como a exclusão, a inclusão, alfabetização e letramento digital. As oportunidades se referem aos resultados positivos advindos das novas atividades proporcionadas pelo maior tempo livre, como a descoberta de novos potenciais relacionados ou não com o trabalho, relacionamento com os familiares e pessoas da comunidade (Woolrych, 2016).

Autores relatam que os idosos em geral apresentam menor familiaridade e experiência com a tecnologia se comparados com outros grupos etários (Pak & McLaughlin, 2011). Sabe-se que na velhice há um declínio normal nas funções cognitivas, porém, alguns estudos demonstram que o cérebro retém plasticidade com o avançar da idade, o que contribui para o aprendizado e a possibilidade de usufruir dos benefícios oferecidos pelo domínio da informatização (Leist *et al.*, 2014).

Estudos sugerem que o cérebro humano, mesmo em idade mais avançada, mantém a capacidade de mudar sua estrutura, de acordo com a aprendizagem e as demandas de exercícios físicos ou cognitivos, ou seja, a estimulação cognitiva pode servir como um mecanismo promoção de reserva no envelhecimento do cérebro, uma vez que mudanças macroestruturais no cérebro em resposta ao treinamento cognitivo têm sido verificadas tanto em indivíduos jovens, como em participantes mais velhos (May, 2011; Santos *et al.*, 2009). O uso de estratégias que permitam a obtenção de novas habilidades, como o proporcionado pelas TIC pode resultar em ganhos cognitivos, visto que, quando o idoso faz uso de plataformas digitais ele pode melhorar seu raciocínio e adquirir estratégias de aquisição de memória (Ordonez, Yassuda & Cachioni, 2011).

Dentre os benefícios da inclusão digital, os ganhos cognitivos têm sido objeto de estudo de um número considerável de trabalhos (Vaportzis et al., 2016; Chan et al., 2014). Durante a aprendizagem digital muitos processos e etapas podem beneficiar a cognição, pois quando lembramos o procedimento adequado para realizar uma tarefa, estamos trabalhando com a memória processual; ao acompanhar as informações e ações já realizadas, a memória de trabalho está sendo ativada; estruturar as ações necessárias na ordem correta exige ativação das funções executivas; fazer a localização de informações relevantes na tela necessita de percepção visual; o gerenciamento de informações é utilizado para avaliar quais as informações são relevantes; e o processo de atenção é preciso para concentrar-se em informações relevantes ignorando informações e estímulos irrelevantes (Slegers *et al.*, 2010). Não se pode afirmar, porém, que o uso de computadores influencia a cognição humana, seja na velhice ou em outra etapa do curso de vida. Todavia, parece que o impacto pode ocorrer a partir do uso intenso, frequente e duradouro dessa tecnologia (Pasqualotti, Barone & Doll, 2012). Pesquisadores tem buscado evidências empíricas sobre a relação entre desempenho cognitivo e inclusão digital entre idosos.

Pode-se afirmar que o envelhecimento populacional e a criação de novas tecnologias são fenômenos crescentes na sociedade contemporânea. Construir abordagens educacionais para preparar pessoas idosas para o uso dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade, e promover a inclusão do idoso na era digital, são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas. A utilização de *tablets* pode ter impacto sobre o desempenho cognitivo dos usuários idosos, entretanto, este tema de pesquisa encontra-se pouco explorado. Em estudos anteriores Chan et al. (2014) verificaram o desempenho cognitivo de idosos sobre um novo aprendizado com *tablets* comparando com dois grupos controles, foi encontrado melhoras em seu grupo intervenção na memória e velocidade de processamento episódica, mas não diferiu no controle mental ou processamento viso-espacial. Vaportzis et al. (2016) realizou estudo semelhante, porém somente com um grupo controle, os autores destacam ao final que o uso de *tablet* proporciona estímulo gerado por atividade e informações novas, com importante impacto nas funções executivas, memória episódica e raciocínio.

5.2 OBJETIVO

Objetivou-se neste estudo analisar os efeitos de um programa de treino de uso de *tablets* sobre indicadores cognitivos para pessoas idosas.

5.3 MÉTODOS

Trata-se de um estudo quase experimental com avaliação pré-teste, intervenção e pós-teste (Cmioshiok, et. al, 1979). Pesquisa de caráter exploratório, descritivo e analítico relativo aos efeitos de um programa de uso de *tablets* sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas, visando replicar e estender resultados anteriores neste campo (Chan, *et al.*, 2014; Vaportzis et al., 2016).

5.3.1 Critérios de inclusão

Pessoas com 60 anos ou mais de ambos os sexos, matriculadas no Programa Idosos Online da UnATI EACH USP, que não sabiam usar *tablets*. Os participantes poderiam saber usar computadores.

5.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos da amostra: pessoas com limitações visuais, auditivas e motoras que impediam a compreensão de instruções e realização de tarefas cognitivas, com outras doenças clínicas não controladas (como Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus), ou doenças psiquiátricas, como depressão grave, esquizofrenia, transtorno bipolar, entre outras, com nota inferior a 78 pontos no ACE-R (Exame Cognitivo de Addenbrooke Revisado), com escolaridade menor que quatro anos, e que não dispuseram de 15 horas semanais para participar do programa no período proposto.

5.3.3 Participantes

Foram recrutados 453 indivíduos, inscritos 70 e avaliados 62 idosos. Os idosos foram divididos em três grupos: 1. grupo de intervenção que participou de oficinas de aprendizado com *tablets* e aplicativos; 2. grupo social que realizou atividades sociais, 3. grupo controle que não recebeu intervenção ao longo da pesquisa, mas participou do pré teste e pós teste. Para participar do estudo, os interessados deveriam se inscrever em duas oficinas, uma com o objetivo de aprender a usar *tablets* e a segunda com o objetivo de discutir atualidades, grupo social. O Grupo Controle foi constituído a partir do banco de participantes da UnATI. Não houve randomização dos participantes entre os grupos, visto que a participação baseou-se na escolha das oficinas.

Fluxograma dos Participantes:

5.3.4 Procedimentos

As avaliações foram realizadas uma semana antes e uma semana após as intervenções. Os participantes do Grupo Controle realizaram as avaliações no mesmo período.

Os idosos alocados no Grupo Intervenção participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar no mínimo 15 horas semanais aprendendo um conjunto de competências associadas ao *tablets*. As atividades na universidade incluíram duas aulas de formação de 150 minutos por semana (5 horas semanais), e 10 horas complementares realizando atividades relacionadas ao uso do *tablets* em casa que foram registradas em um diário. Todas as aulas foram conduzidas pela pesquisadora (G.M.O.A), que disponibilizou aos alunos um detalhado manual. Três alunas do Bacharelado em Gerontologia da EACH USP foram instrutoras colaboradoras e apoiaram a realização das atividades. Os *tablets* utilizados foram os iPads da marca Apple ou Samsung Galaxy Note 10.1. 2014. Desbloqueado. 3G. Tela 10.1. 16 GB.

No Grupo Social, os idosos participaram de um programa de 10 semanas, onde se comprometeram a passar 15 horas semanais participando de atividades cujos temas envolveram viagens, história e arte. As atividades na universidade incluíram duas aulas semanais de 150 minutos (5 horas por semana), e 10 horas semanais foram utilizadas para realizar atividades adicionais em casa. Todas as aulas foram conduzidas pela pesquisadora (G.M.O.A.), com o apoio de estudantes do Bacharelado em Gerontologia da EACH USP.

O Grupo Social realizou o preenchimento de um diário completo de suas atividades e tempo que realizou cada uma delas durante o período da intervenção. Eles preencheram o pré-teste e o pós-teste. Após a finalização da pesquisa, aqueles idosos que desejaram, puderam participar de um programa de ensino de uso de *tablets*.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade que sediou o projeto (Processo número 1.180.722 de 10/08/2015). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

5.3.5 Instrumentos

O protocolo de avaliação continha os instrumentos:

1. Questionário sociodemográfico (idade, escolaridade, sexo, renda, estado civil, doenças) e o questionário da ABIPME Critérios Brasil (2008).
2. Para o rastreamento de demência foi aplicada a ACE-R (Mioshi et al., 2006). Trata-se de uma bateria cognitiva breve que avalia cinco domínios: atenção/orientação, memória, fluência verbal, linguagem e habilidades visuo-espaciais. A pontuação total é de 100 e o ponto de corte adotado para identificar demência é 78 (Carvalho, Barbosa & Caramelli, 2010);
3. Para o rastreio de sintomas depressivos foi aplicada a Escala de Depressão Geriátrica (EDG) (Paradela et al., 2005). O ponto de corte para identificar depressão foi 6 ou mais;
1. Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI) é composto por 20 questões que avaliam os sintomas ansiosos com afirmativas em que os avaliados respondem sim ou não (Massena *et al.*, 2014).
2. Para avaliar a velocidade de processamento foi usado o subteste Códigos da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS-III) (Wechsler, 1997, adaptado por Nascimento, 2005). O subteste Códigos avalia a quantidade de símbolos que o indivíduo é capaz de transferir da legenda para os quadrados enfileirados em 120 segundos. A pontuação máxima é 133 pontos e a variável de interesse é o número de símbolos transferidos neste intervalo.

3. Para avaliar atenção visual foi usado o Teste de Trilhas A e B (Bertolucci et al., 1994; Hamdan e Bueno, 2005). Na parte A, o avaliando deve conectar com um lápis o mais rápido possível, os números em ordem crescente de um a 25. A parte B mede a atenção alternada, que consiste em conectar alternadamente o mais rápido possível, números em ordem crescente e letras em ordem alfabética. Marca-se o tempo para a realização da tarefa e o número de erros cometidos.
4. Para avaliar a atenção auditiva foram usados os subtestes de Dígitos Diretos e Indiretos da WAIS-III (Wechsler, 1997). Na ordem direta, o examinando deve repetir uma sequência numérica na ordem apresentada pelo examinador. Na ordem inversa, o examinando deve repetir a sequência numérica na ordem contrária à apresentada pelo examinador. Pontuação máxima para a ordem direta é 16 pontos, na ordem inversa 14 pontos.
5. O Teste Cognitivo Breve (SKT) foi aplicado para avaliar a atenção e memória visual. O teste consiste em nove sub-itens, sendo três destes relacionados à memória e seis relacionados à atenção. O domínio atenção varia de 0 a 18 pontos e o domínio memória varia de 0 a 9 pontos. O total do SKT varia de 0 a 27 pontos e menor pontuação sugere maior preservação cognitiva. Foram utilizadas as versões A e E (buscando minimizar o efeito de retestagem entre o pré- e o pós-teste). Em média, o teste tem duração de 15 minutos e, para analisá-lo, é necessário conhecer a idade e o quociente de inteligência do paciente (Harmut & Hellmeut, 1997). Utilizou-se o QI mediano para cada faixa etária, na correção do teste (Flaks *et al.*, 2006; Flaks *et al.*, 2009).
6. O subteste de História do Teste Comportamental de Memória de Rivermead (RBMT) foi usado para avaliar a memória episódica auditiva. As histórias são compostas por 21 ideias principais que descrevem acontecimentos que envolvem personagens, cenários e ações. A história foi lida oralmente e o participante era solicitado a recordar-se do maior número possível de ideias da história (Yassuda *et al.*, 2010). Duas histórias diferentes, mas equivalentes no grau de dificuldade foram usadas no pré e no pós teste.
7. Para avaliação do controle inibitório foi utilizado o teste de Stroop, versão Vitória. O teste compreende três cartões retangulares contendo 24 estímulos. Para cada cartão o tempo gasto para realizar a tarefa é cronometrado, e são anotados os erros cometidos por cartão (Spreen & Strauss, 1998; Strauss, Sherman & Spreen, 2006).
8. Para avaliar a habilidade visuo-perceptiva foi usado o Instrumento Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, constituído por três séries de 12 itens: A, Ab e B. Os itens consistem em um desenho ou matriz com uma parte faltando, abaixo do qual são

apresentadas seis alternativas, uma das quais completa a matriz corretamente (Raven, 1947). A variável de interesse é o número de questões respondidas corretamente (Bandeira *et. al*, 2004).

5.3.6 Análises Estatísticas

Foram realizadas estatísticas descritivas de tendência central, dispersão e distribuição (assimetria e curtose) acompanhados do Teste de Shapiro-Wilks, pois os grupos possuem menos de 50 participantes.

Os grupos passaram por uma análise de variância (ANOVA) para verificar a existência diferenças significativas entre os grupos na coleta inicial, o que poderia interferir, caso houvesse, na interpretação dos resultados do momento 2 (pós-intervenção). Foi aplicado o Post Hoc Test de Bonferroni no intuito de controlar os erros do Tipo I. Concomitantemente foi realizada a análise de homogeneidade dos dados por meio do teste de Levene

Aplicou-se um teste “t” de Student para única amostra para cada grupo em cada teste realizado tomando como valor de referência a média aparada, para se verificar a existência e possíveis efeitos de *outliers* nos resultados.

Foi aplicada uma ANOVA de medidas repetidas entre os grupos (Controle, Intervenção e Social), os resultados foram acompanhados do tamanho do efeito pelo Eta parcial ao quadrado (η^2 parcial).

Por fim, foi aplicado um teste “t” de Student para amostras dependentes para avaliar o efeito entre os dois momentos (pré e pós) acompanhado do tamanho do efeito, conforme recomendação da literatura (Espírito Santo e Daniel, 2015; Cohen 1988; Ruscio, 2008). Como o número de indivíduos dos grupos são diferentes e pequenos adotou-se o g de Hedges com indicador

5.4 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a estatística descritiva do ACE-R e MEEM. Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram-se predominantemente normais ($-1.96 < \text{Assimetria/EP-Curtose/EP} < 1.96$). Exceções feitas para a Curtose do grupo Social pós-intervenção para o ACE-R e de Assimetria para o Grupo Social pré-intervenção no MEEM. Estes resultados viabilizam as análises baseada em técnicas paramétricas.

Para avaliar os possíveis efeitos de valores extremos (*outliers*) foi aplicado um teste “t” de Student para uma única amostra para cada um dos conjuntos de dados para avaliar se a presença de outliers causou alterações substanciais nas médias. Os resultados indicaram que não

houve efeito importante de possíveis *outliers* sobre os resultados das médias para os dois momentos (pré e pós). Desta forma, podemos apontar que os outliers não trouxeram efeitos importante que pudessem distorcer as interpretações dos dados.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o ACE-R ($F_{Levene(2,59)} = 1.91$; $p = .15$) e para o MEEM ($F_{Levene(2,59)} = 0.09$; $p = .91$). O resultado mostrou não haver diferenças significativas na variância das médias entre os grupos para o ACE-R ($F_{(2,59)} = 2.01$; $p = .14$; $\eta^2 = 0.25$) e para o MEEM ($F_{(2,59)} = 0.50$; $p = .60$; $\eta^2 = 0.13$).

A Anova de medidas repetidas aplicada ao ACE-R teve como resultado para o Fator Tempo λ Wilks = 0,86; $F_{(1,45)} = 7,158$; $p < 0,01$; η^2 parcial = 0,13. Para os Interação o resultado foi λ Wilks = 0,98; $F_{(2,45)} = 0.357$; $p = 0,70$; η^2 parcial = 0,01 e para a Grupos $F_{(2,45)} = 0,35$; $p = 0,70$; η^2 parcial = 0,01. O Post Hoc Test confirmou a inexistência de diferenças significativas entre os Grupos. Assim a única relação que apresentou diferença significativa entre a variância das médias foi para o Fator Tempo. Para se detectar qual dos Grupos causou esse efeito aplicamos um “t” de Student para amostras pareadas acompanhado do tamanho do efeito. O resultado para o Grupo Intervenção foi de $t(20) = 3.05$; $p < 0,01$; g de Hedges = 0,68 (médio) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 74,7%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 1,13$; $p = 0,27$; g de Hedges = 0,23 com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 62.5%. E, finalmente, para o Grupo Controle os indicadores foram de $t(11) = 0,80$; $p = 0,44$, g de Hedges = 0,28 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 59,6%. Assim fica evidente que além de ter apresentado diferenças significativas entre os dois momentos o Grupo Intervenção foi o que gerou o maior efeito sobre os resultados pós-programa.

Além do aumento da média pós-experimento para o Grupo Intervenção houve uma queda do desvio padrão, redução do intervalo interquartil e da amplitude dos escore. Apontando além da existência efetiva de diferenças significativas houve uma homogeneização dos resultados dos indivíduos. Indicando que houve efeito das atividades sobre os resultados do ACE-R. Para o grupo Controle e Social houve aumento da dispersão com comportamentos distintos para a amplitude e IQ dos resultados. No grupo Controle houve um leve aumento do IQ e da amplitude. No grupo Social houve redução do IQ e aumento importante da amplitude, indicando que algum ou alguns indivíduos do grupo tiveram resultados fora da tendência do grupo.

A Anova de medidas repetidas aplicada ao MEEM teve como resultado para o Fator Tempo λ Wilks = 0,83; $F_{(1,45)} = 3,210$; $p = 0,08$; η^2 parcial = 0,06. Para os Interação o resultado foi λ Wilks = 0,97; $F_{(2,45)} = 0,58$; $p = .56$; η^2 parcial = 0,02 e para a Grupos $F(2,45) = 0,48$; $p = 0,61$; η^2 parcial = 0,02. O Post Hoc Test confirmou a inexistência de diferenças significativas entre os Grupos. Mesmo não havendo diferenças significativas na análise de variância passamos para a análise dos efeitos sobre os grupos para o tempo por meio do “t” de Student para amostras pareadas acompanhado do tamanho do efeito.

O resultado para o Grupo Intervenção foi de $t(20) = 2,16$; $p < 0,05$; g de Hedges = 0,57 (efeito insignificante) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção de apenas 31,8%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -0,95$; $p = 0,26$; g de Hedges = -0,28 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 40,6%. E, finalmente, para o Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = -0,30$; $p = 0,76$, g de Hedges = -0,11 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 46,46%. Os resultados do MEEM não indicam efeitos importantes das atividades sobre o resultado do teste nos 3 grupos estudados. Apesar de ter havido pouco efeito sobre o MEEM houve uma melhoria da distribuição dos resultados para o grupo Intervenção com redução do desvio padrão e redução da amplitude dos escores.

Tabela 1. Estatística Descritiva para os indicadores de Cognição Geral

Cognição Geral			Tendência Central								Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose	S-W	Sig.
					Limite inferior	Limite superior								
ACE-R	Intervenção (n=21)	Pré	90,71	5,9	87,99	93,43	91,01	92	20	11	-0,60	-0,85	0,91	0,06
		pós	93,71	3,77	92,00	95,43	93,90	94	14	5	-0,89	0,51	0,93	0,11
	Social (n=16)	Pré	88,19	7,12	84,39	91,98	88,15	89	21	15	-0,05	-1,30	0,93	0,27
		pós	90,13	8,98	85,34	94,91	91,03	91	36	10	-1,78	4,15	0,84	0,01
	Controle (n=11)	Pré	88,09	4,18	85,28	90,9	88,16	89	15	7	-0,28	0,21	0,96	0,75
		pós	89,55	5,66	85,74	93,35	89,49	88	16	9	0,28	-1,20	0,93	0,39
MEEM	Intervenção (n=21)	Pré	27,57	2,08	26,62	28,52	27,74	28	8	3	-1,00	1,14	0,90	0,04
		pós	28,62	1,46	27,95	29,29	28,74	29	5	3	-0,84	-0,06	0,84	0,00
	Social (n=16)	Pré	27,38	1,89	26,37	28,38	27,42	28	6	4	-3,52	-1,03	0,93	0,21
		pós	27,94	2,04	26,85	29,03	28,10	29	7	3	-1,02	0,62	0,87	0,02
	Controle (n=11)	Pré	27,64	1,85	26,39	28,89	27,71	28	6	3	-0,49	-0,19	0,95	0,61
		pós	27,82	1,32	26,93	28,71	27,80	28	4	2	0,09	-1,12	0,93	0,38

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. – significância

A tabela 2 apresenta a estatística descritiva dos testes Dígitos Diretos, Dígitos Inversos, Trilhas e SKT atenção. Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram-se predominantemente normais ($-1.96 < \text{Assimetria/EP e Curtose/EP} > 1.96$). Apenas o teste Trilhas B para o Grupo social apresentou violação da assimetria e curtose. Ainda houve violação da curtose para Dígitos Diretos no grupo social pré, nos Dígitos Inversos pré para o grupo intervenção. Como os grupos são pequenos pode ser efeito de um ou outro participante que se deslocou para os extremos da distribuição. As médias aparadas deste conjunto de dados apresentaram valores próximos da média, numa análise preliminar indicando não ter havido valores extremos que pudessem afetar as análises e contaminar os resultados. O teste “t” de Student para amostra única aplicada a cada um dos testes e tempos não apresentou diferenças significativas. Atestando a inexistência de *outliers* que afetassem as análises e interpretações decorrentes.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o Dígitos Diretos ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 1.38$; $p = .25$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 0.34$; $p = .71$). No teste de Dígitos Inversos a homogeneidade não foi violada ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 0.42$; $p = .66$). Mas houve diferença significativa entre os grupos ($F_{(2,59)} = 4.11$; $p = .02$). o Post Hoc Test indicou diferença entre a variância das médias dos Grupo Social e Controle ($p = 0.02$). No teste de Trilha A, a amostra foi homogênea ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 1.32$; $p = .27$) e não há diferenças significativas entre os grupos no início do experimento ($F_{(2,59)} = 2.40$; $p = .09$). Para o SKT não houve violação da homogeneidade ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 0.42$; $p = .66$) e nem diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1.11$; $p = .33$). Para Trilha B houve violação da Homogeneidade ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 3.16$; $p = .05$), mas não houve diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = .67$; $p = .51$).

A Anova de medidas repetidas aplicada ao Dígitos Diretos teve como resultado para o Fator Tempo λ Wilks = 0,99; $F_{(1,45)} = 1,712$; $p = 0,19$; η^2 parcial = 0,03 Para a Interação foi λ Wilks = 0,85; $F_{(2,45)} = 3,728$; $p = 0,03$; η^2 parcial = 0,14 e para a Grupos $F_{(2,45)} = 0,63$; $p = 0,53$; η^2 parcial = 0,02. Assim a única relação que apresentou diferença significativa entre a variância das médias foi para a Interação. Para se detectar qual dos Grupos causou esse efeito aplicamos um “t” de Student para amostras pareadas acompanhado do tamanho do efeito. O resultado para o Grupo Intervenção foi de $t(20) = 2,97$; $p < 0,01$; g de Hedges = 0,67 (efeito médio) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 74,2%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 0,29$; $p = 0,77$; g de Hedges = 0,07

(efeito insignificantes) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 52,5%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = -0,53$; $p = 0,60$, g de Hedges = - 0,16 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 43,6%. Apenas o grupo Intervenção sofreu efeito significativo da atividade.

Para Dígitos Inversos, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,73; $F_{(1,45)} = 16,30$; $p < 0,01$; η^2 parcial = 0,26. Para a Interação foi λ Wilks = 0,91; $F_{(2,45)} = 2,006$; $p = 0,14$; η^2 parcial = 0,08 e para a Grupos $F_{(2,45)} = 0,79$; $p = 0,46$; η^2 parcial = 0,03. Apenas o fator Tempo apresentou diferenças significativas. Para a análise pré e pós atividades os resultados foram para o Grupo Intervenção $t(20) = 3,09$; $p < 0,01$; g de Hedges = 0,59 (efeito médio) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 75%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 3,64$; $p < 0,01$; g de Hedges = 0,79 (efeito grande) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 81,8%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 0,59$; $p = 0,56$, g de Hedges = 0,15 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 57%. Os grupos Intervenção e Social tiveram escores pós atividade significativamente maiores.

Para Trilha A, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 1,00; $F_{(1,45)} = 0$; $p < 0,98$; η^2 parcial = 0,05. Para a Interação foi λ Wilks = 0,99; $F_{(2,45)} = 0,05$; $p = 0,95$; η^2 parcial = 0,05 e para a Grupos $F_{(2,45)} = 1,52$; $p = 0,22$, η^2 parcial = 0,06. Para a análise pré e pós atividades os resultados foram para o Grupo Intervenção $t(20) = 0,28$; $p = 0,77$; g de Hedges = 0,05 (efeito insignificante) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 52,5. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -0,20$; $p = 0,84$; g de Hedges = -0,04 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 48%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 0,01$; $p = 0,98$, g de Hedges = 0,00 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 50,2%. Em razão de não ter havido praticamente alterações nos escores do grupo Social entre os dois momentos, os valores da Interação nas medidas repetidas e a possível diferença no pré e pós para o Grupo Controle foram praticamente nulas.

Para Trilha B, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,99; $F_{(1,45)} = 0,45$; $p = 0,50$; η^2 parcial = 0,01. Para a Interação foi λ Wilks = 0,93; $F_{(2,45)} = 1,42$; $p = 0,24$; η^2 parcial = 0,06 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 0,80$; $p = 0,45$; η^2 parcial = 0,03. Não houve diferenças significativas. Para a análise pré e pós atividades os resultados foram para o Grupo Intervenção $t(20) = -1,15$; $p = 0,26$; g de Hedges = 0,21 (efeito insignificante) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser menor do que o pré-intervenção de 40,1%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -1,88$; $p = 0,07$; g de Hedges = - 0,38 (efeito

insignificante) com probabilidade de menores escores no pós-atividade foi de 31,9%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 0,59$; $p = 0,56$, g de Hedges = 0,15 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 31,7%. Os grupos Intervenção e Social tiveram resultados mais baixos para o teste após as atividades, enquanto para o grupo Controle os valores do teste foram maiores.

Para SKT Atenção, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,97; $F_{(1,45)} = 1,09$; $p = 0,30$; η^2 parcial = 0,02. Para a Interação foi λ Wilks = 0,94; $F_{(2,45)} = 1,02$; $p = 0,31$; η^2 parcial = 0,05 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 1,31$; $p = 0,28$ η^2 parcial = 0,05. Não houve diferenças significativas. Para a análise pré e pós atividades os resultados foram para o Grupo Intervenção $t(20) = -0,80$; $p = 0,43$, g de Hedges = - 0,13 (efeito insignificante) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser menor do que o pré-intervenção de 43,1%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 0,43$; $p = 0,66$, g de Hedges = - 0,07 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 53,8%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 1,57$; $p = 0,13$, g de Hedges = 0,26 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 53,4%. Apenas o grupo Intervenção teve redução dos resultados após as atividades.

Tabela 2. Estatística Descritiva para os indicadores de Atenção

Atenção		Tendência Central									Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose	S-W	Sig.
					Limite inferior	Limite superior								
Dígitos Diretos	Intervenção (n=21)	pré	9,19	2,54	8,03	10,35	9,04	8	9	5	0,94	-0,08	0,88	0,02
		pós	10,90	2,48	9,77	12,04	10,79	10	8	5	0,68	-0,81	0,89	0,03
	Social (n=16)	pré	9,31	1,78	8,36	10,26	9,24	9	8	2	0,76	2,74	0,91	0,10
		pós	9,44	2,06	8,34	10,54	9,49	10	8	3	-0,26	0,10	0,96	0,64
	Controle (n=11)	pré	10,36	2,20	8,88	11,84	10,46	10	7	3	-0,50	-0,32	0,89	0,13
		pós	9,91	2,98	7,91	11,91	9,95	10	9	5	-0,09	-1,06	0,95	0,68
	Dígitos Inversos	pré	5,00	1,70	4,22	5,78	4,84	4	7	2	1,41	2,26	0,82	0,00
		pós	6,10	1,92	5,22	6,97	6,10	6	8	3	0,09	-0,03	0,96	0,55
Trilhas A	Social (n=16)	pré	4,00	1,83	3,03	4,97	3,94	3,5	5	4	0,23	-1,65	0,86	0,02
		pós	5,75	2,35	4,50	7,00	5,56	6	9	3	1,22	2,26	0,88	0,04
	Controle (n=11)	pré	5,45	2,33	3,88	7,03	5,45	6	7	4	-0,16	-1,33	0,91	0,24
		pós	5,82	2,31	4,26	7,37	5,74	6	9	3	0,74	1,97	0,93	0,43
	Intervenção (n=21)	pré	57,95	16,45	50,46	65,44	58,38	62	58	23	-0,41	-0,73	0,96	0,53
		pós	59,00	21,15	49,37	68,63	58,55	53	82	28	0,50	-0,32	0,96	0,54
	Social (n=16)	pré	65,75	14,82	57,85	73,64	65,16	62,5	46	20	0,76	-0,51	0,90	0,08
		pós	64,75	25,25	51,30	78,20	63,61	58,5	94	22	0,89	0,64	0,92	0,14
Trilhas B	Controle (n=11)	pré	69,91	20,37	56,22	83,59	69,17	72	71	17	0,53	0,85	0,93	0,40
		pós	70,00	27,70	51,39	88,61	69,94	68	83	53	0,02	-0,99	0,96	0,71
	Intervenção (n=21)	pré	149,86	60,82	122,17	177,54	146,89	145	216	103	0,35	-0,65	0,93	0,15
		pós	136,29	67,48	105,57	167,00	132,31	105	237	85	1,06	0,24	0,88	0,02
	Social (n=16)	pré	189,88	185,71	90,92	288,83	161,14	128	753	119	2,99	10,04	0,62	0,00
		pós	154,50	98,79	101,86	207,14	147,78	112	314	78	1,55	1,28	0,76	0,00
	Controle (n=11)	pré	168,91	40,40	141,76	196,06	169,84	176	133	62	-0,62	-0,22	0,96	0,71
		pós	191,55	62,33	149,67	233,42	190,11	180	169	124	0,53	-1,16	0,90	0,20

SKT Atenção	Intervenção (n=21)	pré	3,19	2,65	1,98	4,40	2,99	2	10	4	1,05	0,76	0,90	0,04
		pós	2,81	2,48	1,68	3,94	2,62	2	9	3	1,06	0,99	0,90	0,03
	Social (n=16)	pré	3,81	2,56	2,45	5,18	3,74	4	9	4	0,32	-0,32	0,96	0,71
		pós	3,88	3,38	2,07	5,68	3,75	3,5	10	6	0,70	-0,82	0,87	0,03
	Controle (n=11)	pré	3,30	1,49	2,23	4,37	3,39	3,5	5	2	-1,14	1,74	0,89	0,18
		pós	3,10	2,18	1,54	4,66	2,94	3	7	3	1,28	1,90	0,19	0,09

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. - significância

A tabela 3 apresenta a estatística descritiva dos testes História e SKT Memória. Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram-se predominantemente normais ($-1.96 < \text{Assimetria/EP e Curtose/EP} < 1.96$). Apenas no Teste SKT Memória no pós-atividade do grupo Controle apresentou violação da distribuição normal dos dados. As médias aparadas deste conjunto de dados apresentaram valores próximos da média, numa análise preliminar indicando não ter havido valores extremos que pudessem afetar as análises e contaminar os resultados. O teste “t” de Student para amostra única aplicada a cada um dos testes e tempos não apresentou diferenças significativas. Atestando a inexistência de *outliers* que afetassem as análises e interpretações decorrentes.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o História de Rivermed ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 0,77$; $p = .46$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1,75$; $p = .18$). No teste SKT Memória houve violação da homogeneidade dos dados ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 3,61$; $p = ,03$). Mas não houve diferença significativa entre os grupos ($F_{(2,59)} = 2,33$; $p = .10$).

Para História Rivermed, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,89; $F_{(1,45)} = 5,35$; $p = 0.02$; η^2 parcial = 0,10. Para a Interação foi λ Wilks = 0,98; $F_{(2,45)} = 0,49$; $p = 0,61$; η^2 parcial = 0,02 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 2,75$; $p = 0,07$; η^2 parcial = 0,10. Houve diferenças significativas para o fator tempo. Para a análise pré e pós atividades os resultados foram para o Grupo Intervenção $t(20) = -1,64$;

$p = 0,11$; g de Hedges = 0,33 (efeito insignificante) com a probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção de 36%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 2,08$; $p = 0,05$; g de Hedges = - 0,48 (efeito médio) com probabilidade de menores escores no pós-atividade foi de 69,9%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 0,56$; $p = 0,58$, g de Hedges = 0,15 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 56,7%. Houve aumento dos escores para todos os grupos no pós-atividades, sendo que para o Grupo Social essa alteração foi significativa, além de ter tido o maior tamanho de efeito.

Para SKT Memória, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,92; $F_{(1,45)} = 9,35$; $p = 0,004$; η^2 parcial = 0,17. Para a Interação foi λ Wilks = 0,87, $F_{(2,45)} = 3,18$; $p = 0,05$; η^2 parcial = 0,20 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 3,22$; $p = 0,04$ η^2 parcial = 0,12. Apresentaram diferenças significativas para o fator Tempo ($p = ,004$) e para os Grupos ($p = 0,04$). Contudo o Post Hoc Test de Bonferroni não apresentou diferenças significativas na variância das médias entre os grupos. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção foram idênticos não havendo efeito a ser medido. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 1,52$; $p = 0,14$, g de Hedges = 0,34 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 35,2%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 2,24$; $p = 0,04$, g de Hedges = 0,60 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 75,1%. Apenas o grupo Controle teve alteração significativa na variância das médias.

Tabela 3. Estatística Descritiva para os indicadores de Memória

Memória			Tendência Central								Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose	S-W	Sig.
					Limite inferior	Limite superior								
História	Intervenção (n=21)	Pré	10,14	3,67	8,47	11,81	10,2	10	15	6	0,06	-0,01	0,96	0,43
		pós	11,29	3,13	9,86	12,71	11,20	10	10	6	0,69	-0,86	0,89	0,02
	Social (n=16)	Pré	8,44	2,78	6,96	9,92	8,54	9	9	4	-0,84	1,39	0,90	0,07
		pós	10,13	3,85	8,08	12,17	10,03	10	14	6	0,17	-0,16	0,95	0,52
	Controle (n=11)	Pré	8,09	3,21	5,94	10,25	7,99	8	12	4	0,70	1,29	0,97	0,84
		pós	8,55	2,46	6,89	10,20	8,55	8	7	5	0,45	-0,99	0,88	0,12
SKT Memória	Intervenção (n=21)	Pré	0,57	0,81	0,20	0,94	0,52	0	2	1	0,99	-0,67	0,69	0,00
		pós	0,57	0,81	0,20	0,94	0,52	0	2	1	0,99	-0,67	0,69	0,00
	Social (n=16)	Pré	1,63	1,78	0,67	2,58	1,53	1	5	3	0,89	-0,39	0,84	0,01
		pós	1,06	1,29	0,38	1,75	0,96	1	4	2	1,15	0,34	0,80	0,00
	Controle (n=11)	Pré	2,10	2,13	0,58	3,62	2,00	2	6	4	0,78	-0,49	0,89	0,15
		pós	0,90	0,88	0,27	1,53	0,83	1	3	1	1,47	3,61	0,74	0,00

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. - significância

A tabela 4 apresenta a estatística descritiva dos testes de Códigos e SKT Total . Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram-se predominantemente normais ($-1.96 < \text{Assimetria/EP e Curtose/EP} < 1.96$). Apenas no Teste SKT Total no pós-atividade do grupo Controle apresentou violação da distribuição normal dos dados. As médias aparadas desde conjunto de dados apresentaram valores próximos da média, numa análise preliminar indicando não ter havido valores extremos que pudessem afetar as análises e contaminar os resultados. O teste “t”

de Student para amostra única aplicada a cada um dos testes e tempos não apresentou diferenças significativas. Atestando a inexistência de *outliers* que afetassem as análises e interpretações decorrentes.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o teste de SKT Total ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 0,62$; $p = .54$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1,11$; $p = .33$). No teste de Códigos não houve violação da homogeneidade dos dados ($F_{\text{Levene}(2,59)} = ,62$; $p = ,54$) e não houve diferença significativa entre os grupos ($F_{(2,59)} = ,83$; $p = .44$).

Para Códigos, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,97; $F_{(1,45)} = 1,26$; $p = 0,26$; η^2 parcial = 0,02. Para a Interação foi λ Wilks = 0,97, $F_{(2,45)} = 0,47$, $p = 0,62$; η^2 parcial = 0,02 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 1,07$; $p = 0,34$ η^2 parcial = 0,04. Para nenhuma das condições surgiram diferenças significativas, mesmo no Post Hoc Test. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção o resultado foi de $t(20) = 0,05$; $p = 0,95$, g de Hedges = 0,01 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 50,4%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -0,63$; $p = 0,53$, g de Hedges = -0,15 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 43,7%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = -1,33$; $p = 0,21$, g de Hedges = -0,37 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 34,4%.

Para SKT Total, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,97; $F_{(1,45)} = 1,09$; $p = 0,30$; η^2 parcial = 0,02. Para a Interação foi λ Wilks = 0,94, $F_{(2,45)} = 1,20$, $p = 0,31$; η^2 parcial = 0,28 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 1,31$; $p = 0,28$ η^2 parcial = 0,05. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção $t(20) = -0,65$; $p = 0,53$, g de Hedges = -0,13 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 44,3%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 0,61$; $p = 0,54$, g de Hedges = 0,14 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade é de 56,1%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 1,01$; $p = .33$, g de Hedges = 0,28 (efeito insignificante) e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 38%.

Tabela 4. Estatística Descritiva para os indicadores de Velocidade de Processamento

Velocidade de Processamento			Tendência Central								Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose		
					Limite inferior	Limite superior							S-W	Sig.
Códigos	Intervenção (n=20)	pré	40,95	11,04	35,78	46,12	40,67	40	39	17	0,44	-0,69	0,96	0,58
		pós	41,10	15,90	33,66	48,54	40,89	42	60	27	0,27	-0,64	0,97	0,78
	Social (n=16)	pré	38,19	13,86	30,8	45,57	38,32	40	48	25	-0,17	-0,93	0,97	0,81
		pós	35,94	15,91	27,46	44,42	35,26	32	54	22	0,82	-0,12	0,93	0,21
	Controle (n=11)	pré	37,09	10,45	30,07	44,11	36,77	35	36	16	0,74	0,23	0,95	0,64
		pós	32,36	13,71	23,15	41,58	32,52	33	50	10	0,04	0,83	0,95	0,59
SKT Total	Intervenção (n=21)	pré	3,76	2,93	2,43	5,10	3,62	3	10	5	0,88	-0,01	0,90	0,03
		pós	3,38	2,66	2,17	4,59	3,20	3	10	4	1,09	1,06	0,90	0,04
	Social (n=16)	pré	4,88	3,42	3,05	6,70	4,75	4	12	5	0,76	-0,02	0,94	0,33
		pós	5,50	4,73	2,98	8,02	5,33	4	14	7	0,85	-0,50	0,87	0,03
	Controle (n=10)	pré	4,20	1,87	2,86	5,54	4,22	4	6	3	-0,23	-0,56	0,97	0,85
		pós	5,20	3,91	2,40	8,00	4,94	4,5	13	6	1,22	2,01	0,90	0,21

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. – significância

A tabela 5 apresenta a estatística descritiva do teste de Raven. Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram-se predominantemente normais ($-1.96 < \text{Assimetria/EP e Curtose/EP} < 1.96$). Apenas a curtose do Grupo Controle no pré atividades violação da distribuição normal dos dados. As médias aparadas deste conjunto de dados apresentaram valores próximos da média, numa análise preliminar indicando não

ter havido valores extremos que pudessem afetar as análises e contaminar os resultados. O teste “t” de Student para amostra única aplicada a cada um dos testes e tempos não apresentou diferenças significativas. Atestando a inexistência de *outliers* que afetassem as análises e interpretações decorrentes.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o Raven ($F_{Levene(2,59)} = 2,29$; $p = .11$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1,98$; $p = .17$).

Para Raven, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,85; $F_{(1,45)} = 7,37$; $p = 0.009$; η^2 parcial = 0,14. Para a Interação foi λ Wilks = 0,95, $F_{(2,45)} = 0,96$; $p = 0,39$; η^2 parcial = 0,04 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 2,09$; $p = 0,13$ η^2 parcial = 0,08. Houve diferença significativa apenas para o Tempo. Contudo o Post Hoc Test de Bonferroni não apresentou diferenças significativas na variância das médias entre os grupos. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção foi de $t(20) = 2,53$; $p = 0,01$, g de Hedges = 0,31 (efeito médio) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 71%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 0,54$; $p = 0,59$, g de Hedges = 0,07 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 55,4%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = 1,94$; $p = 0,08$ g de Hedges = 0,32 (efeito médio) e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 72,1%. Apenas o grupo Intervenção teve alteração significativa na variância das médias, mas tanto ele quanto o grupo Controle sofreram efeitos médios.

Tabela 5. Estatística Descritiva para os indicadores de Habilidades visio-espaciais

Habilidades visio-espaciais		Tendência Central									Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose		
					Limite inferior	Limite superior							S-W	Sig.
Raven	Intervenção (n=21)	Pré	27,05	7,10	22,81	30,28	27,53	28	27	10	-0,83	0,53	0,94	0,18
		pós	29,19	6,34	26,31	32,08	29,59	30	21	9	-1,01	0,19	0,89	0,02
	Social (n=16)	Pré	24,13	6,41	20,71	27,54	24,14	24	22	11	0,03	-0,89	0,97	0,83
		pós	24,63	6,57	21,12	28,13	24,86	26	23	9	-0,64	0,04	0,95	0,46
	Controle (n=11)	Pré	23,73	5,46	20,06	27,40	24,14	24	20	7	-1,55	3,81	0,84	0,04
		pós	25,55	5,48	21,86	29,23	25,94	25	18	7	-1,15	1,50	0,87	0,08

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. – significância

A tabela 6 apresenta a estatística descritiva do teste de Stroop. Os testes para verificar a normalidade da distribuição dos dados mostraram violação da normalidade na curtose e assimetria dos grupos Intervenção e Social ($-1.96 < \text{Assimetria/EP e Curtose/EP} > 1.96$). Essa alteração é decorrente de outliers que podem ser verificados pela amplitude dos resultados e pela diferença da média aparada para a média. Assim, o Teste “t” de Student para amostra única aplicada para o grupo Intervenção mostrou diferença significativa de $t(20) = -109,897$, $p < 0,001$ e no Grupo Controle de $t(15) = -127,56$, $p < 0,01$. Indicando o efeito de outliers na formação dos grupos inicialmente. Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o Stroop ($F_{\text{Levene}(2,59)} = 0,18$; $p = .83$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1,75$; $p = .18$). Portanto, apesar do efeito preliminar dos outliers sobre a média e consequentemente desvio padrão e amplitudes, não foi suficiente para gerar alterações significativa entre os grupos preliminarmente.

Para Stroop, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,94; $F_{(1,45)} = 2,74$; $p = 0.10$; η^2 parcial = 0,05. Para a Interação foi λ Wilks = 1,00, $F_{(2,45)} = 0,009$; $p = 0,99$; η^2 parcial = 0,00 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 0,47$; $p = 0,62$ η^2 parcial = 0,002. Apresentaram diferenças significativas para o fator Tempo ($p = ,004$) e para os Grupos ($p = 0,04$). Contudo o Post Hoc Test de Bonferroni não apresentou diferenças significativas na variância das médias entre os grupos. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção foi de $t(20) = -1,06$; $p = 0,30$, g de Hedges = - 0,21 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 40,8%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -0,78$; $p = 0,44$, g de Hedges = -0,17 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 42,3%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = -1,29$; $p = 0,22$, g de Hedges = -0,34 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 34,8%.

Tabela 6. Estatística Descritiva para os indicadores de Controle Inibitório

Controle inibitório			Tendência Central								Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose		
					Limite inferior	Limite superior							S-W	Sig.
Stroop	Intervenção (n=21)	pré	39,57	20,95	30,03	49,11	35,99	36	101	12	3,53	14,39	0,59	0,00
		pós	35,57	9,04	31,45	39,69	35,46	33	31	15	0,45	-0,84	0,94	0,22
	Social (n=16)	pré	43,53	21,46	32,19	55,06	40,31	39	93	10	3,36	12,34	0,57	0,00
		pós	40,13	10,01	34,79	45,46	39,64	37	31	18	0,83	-0,56	0,89	0,05
	Controle (n=11)	pré	41,82	12,54	33,4	50,24	41,69	42	38	23	0,21	-1,09	0,96	0,82
		pós	37,55	11,54	29,79	45,30	36,99	34	35	12	1,26	0,71	0,83	0,03

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. - significância

A tabela 7 apresenta a estatística descritiva dos testes de EDG e GAI. Para o EDG houve violação da curtose nos três grupos no pré-atividade que se manteve para o Grupo Intervenção no pós-atividade. A assimetria também foi violada para o Grupo Intervenção no pré-atividade. No pós-atividade há uma melhoria da distribuição dos dados para o EDG. Para o GAI há violação da assimetria e curtose em ambos os momentos.. As médias aparadas desde conjunto de dados apresentou valores próximos da média, numa análise preliminar indicando não ter havido valores extremos que pudessem afetar as análises e contaminar os resultados. O teste “t” de Student para amostra única aplicada a cada um dos testes e tempos não apresentou diferenças significativas. Atestando a inexistência de *outliers* que afetassem as análises e interpretações decorrentes.

Para verificarmos se não haveria índices no pré-intervenção que pudesse criar vieses sobre os efeitos da intervenção foi aplicado uma ANOVA para os grupos com *Post Hoc Test de Bonferroni*. O teste de homogeneidade preliminar a ANOVA indicou que as amostras eram homogêneas para o EDG ($F_{Levene(2,59)} = 1,91$; $p = .15$) e não foi encontrada diferenças significativas entre os grupos ($F_{(2,59)} = 1,75$; $p = .18$). No teste GAI não houve violação da homogeneidade dos dados ($F_{Levene (2,59)} = 2,75$; $p = ,07$) e foi encontrada diferença entre os grupos na distribuição inicial ($F_{(2,59)} = 5,74$; $p = .005$). Os valores da variância das médias do grupo Intervenção são significativamente diferentes para o Grupo Controle ($p = 0,014$) e para o Grupo Social ($p = 0,017$). Desta forma, é necessário tomar a precaução de verificar se os resultados decorrentes do pós-atividade e seus possíveis efeitos significativos entre os grupos não sejam decorrentes de diferenças preliminares.

Para EDG, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,95; $F_{(1,45)} = 2,06$; $p = 0.15$; η^2 parcial = 0,04. Para a Interação foi λ Wilks = 0,98, $F_{(2,45)} = 0,44$, $p = 0,64$; η^2 parcial = 0,01 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 1,57$; $p = 0,21$, η^2 parcial = 0,15. Não há diferenças significativas para o EDG. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção o resultado foi de $t(20) = -1,55$; $p = 0,13$, g de Hedges = -0,28 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 36,8%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = -1,13$; $p = 0,27$, g de Hedges = -0,23 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 38,8%. O Grupo Controle apresentou média igual no pré e pós atividade não há diferenças a serem apuradas, bem como, o efeito das atividades.

Para GAI, a Anova de medidas repetidas apontou para o Fator Tempo λ Wilks = 0,99; $F_{(1,45)} = 0,21$; $p = 0.64$; η^2 parcial = 0,005. Para a Interação foi λ Wilks = 0,97, $F_{(2,45)} = 0,67$; $p = 0,0,51$; η^2 parcial = 0,02 e para a Grupos foi de $F_{(1,45)} = 3,26$; $p = 0,04$ η^2 parcial = 0,27.

Houve diferença entre os grupos ($p = ,04$), contudo o Post Hoc Test de Bonferroni não apresentou diferenças significativas na variância das médias entre os grupos. Para a análise pré e pós atividades os resultados para o Grupo Intervenção o resultado foi de $t(20) = -1,08$; $p = 0,30$, g de Hedges = 0,24 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 37,2%. Para o Grupo Social o resultado foi de $t(15) = 0,08$; $p = 0,93$, g de Hedges = 0,02 (efeito insignificante) com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 50,8%. O Grupo Controle os indicadores foram de $t(10) = -0,30$; $p = 0,76$, g de Hedges = - 0,07 e a probabilidade do resultado pós-atividade ser maior do que o pré foi de 46,3%. Não havendo diferença entre os momentos.

Tabela 7. Estatística Descritiva para os indicadores de Sintomas Emocionais

Sintomas Emocionais			Tendência Central								Distribuição da Amostra			
			Média	DP	IC 95%		5% da média aparada	MD	Amp	IQ	Assimetria	Curtose	S-W	Sig.
					Limite inferior	Limite superior								
EDG	Intervenção (n=21)	pré	2,14	2,74	0,89	3,39	1,73	1	12	3	2,51	8,06	0,72	0,00
		pós	1,43	1,75	0,63	2,22	1,21	1	7	2	1,81	4,10	0,79	0,00
	Social (n=16)	pré	3,63	3,46	1,78	5,47	3,25	4	14	4,8	1,77	4,81	0,83	0,01
		pós	2,81	3,35	1,03	4,60	2,51	1	11	5	1,41	1,30	0,80	0,00
	Controle (n=11)	pré	2,64	2,2	1,16	4,12	2,48	2	8	3	1,45	2,87	0,87	0,08
		pós	2,64	2,50	0,96	4,32	2,48	2	8	3	1,16	0,85	0,88	0,12
GAI	Intervenção (n=21)	pré	2,05	3,514	0,45	3,65	1,61	0	12	2	2,13	3,88	0,64	0,00
		pós	3,10	4,47	1,06	5,13	2,46	2	18	5	2,21	5,66	0,72	0,00
	Social (n=16)	pré	5,06	3,54	3,17	6,95	5,01	5	11	6	0,10	-0,73	0,95	0,41
		pós	5,13	4,90	2,52	7,73	4,86	3	15	7	1,00	-0,15	0,86	0,02
	Controle (n=11)	pré	6,09	4,23	3,25	8,93	6,05	6	11	8	0,14	-1,53	0,90	0,18
		pós	5,73	5,46	2,06	9,40	5,59	2	14	11	0,54	-1,69	0,83	0,02

MD - Mediana; Amp - Amplitude; IQ -intervalo interquartial; Sig. - significância

5.5 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou os efeitos sobre a cognição de um programa de treino para uso de *tablets* oferecidos a pessoas idosas alunas de um projeto de inclusão digital. Para Cognição Geral, os testes ACE-R em relação ao Fator Tempo o Grupo Intervenção(GI) indicou probabilidade pós intervenção, 74,7%. Assim fica evidente que além de ter apresentado diferenças significativas entre os dois momentos o Grupo Intervenção foi o que gerou o maior efeito sobre os resultados pós-programa. Apesar de ter havido pouco efeito sobre o MEEM houve uma melhoria da distribuição dos resultados para o GI com redução do desvio padrão e redução da amplitude dos escores. A participação no GI resultou em melhor desempenho em cognição geral (ACE-R), atenção (Dígitos Diretos), funções executivas (Dígitos Indiretos), habilidades visuo-espaciais (Raven) e diminuição de sintomas depressivos (EDG). A participação no Grupo Social(GS) também resultou em melhor desempenho na recordação de histórias, nos Dígitos Indiretos e menor pontuação na EDG. Os tamanhos dos efeitos variaram entre médio e grande.

Para Atenção o teste de Dígitos Diretos apresentou Interação, o GI apresenta probabilidade do resultado pós-intervenção ser maior do que o pré-intervenção em 74,2%. Para Dígitos Inversos apenas o fator Tempo apresentou diferenças significativas. Os Grupos Intervenção e Social tiveram escores pós atividade significativamente maiores. Para o teste Trilha A em razão de não ter havido praticamente alterações nos escores do GS entre os dois momentos, os valores da Interação nas medidas repetidas e a possível diferença no pré e pós para o Grupo Controle(GC) foram praticamente nulas. Já para o Trilha B fator tempo os grupos Intervenção e Social tiveram resultados mais baixos para o teste após as atividades, enquanto para o GC os valores do teste foram maiores. Para SKT Atenção apenas o grupo Intervenção teve redução dos resultados após as atividades.

Em relação a memória o teste de história mostrou efeito do Fator tempo, aumento dos escores para todos os grupos no pós-atividades, sendo que para o GS essa alteração foi significativa, além de ter tido o maior tamanho de efeito. O teste SKT memória mostrou efeito no fator tempo, onde apenas o GC teve alteração significativa na variância das médias. Corroborando com o achado, quando comparado com ambos os controles, o Grupo iPad apresentou maiores melhorias em memória episódica (Chan et. al, 2014). Diferente de Vaportzis et. al (2017) onde após inclusão digital com idosos o GI não diferiu em Memória de trabalho quando comparado ao outro grupo controle (η^2 variou de -0,03 a 0,04).

Para verificar efeitos em velocidade de processamento, o teste códigos onde o fator tempo demonstrou para o GI probabilidade de maiores escores no pós-atividade de 50,4%. Para

o teste SKT Total a probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 44,3%. Corroborando com os achados, Vaportzis et. al (2017) comparou vinte e dois idosos participantes de inclusão digital com um Grupo Controle. Os resultados do GI apresentaram melhorias maiores na Velocidade de Processamento ($\eta^2 = 0,10$) em comparação com os controles. Após intervenção Chan et. al (2014) comparou o GI com ambos os Grupos controles, o GI apresentou maiores melhorias em velocidade de processamento.

Os dados demonstraram que para controle inibitório teste Raven apenas o GI houve alteração significativa na variância das médias, mas tanto ele quanto o GC sofreram efeitos médios. Diferente de Chan et. al (2014) que após inclusão digital quando comparado com ambos os controles, o grupo iPad não diferiu em controle inibitório.

E em relação as Habilidades visio-espaciais o teste Stroop mostrou o Fator Tempo, onde o GI apresentou probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 40,8%. Para o Grupo Social o com probabilidade de maiores escores no pós-atividade foi de 42,3%. Chan et. al (2014) após inclusão digital quando comparado com ambos os controles, o grupo iPad não diferiu em habilidades visio-espaciais.

Os dados mostraram uma redução significativa para os escores de depressão nos grupos GI e GS, sendo que o percentual foi maior no GI. Este resultado aponta para o potencial da utilização dos *tablets* como meio de propiciar melhorias emocionais em idosos, sendo importante a realização de estudos com intervalos maiores e a mensuração de outras variáveis emocionais. Entendemos ser importante estudos com uma amplitude maior temporal e com um número maior de participantes.

Os resultados deste estudo apoiam trabalhos anteriores que sugeriram que aprender a utilizar dispositivos móveis pode trazer benefícios à cognição de pessoas idosas. Especificamente, Chan et al. (2014) compararam idosos que aprenderam a usar *tablets* durante 15 horas por 10 semanas, a idosos que realizaram atividades sociais ou fizeram parte do grupo controle. O grupo que usou *tablets* apresentou maior ganho em memória episódica e velocidade de processamento. Vaportzis et al. (2016) realizaram uma pesquisa semelhante, envolvendo o ensino do uso de *tablets* por duas horas semanais por 10 semanas. Comparado a um grupo controle inativo, o grupo de intervenção apresentou ganhos significativos em velocidade de processamento. Desta forma, aprender a usar dispositivos tecnológicos relevantes para a vida diária parece gerar impacto positivo sobre a cognição de idosos. Esta aprendizagem pode, em tese, facilitar as atividades cotidianas, por exemplo, atividades bancárias, compras entre outras, e trazer contribuições para a vida social e aquisição de novos conhecimentos.

A literatura tem apontado que mulheres apresentam mais sintomas ansiosos. No estudo de Gonçalves e colaboradores (2011), dos 84 pacientes diagnosticados com TAG segundo os critérios da DSM-IV, 55 pacientes eram do sexo feminino. No estudo de Márquez-González e colaboradores (2012), as mulheres também apresentaram maior escore no GAI. Neste estudo, apesar de não ter alcançado significância estatística, as mulheres também apresentaram maior sintomatologia ansiosa, com maior escore no GAI.

Corroborando com os achados Ordonez, Yassuda & Cachioni (2011) ensinaram idosos a usarem computadores e também verificaram o desempenho cognitivo. Ao final da intervenção, o grupo experimental apresentou melhor desempenho cognitivo, com ganhos na função de linguagem quando comparados ao grupo controle, o que pode sugerir que os idosos que passaram pela intervenção ficaram mais rápidos na busca semântica, apresentando benefícios em habilidades de memória verbal e velocidade de processamento da informação. Corroborando com os achados Santos (2014) realizou estudo semelhante com idosos que concluíram a oficina de alfabetização digital do mesmo programa, observou-se que após o uso do computador, os idosos demonstraram resultados significativos no desempenho dos testes que avaliaram a memória, a capacidade visuo-espacial e, de modo geral, na ACE-R total e nos códigos, apresentando benefícios em habilidades de memória e velocidade de processamento. Os resultados também apontaram melhoras na velocidade de processamento juntamente com diminuição de sintomas depressivos.

Seguindo esta vertente os achados de Silveira (2015) após o ensino de computadores para idosos, foi verificado que o grupo intervenção apresentou melhora significativa em sintomas de depressão comparado ao grupo controle. Corroborando com nossos achados Santos (2014) os resultados apontaram melhoras na velocidade de processamento juntamente com diminuição de sintomas depressivos.

Chan et al. (2014) verificaram melhoras em seu grupo intervenção na memória e velocidade de processamento episódica, mas não diferiu no controle mental ou processamento visuo-espacial. Ainda segundo esses pesquisadores, o uso de *tablet* proporciona estímulo gerado por atividade e informações novas, com importante impacto nas funções executivas, memória episódica e raciocínio. Vaportzis et al. (2016). Em relação aos programas de inclusão digital com uso de *tablets*, utilizando atividades para estimulação cognitiva de idosos, observou-se que essa ferramenta tecnológica pode ser útil para aumentar níveis de desempenho em diversas áreas cognitivas.

O presente estudo é singular em sua metodologia e contriui para literatura nacional sobre Gerontologia Educacional e possíveis benefícios para o desempenho cognitivo de idosos.

Futuros trabalhos deverão confirmar a replicação da metodologia utilizada para este público e controlar o processo de aprendizado.

Para as futuras pesquisas, é importante investigar a influência dos níveis de escolaridade e, de tempo e tipo de experiência em tecnologia dos usuários idosos, a fim de conhecer as possíveis limitações resultantes do uso de tablets. Por ser uma área relativamente nova, compreender o impacto emocional, social e cognitivo decorrente do uso de tecnologias móveis, como os tablets, configura-se como um campo rico para pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Bandeira, D. R., Alves, I. C. B., Giacomel, A. E., & Lorenzatto, L. (2004). Matrizes progressivas coloridas de Raven-escala especial: normas para Porto Alegre, RS. *Psicologia em estudo*, 9(3), 479-486.
- Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliani, Y. (1994). O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos Brasileiros de Neuropsiquiatria*, 52 (1), 1-7.
- Carvalho, V. A., Barbosa, M. T. Caramelli, P. (2010). Brazilian Version of the Addenbrooke's Cognitive Examination-revised in the Diagnosis of Mild Alzheimer Disease. *Cogn Behav Neurol*. 23 (1), 8-13.
- Chan, M. Y., Haber, S., Drew, L. M., Park, D. C. (2014). Training older adults to use tablet-pc computers: does it enhance cognitive function? *The Gerontologist*. 00(00), 1-11.
- Cohen J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2^a ed). *Hillsdale, NJ: Erlbaum*.
- Cook, T. D., Campbell, D. T., & Day, A. (1979). Quasi-experimentation: Design & analysis issues for field settings(351). *Boston: Houghton Mifflin*.
- Espirito-Santo, H. e Daniel, F. (2015). Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): As limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos [Folha de cálculo suplementar]. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, 1(1), 3-16.
- Flaks, M. K., Yassuda, M. S., Regina, A. C. B., Cid, C. G., Camargo, C. H., Gattaz, W. F., & Forlenza, O. V. (2006). The Short Cognitive Performance Test (SKT): a preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International Psychogeriatrics*, 18(1), 121-133.
- Gonçalves, T. R., Pawlowski, J., Bandeira, D. R., & Piccinini, C. A. (2011). Avaliação de apoio social em estudos brasileiros: aspectos conceituais e instrumentos. *Ciência & saúde coletiva*. Rio de Janeiro. 16(3), 1755-1769.
- Hamdan, A. C., & Bueno, O. F. A. (2005). Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estudos de Psicologia* (Natal).
- Hartmut, L., & Hellmut, E. (1997). The SKT- A Short Cognitive Performance Test for Assessing Deficits of Memory and Attention. *International Psychogeriatrics*, 9, 115-121.
- ILC-BRAZIL. The International Longevity Centre-Brazil (2015).

Leist, A., Kulmala, J., Nyqvist, F. (2014). Health and Cognition in Old Age: From Biomedical and Life Course. *Springer: New York*.

Loreto, E. S. G., & Ferreira, G. M. D. S. (2014). Desafios e possibilidades para a Inclusão Digital da Terceira Idade. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 120-137.

Massena, P.N., Araújo, N.B., Pachana, N., Laks, Pádua, A.C. (2014). Validation of the Brazilian Portuguese Version of Geriatric Anxiety Inventory – GAI-BR. *International Psychogeriatrics*. 1- 7.

May, A. (2011). Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. *Trends in Cognitive Science*, Alemanha, 15 (10).

Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. *International journal of geriatric psychiatry*, 21(11), 1078-1085.

Nascimento, E. D., & Figueiredo, V. D. (2002). WISC-III e WAIS-III: alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), 603-612.

Paradela, E. M. P., Lourenço, R. A., Veras, R. P. (2005). Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Revista Saúde Pública*. 39, 918-23.

Pak, R. & McLaughlin, A. (2011). Designing displays for Older Adults. CRC Press. *Taylor & Francis Group*.

Pasqualotti, Adriano, Barone, Dante Augusto Couto, & Doll, Johannes. (2012). Comunicação, tecnologia e envelhecimento: Idosos, grupos de cidadãos seniores e processo de interação na era da informação. *Saúde e Sociedade*, 21 (2), 435-445.

Ruscio, J. (2008). A probability-based measure of effect size: Robustness to base rates and other factors. *Psychological Methods*, 13, 19-30.

Santos, Q. S. (2014). Impacto cognitivo e afetivo relacionados à inclusão digital de idosos no programa idosos online. *Trabalho de Conclusão de Curso em Gerontologia*. Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH-USP). São Paulo - Brasil.

Silveira, M. M. da. (2015). Desempenho cognitivo, estado emocional, qualidade de vida e habilidade motora manual de idosos participantes de oficinas de informática. Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor, pelo Programa de Spreen, O., & Strauss, E. (1998). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. Oxford University Press.

Slegers, K., Boxtel, M., Jolles, J. (2009). Effects of computer training and Internet usage on cognitive abilities in older adults: a randomized controlled study. *Aging Clin Exp Res.*, 21(1), 43-54.

Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary. *American Chemical Society*. Raven, 1947.

Ordonez, T. N., Yassuda, M. S., Cachioni, M. (2011). Elderly online: effects of a digital inclusion program in cognitive performance. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Oklahoma, 53(2), 216-219.

Vaportzis, E., Martin, M., Gow, A. J. (2017). A tablet for healthy ageing: the effect of a tablet computer training intervention on cognitive abilities in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, Pittsburgh, 25(8), p. 841-851.

Yassuda, M. S., Diniz, B. S., Flaks, M. K., Viola, L. F., Pereira, F. S., Nunes, P. V., & Forlenza, O. V. (2009). Neuropsychological profile of Brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(1), 71-79.

Wechsler, D. (1997). WAIS-III: Administration and scoring manual. San Antonio: The Psychological Corporation.

Woolrych, R. (2016). Gerontechnology creating enabling environments to meet the challenges and opportunities of an aging society. *Medicina*. Ribeirão Preto. 56,2.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os avanços tecnológicos são responsáveis não só por transformações na comunicação, mas também influenciam o processo de aprendizado ao longo da vida. Apesar de no processo de inclusão digital dos idosos o uso de computadores ainda ser o mais comum, a inserção de outros aparelhos tem aumentado de modo significativo, os *smartphones* e o *tablets* acompanharam a evolução tecnológica do computador e o uso deste tipo de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado. Não se pode afirmar que o uso de computadores influencia a cognição humana, mas o impacto pode ocorrer a partir do uso intenso, frequente e duradouro dessa tecnologia (PASQUALOTTI, BARONE & DOLL, 2012). Pesquisadores tem buscado evidências empíricas sobre a relação entre desempenho cognitivo e inclusão digital entre idosos, no entanto os estudos do seu uso na inclusão digital de idosos tem sido mais voltado a entender sua usabilidade e traçar diretrizes sobre a criação de softwares e aplicativos específicos para os idosos, haja vista a escassez de produtos e serviços específicos para este segmento etário (CARNEIRO & ISHITANI, 2014).

Desta forma, estudos sobre inclusão digital com o público idoso e promover estratégias de abordagens educacionais para preparar pessoas idosas no domínio operacional dos recursos tecnológicos, gerar a alfabetização da nova linguagem que se faz presente em todos os setores da sociedade são questões importantes que podem gerar intervenções e pesquisas científicas. É importante ressaltar que para se elaborar uma oficina de inclusão digital, é necessário considerar quem são os idosos, suas principais características e motivações. É preciso conhecer todos os aspectos pertinentes ao processo do envelhecimento, para se organizar um programa adequado, e de acordo com a realidade dos participantes envolvidos.

A utilização de *tablets* pode incrementar aspectos do desempenho cognitivo dos usuários idosos, na medida em que introduz um novo conhecimento que desperta a utilização de novas habilidades intelectuais.

De modo especial, a presente dissertação apresentou um conjunto de estudos revisão, empírico e metodológico desenvolvidos para demonstrar os efeitos que a inclusão digital tem sobre a cognição de idosos. Considerando que os *tablets* possuem diversos tipos, tamanhos, marcas, modelos, resoluções e sistemas operacionais diferentes, identificar interfaces mais adequadas para usabilidade de pessoas idosas é um grande desafio para as pesquisas que analisam o comportamento do usuário. Sem contar que o avanço da tecnologia acontece em ritmo acelerado, tornando os aparelhos obsoletos rapidamente, o que dificulta a realização de estudos que testam a aplicabilidade dos dispositivos móveis nessa faixa etária.

O prazer de aprender a executar um novo aplicativo pode trazer benefícios e relatos positivos aos idosos, de forma que a inserção de uma nova tecnologia móvel no cotidiano do idoso oferece condições para que ele consiga realizar de forma autônoma, a comunicação por intermédio de novos aplicativos como, por exemplo, o skype, publicar fotos e compartilhar momentos pelo facebook e o instagram. O meio digital pode trazer benefícios sociais e intelectuais para os idosos (Chiareli, 2017).

Estudos internacionais verificaram melhoras no desempenho cognitivo em relação aos idosos que aprenderam esta nova tecnologia (CHAN et al., 2014; VAPORTZIS et al., 2016). Nosso estudo também demonstra tendências e melhoras em relação aos programas de inclusão digital com uso de *tablets*, utilizando atividades para estimulação cognitiva de idosos.

Sugere-se que em estudos futuros nesta mesma linha sejam randomizados e controlados, que o número da amostra seja mais representativo e aumente o número de sessões, de forma que verifique as tendências apresentadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS¹

Abreu, J. N. S. (2007). *Memória e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Almêda, K. A. (2016). *O envelhecimento humano e a inclusão digital: análise do uso das ferramentas tecnológicas pelos idosos e a importância do desenvolvimento da competência informacional na terceira idade* (Bachelor's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte).

Almeida, O. P., Almeida, S. A. (1999). Confiabilidade da Versão Brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) Versão Brasileira. *Arq. Neuropsiquiatr.* 57, (2B), 421-426.

Almeida, R. X. E., Ferreira, S. B. L. & Soares, H. P. (2014). Recomendações para Desenvolvimento de Interfaces Web em Tablet-pc iPad com ênfase em Usuários da terceira Idade. *IHC 2014 Procceding – Full Paper*. Foz do Iguaçu – PR, Brazil.

Alves, G. A. C., da Cunha Correa, M., Gomes, R. M. S., & Junior, O. P. A. (2017). Comunicabilidade e acessibilidade: identificando padrões de construção de design de aplicativos móveis para a terceira idade. *Anais do Computer on the Beach*, 445-447.

Anguera JA, Boccanfuso J, Rintoul JL, Al-Hashimi O, Faraji F, Janowich J, Kong E, Larraburo Y, Rolle C, Johnston E, Gazzaley A. Video game training enhances cognitive control in older adults. *Nature*. 2013;501(7465):97-101.

Assis, S. A. C. das N, Bós, A. J. G, Myskiw, J. de C., Pinho, M. S., Filho, I. G. da S., Schwanke, C. H. A., Izquierdo, I. A. (2015). Efeitos do treino com jogos de vídeo game na cognição de idosos: revisão sistemática. *Scientia Medica*. 25 (3).

Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa de Mercado – Abipeme. (2008.) Critério de classificação socioeconômica - Brasil (CCSEB).

¹De acordo com a American Psychological Association (APA).

Bandeira, D. R., Alves, I. C. B., GIACOMEL, A. E., e Lorenzatto, L. (2004). Coloridas matrizes progressivas de Raven: Normas para Porto Alegre, *RS Psicologia em Estudo*, 9 (3), 479-486.

Ballesteros S, Prieto A ,Mayas J, Toril P, Pita C, Ponce de León L, Reales JM, Waterworth J. Brain training with non-action video games enhances aspects of cognition in older adults: a randomized controlled trial. *Front Aging Neurosci.* 2014;6:277.

Barros, E., Lima, J., Santos, S., Costa, S., Gomes, G. C., Erdmann, A. L. (2012). Gerontotecnologia educativa voltada ao idoso estomizado à luz da complexidade. *Revista Gaúcha de Enfermagem*,33(2), 95-101.

Bernardes, M. S., Raymundo, T. M.,& Santana, C. S. (2014). O uso das novas tecnologias na reabilitação cognitiva: uma revisão da literatura. *XXIV Brazilian congresso on Biomedical Engineering – CBEB 2014*.

Boot, W.R., Champion M, Blakely DP, Wright T, Souders DJ, Charness N. Video games as a means to reduce age-related cognitive decline: attitudes, compliance, and effectiveness. *Front Psychol.* 2013;4:31.

Bouma, H. (1992). Gerontechnology: making technology relevant for the elderly. In: Gerontechnology. Editors: Herman Bouma & Jan A.M. Graafmans, Amsterdam: IOS Press.

Bozoki, A., Radovanovic, M., Winn, B., Heeter, C., & Anthony, J. C. (2013). Effects of a computer-based cognitive exercise program on age-related cognitive decline. *Archives of gerontology and geriatrics*, 57(1), 1-7.

Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliani, Y. (1994). O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos Brasileiros de Neuropsiquiatria*, 52 (1), 1-7.

Bolzan, L. M., &Löbner, M. L. (2013, Julho/Dezembro). As meninas estão na rede: a inclusão digital na terceira idade. *Revista Espaço Pedagógico*, 20(2), 301-312.

Bozoki A, Radovanovic M, Winn B, Heeter C, Anthony JC. Effects of a computer based cognitive exercise program on age-related cognitive decline. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013;57(1):1-7.

Candido, H. T. N. (2015). O uso de dispositivos móveis pelos idosos: um estudo de caso. Trabalho de conclusão de curso para obtenção de grau de especialista em mídias na educação pelo Centro interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade federal do Rio Grande do Sul- CINTED/UFRGS.

Carmo, E. G. do. (2016). Envelhecimento e novas tecnologias : a inclusão digital e tecnológica na preparação para a aposentadoria e sua influência na qualidade de vida / Elisangela Gisele do Carmo. - Rio Claro, 2016. 173 f. : il.

Carneiro, R. V. & Ishitani, L. (2014). Aspectos de usabilidade de mobile learning voltado para usuários com restrições decorrentes da idade. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, 6 (1) 81-94.

Carrilho, D. Q. do N, Álvares, N. O. (2012). Terceira Idade e Tecnologia Digital: Inclusão Digital x Inclusão Social. Disponível em: http://www.inf.ufg.br/espinfedu/sites/www.inf.ufg.br/espinfedu/files/uploads/trabalhos-finais/Djane_ArtigoEspecInformaticaAplicEducacao-2012.pdf . 27 de outubro de 2014.

Carvalho, E., Caetano Arantes, R., & Sartori Rossi Cintra, A. (2016). A inserção de idosos do Instituto Henrique da Silva Semente (IHSS) no município de Indaiatuba/SP na era digital: contribuições fisiogerontológicas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 19(4).

Carvalho, V. A., Barbosa, M. T. Caramelli, P. (2010). Brazilian Version of the Addenbrooke's Cognitive Examination-revised in the Diagnosis of Mild Alzheimer Disease. *Cogn Behav Neurol*. 23 (1), 8-13.

Carvalho, V. A., Caramelli, P. (2007). Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dementia e Neuropsychologia*, 1(2), 212-216.

Carvalho, F. C. R., Neri, A. L., Yassuda, M. S. (2010). Episodic memory training with emphasis on categorization for older adults without dementia and depression. *Psicol. Reflex. Crit.* (23),2.

Castro, L.A., Favela, J., Quintana, E., & Perez, M. (2015). Behavioral data gathering for assessing functional status and health in older adults using mobile phones. *Journal Personal and Ubiquitous Computing*, 19 (2), 379-391.

CGIB - Comitê Gestor da Internet no Brasil. *Pesquisa sobre uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil 2014*. Disponível em: <http://www.cetic.br/tic/2009/index.htm>.

Chan, M. Y., Haber, S., Drew, L. M., Park, D. C. (2014). Training older adults to use tablet-pc computers: does it enhance cognitive function? *The Gerontologist*. 00(00), 1-11.

Charchat-Fichman, H., Caramelli, P., Sameshima, K., Nitrini, R. (2005). Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 27 (12), 79-82.

Cipriani, G. Bianchetti, A., Trabucchi, M. (2006). Outcomes of a computers based cognitive rehabilitation program on Alzheimer's disease patients compared with those on patients affected by mild cognitive impairment. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 43, 327-35.

Cota, T. T., Junior, N. V., & L., Ishitami. (2014). Impacto do gênero de jogo digital na motivação dos idosos para jogar. *SBC – Proceedings of SBGames 2014*. ISSN: 2179-2259. Culture Track – Full Papers.

Cook, D. J., Moradkhani, A., Douglas, K. S., Prinsen, S. K., Fischer, E. N., Schroeder, D. R. (2014) Patient education self-management during surgical recovery: combining mobile (iPad) and a content management system. *Telemed JE Saúde*. Apr; 20 (4): 312-7. doi: 10,1089

De Paula, L. J. L. (2013). Desenvolvimento do aplicativo para dispositivos móveis para coleta de dados georreferenciados através do reconhecimento de voz. Dissertação de mestrado. Piracicaba .

Doll, J., Buaes, C. S. (2006). Aprendizagem em cursos de inclusão digital para pessoas adultas e idosas. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 01 September 2006, 6(3), 320-331.

Eguchi, T., Takasuna, K., Kitazawa, A., Fukuzawa, Y., Sakaue, Y., Yoshida, K., Matsubara, M. (2012). Three-dimensional imaging navigation during a lung segmentectomy using an iPad. *Eur J Cardiothorac Surg*. 41(4):893-7.

European Commission, 2013.

Fechine, B. R. A., Trompieri, N. (2015). O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterSciencePlace*, 1(20).

Fernández-Calvo, B., Rodríguez-Pérez, R., Contador, I., Rubio- Santorum, A. (2011). Eficacia del entrenamiento cognitivo basado em nuevas tecnologías en pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Psicothema*, 23(1), 44-50.

Ferreira, A. J., Machado, L. R. (2008). Inclusão digital de idosos: desenvolvendo potencialidades. In: FERREIRA, A. J. *et al.* (Orgs.). *Inclusão digital de idosos: a descoberta de um novo mundo* (39-48). Porto Alegre: EdIPucRS.

Ferreira, S., Torres, A., Mealha, Ó., & Veloso, A. (2015). Training Effects on Older Adults in Information and Communication Technologies Considering Psychosocial Variables. *Educational Gerontology*, 41(7), 482-493.

Flaks, M. K., Yassuda, M. S., Regina, A. C. B., Cid, C. G., Camargo, C. H., Gattaz, W. F., & Forlenza, O. V. (2006). The Short Cognitive Performance Test (SKT): a preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International Psychogeriatrics*, 18(01), 121-133.

González-Palau, F., Franco, M., Bamidis, P, Losada, R. Parra, E, Papageorgiou, S. G., Vivas, B. (2014). The effects of a computer-based cognitive and physical training program in a health and mildly cognitive impaired aging example. *Aging and Mental Health*, 18 (7), 838-846.

Hartmut, L., & Hellmut, E. (1997). The SKT- A Short Cognitive Performance Test for Assessing Deficits of Memory and Attention. *International Psychogeriatrics*, 9, 115-121.

Ilha, S., Santos, S. S. C., Backes, D. S., Barros, E. J. L., Pelzer, M. T., & Oliveira, A. M. N. D. (2017). Educational and care-related (geronto) technology in Alzheimer's disease and in supporting the elderly/family: perspective of teachers and students. *Escola Anna Nery*, 21(2).

Jayroe, T. J., Wolfram, D. (2012). Internet searching, tablet technology and older adults. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49(1), 1-3.

Jeanette, M., Daly, R. N., Yinghui, Xu, Levy, B. T. (2015). iPad Use in Iowa Research Network Family Physician Offices. *J. Prim Care Community Health*. 6(2): 137–141.

Júnior, C. P. (2018). FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS: desafios e possibilidades. *InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação-UFMS*, 24(47).

ILC-BRAZIL. The International Longevity Centre-Brazil (2015).

Lee, C. & Coughlin, JF (2014). Adoção de adultos mais velhos da tecnologia: uma abordagem integrada para identificar determinantes e barreiras, *Journal of Produto Inovação de Gestão*, 32 (5): 747-759.

Loreto, E. S. G., & Ferreira, G. M. D. S. (2014). Desafios e possibilidades para a Inclusão Digital da Terceira Idade. *Revista Eletrônica de Educação*, 8(2), 120-137.

Lopes, R. M. F., Bastos, A. S., & de Lima Argimon, I. I. (2017). Treino Das Funções Executivas em Idosos: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 11(1).

Krampe, T. T., Schaefer, S., Linderberger, U., Baltes, P. B. (2011). Lifespan changes in multi-tasking: concurrent walking and memory search in children, young, and older adults. *Gait Posture*. 33 (3), 401-405.

Krug, R. D. R. (2017). Impacto do uso de internet e da atividade física na função cognitiva de idosos.

Leist, A., Kulmala, J., Nyqvist, F. (2014). Health and Cognition in Old Age: From Biomedical and Life Course. *Springer: New York*.

Lindoso, Z. C. L. *et al.* (2011) Percepção subjetiva de memória e habilidade manual em idosos de uma oficina de inclusão digital. *Rev. bras. geriatr. gerontol.* [online]. 14 (2), 303-317. ISSN 1809-9823.

Lopez-Samaniego, L., Garcia-Zapirain, B., Mendez-Zorrilla, A. (2014). Memory and accurate processing brain rehabilitation for the elderly: LEGO robot and iPad case study. *Biomed Mater Eng.* 24(6):3549-56.

Machado, L. & Vergara, L. G. L. (2012). Análise de aspectos sensoriais e cognitivos ligados a interação em novas tecnologias. Um estudo aplicado com idosos. 12º Congresso internacional de ergonomia e usabilidade de interfaces humano-tecnologia: produto, informações ambiente construído e transporte. Natal, RN- Brazil.

Machado, J. C., Ribeiro, R. de C. L., Cotta, R. M. M., Leal, P. F. da G. (2011).Declínio Cognitivo de idosos e sua associação com fatores epidemiológicos em Viçosa, Minas Gerais. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* [online]. 14 (1), 109-122. ISSN 1809-9823.

de Marchi, A. C. B.; Colussi, E. L; Zimmer, M; Trombetta, M; Biduski, D. (2014). Identificando problemas de usabilidade em um aplicativo móvel para treino de memória em idosos. *ICH 2014* .Proceedings. Foz do Iguaçu, PR.

Massena, P.N., Araújo, N.B., Pachana, N., Laks, Pádua, A.C. (2014). Validation of the Brazilian Portuguese Version of Geriatric Anxiety Inventory – GAI-BR. *International Psychogeriatrics*. 1- 7.

May, A. (2011). Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. *Trends in Cognitive Science*, Alemanha, 15 (10).

Mayas, J., Parmentier, F. B. R., Andrés, P., Ballesteros, S. (2014). Plasticity of Attentional Functions in Older Adults after Non-Action Video Game Training: A Randomized Controlled Trial. *PLoS One*. 9(3):e92269.

Medeiros, F. de L., Xavier, A. J., Schneider, I. J. C., Ramos, L. R., Sigulem, D., d'Orsi, E. (2012). Inclusão Digital capacidade funcional de Idosos Residentes em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (EpiFloripa 2009-2010). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 15 (1), 106-122.

Mertens, A., Rasche, P., Theis, S., Wille, M., Schlick, C., & Becker, S. (2015). Influence of Mobile ICT on the Adherence of Elderly People with Chronic Diseases. In: J. Zhou & G. Salvendy (ed.). *Human Aspects of IT for the Aged Population: Design for Everyday Life* (pp. 123-133). Switzerland: Springer.

Miguel, I., Amaro da Luz, H. (2015). Novas tecnologias aplicadas à estimulação cognitiva em idosos com demência. *Iberian Conference on Information Systems & Technologies*. CISTI 457-62.

Monteiro, M.L.C. (2014). A limitação de acesso e a limitação cognitiva informacional de idosos em interação com websites. Dissertação (Mestrado), Empreendedorismo e Tecnologia da Informação. Universidade Federal de Pernambuco.

Nascimento, E. D., & Figueiredo, V. D. (2002). WISC-III e WAIS-III: alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), 603-612.

Neri, A. L. In E. V. Freitas, L. Py, F. A. X. Cançado, J. Doll e M. L. Gorzoni (Eds) (2006). Tratado de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, 2ª edição revista e ampliada, 1236-1244.

Neto, J. A. D. S. P. (2013). Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. *Revista Série-Estudos*, (21).

Nicolau, H., & Jorge, J. (2012). Elderly text-entry performance on touchscreens. In *Proceedings of the 14th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility*, 127-134. ACM.

Nielsen, J. & Budiu, R. (2013). Mobile Usability. Fur iPhone, iPad, Android, Kindle. Pearson Education. Nielsen Norman Group.

Nimrod, G. (2008). In support of innovation theory: innovation in activity patterns and life satisfaction among recently retired individuals. *Aging and Society*, 28, 831-846.

Oliveira, R. S., Trezza, B. M., Busse, A. L., Filho. W. J. (2014). Use of computerized tests to assess the cognitive impact of interventions in the elderly . *Dement Neuropsychol*. 8(2):107-111.

Ordonez, T. N., Yassuda, M. S., & Cachioni, M. (2011). Elderly online: Effects of a digital inclusion program in cognitive performance. *Archives of Gerontology and Geriatrics*.

Organização Pan-Americana da Saúde (2005). Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasília: OPAS.

Page, T. (2014) Touchscreen mobile devices and older adults: a usability study. *International Journal of Human Factors and Ergonomics*, 3(1), 65-75.

Pak, R. & McLaughlin, A. (2011). Designing displays for Older Adults. CRC Press. Taylor & Francis Group.

Pasqualotti, Adriano, Barone, Dante Augusto Couto, & Doll, Johannes. (2012). Comunicação, tecnologia e envelhecimento: Idosos, grupos de cidadãos seniores e processo de interação na era da informação *Saúde e Sociedade*, 21 (2), 435-445.

Park, D. C., Lodi-Smith, J., Drew, L., Haber, S., Hebrank, A., Bischof, G. N., & Aamodt, W. (2014). The impact of sustained engagement on cognitive function in older adults the synapse project. *Psychological science*, 25(1), 103-112.

Paradela, E. M. P., Lourenço, R. A., Veras, R. P. (2005). Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev Saúde Pública*. 39, 918-23.

Passerino, L. M., & Montardo, S. P. (2007). Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. Colóquio Internacional sobre a Escola Latino Americana de Comunicação, 11.

Pasqualotti, Adriano, Barone, Dante Augusto Couto, & Doll, Johannes. (2012). Comunicação, tecnologia e envelhecimento: Idosos, grupos de cidadãos seniores e processo de interação na era da informação *Saúde e Sociedade*, 21 (2), 435-445.

Paulino, R. D. C. R. (2017). Conteúdo digital interativo para tablets-iPad: uma forma híbrida de conteúdo digital. *Revista de Estudos da Comunicação*, 14(33).

Peretz, C., Korkczyn, A. D., Shatil, E., Aharonson, V., Birnboim, S., Giladi, N. (2011). Computer-based, personalized cognitive training versus classical computer games: a randomized double-blind prospective trial of cognitive stimulation. *Neuroepidemiology*. 36(2):91-9.

Perracini, M. R.. Gerontotecnologia in Neri, A. L. (2008). Palavras-chave em Gerontologia. Coleção Velhice e Sociedade. 3ª edição ampliada e revisada. ISBN: 978-85-7516-708-3.

Pereira, S., & Toscano, M. (2015). Literacia, media e cidadania-Livro de atas do 3.º Congresso. In *3.º Congresso-Literacia, Media e Cidadania* (pp. 3-539). Universidade do Minho, Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (CECS).

Pierleoni, P., Pernini, L., Belli, A., Palma, L., Valenti, S., & Paniccia, M. (2015). SVM-based fall detection method for elderly people using Android low-cost smartphones. *Sensors Applications Symposium (SAS), IEEE*, 1-5.

Raven, J. C. (1947). *Coloured Progressive Matrices Sets A, Ab, B*. Oxford: Oxford Psychologists Press Ltd.

Rocha, G. O. (2013) *Uso de tablet-pc como ferramenta facilitadora em projetos de inclusão digital de idosos*. Dissertação de mestrado.

Rosen, Al. C., Sugiura, L., Kramer, J.H., Whitfield-Gabrieli, S. and Gabrieli, J.D. (2011). Cognitive Training Changes Hippocampal Function in Mild Cognitive Impairment: A pilot study. *J. Alzheimer Disease*. 26 (3), 349-357.

Santana, C. S., Mazzoncini, (2016) *Projeto de Inclusão Digital de Idosos – Itinerante*. I Congresso Brasileiro de Gerontotecnologia.

Santiago, Danilo Roberto Pereira (2011). *Inclusão digital: estratégias de co-participação de idosos no lazer virtual*. Tese de doutorado. Ciências da Motricidade – IBRC. São Paulo.

Santos, Q. S. (2014). *Impacto cognitivo e afetivo relacionados à inclusão digital de idosos no programa idosos online*. Trabalho de Conclusão de Curso em Gerontologia. Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH-USP). São Paulo - Brasil.

Silveira, M. M. *et al.* (2011). Ambientes de aprendizagem: significado na vida de idosos frequentadores de oficinas de informática. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, 9(1), 1-9.

Silveira, M. M. *et al.* (2014). Envelhecimento e inclusão digital: significado, sentimentos e conflitos. *Revista Geriatria & Gerontologia*, São Paulo, 8, 178-184.

Silveira, M. M. da. (2015). Desempenho cognitivo, estado emocional, qualidade de vida e habilidade motora manual de idosos participantes de oficinas de informática. Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do Grau de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre – Brasil.

Scoralick-Lempke, N. N., & Gonçalves BARBOSA, A. J. (2012). Educação e envelhecimento: contribuições da perspectiva Life-Span. *Estud. psicol.* (Campinas), 29(1), 647-655.

Schlechtweg PM1, Hammon M, Heberlein C, Giese D, Uder M, Schwab SA. (2013). Can the Documented Patient Briefing Be Carried Out with an iPad App? *J Digit Imaging*. 26(3):383-92.

Shafto, M.A., & Tyler, L.K. (2014) Language in the aging brain: The network dynamics of cognitive decline and preservation. *Science*, 346(6209), 583-587. DOI: 10.1126/science.1254404

Shapira, N., Barak, A., Gal, I. (2007). Promoting older adults' well-being through Internet training and use. *Journal Aging and Mental Health*, 11, (5), 477-484.

Slegers, K., Boxtel, M., Jolles, J. (2012). Computer use in older adults: determinants and the relationship with cognitive change over a 6 year episode. *Computers in Human Behavior*, Nova York, v. 28, n. 1, p. 1-10, jan. 2012.

Slegers, K., Boxtel, M., Jolles, J. (2009). Effects of computer training and Internet usage on cognitive abilities in older adults: a randomized controlled study. *Aging Clin Exp Res.*, 21(1), 43-54.

Soubelet, A., & Salthouse, T. A. (2010). Influence of social desirability on age differences in self-reports of mood and personality. *J. Pers.*

Spreen, O., Strauss, E. (1998). A Compendium of Neuropsychological tests - administration, norms, and commentary. (pp.213-218). (pp.477-499). (2a ed.). New York: Oxford University Press.

Strauss, E., Sherman, E.M.S.; Spreen, O. (2006). A Compendium of Neuropsychological tests - administration, norms, and commentary. (3a ed.). New York: Oxford University Press.

Tarraga, L., Boada, M., Modinos, G., Espinosa, A., Diego, S., Morera, A., Guitart, A., Balcells, J. (2006). A randomized study pilot study to asses the efficacy of an interactive, multimedia tool of cognitive stimulation in Alzheimer disease. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*. 77, 1116-21.

Tong, T. (2014) Designing a Game-Based Cognitive Assessment for a Tablet. Master of Applied Science Graduate Department of Mechanical and Industrial Engineering. University of Toronto.

Tun, P. A., Lachman, M. E. (2010). The Association Between Computer Use and Cognition Across Adulthood: Use It So You Won't Lose It? *Psychology and Aging*, 25(3), 560-568.

Vroman, K. G., Arthanat, S., & Lysack, C. (2015). "Who over 65 is online?" Older adults' dispositions toward information communication technology. *Computers in Human Behavior*, 43, 156-166.

Wahl, H.W., Mollenkopf, H. (2003). Impact of Everyday Technology in the Home Environment on Older Adults' Quality of Life. In: K.W. Schaie & N. Chanoss (ed.) Impact of technology on successful aging (215-241). New York: Springer.

Wahl, H.W., Classen, K., & Oswald, F. (2010). Technik als zunehmend bedeutsame Umwelt für Ältere: Ein Überblick zu Konzepten, Befunden und Herausforderungen. In: U. Fachinger & K.D. HENKE, (Ed.). Ökonomische Dimensionen unterstützender Technologien in der Gesundheits- und Pflegeversorgung (pp. 15-32). Baden-Baden: Nomos.

Watkins, I., Xie B.(2015). Older adults' perceptions of using iPads for improving fruit and vegetable intake: an exploratory study. *Cuidado Manag J.* 16 (1): 2-13.

Wechsler, D. (1997). WAIS-III: Administration and scoring manual. San Antonio: The Psychological Corporation.

Whitlock, L. A., McLaughlin, A. C., Allaire, J. C. (2012). Individual differences in response to cognitive training: Using a multi-modal, attentionally demanding game-based intervention for older adults. *Computers in Human Behavior*, 28(4), 1091-1096.

Woods, N. F., Ismail, R., Linder, L.A., Macpherson, C. F. (2015). Midlife women's symptom cluster heuristics: evaluation of an iPad application for data collection. *Menopause*. 2015 Oct;22(10):1058-66.

Wu, M., Rhyner, P. M., Thao, C., Kraniak, L., Cronk, C., Cruise, K. (2007). A Tablet-PC Application for the Individual Family Service Plan (IFSP). *J Med Syst*. Dec; 31 (6): 537-41.

Woolrych, R. (2016) Gerontechnology creating enabling environments to meet the challenges and opportunities of an aging society. *Medicina*. Ribeirão Preto. 56,2.

Xavier, A. J., Sales, M., Ramos, L., Anção, M., Sigulem, D. (2004). Cognition, interaction and ageing: an Internet workshops exploratory study. In Bos, L., Laxminarayan, S., Marsh, A. (Eds.). *Medical and Care Compunetics 1*. (Studies in Health Technology and Informatics, Vol. 103, pp. 289-295). Amsterdam: IOS Press.

Zandbergen, R. (2015) Predicting persistency of usability problems based on error classification : a longitudinal study on improving mobility for the elderly. Tese de doutorado. University of Twente, Holanda.

Zhang, Z. T., Zhang, S. C., Huang, X. G., Liang, L. Y. (2013). A pilot trial of the iPad tablet computer as a portable device for visual acuity testing. *J Telemed Telecare*. 19(1):55-9.

Yassuda, M. S., & Abreu, V.P.S. (2011). Avaliação cognitiva em gerontologia. In: Elizabete Viana de Freitas; Ligia Py; Flávio Aluizio Xavier Cançado; Johannes Doll; Milton Luiz Gorzoni. (Org.). Tratado de Geriatria e Gerontologia. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1, 1252-1259.

Yassuda, M. S., Diniz, B. S., Flaks, M. K., Viola, L. F., Pereira, F. S., Nunes, P. V., & Forlenza, O. V. (2009). Neuropsychological profile of Brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(1), 71-79.

Yassuda, M. S., Flaks, M. K., Viola, L. F., Pereira, F. S., Memória, C. M., Nunes, P. V., *et al.* (2010). Psychometric characteristics of the Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT) as an early detection instrument for dementia and mild cognitive impairment in Brazil. *International Psychogeriatrics*, 22(6), 1003-1111.

Yu, Z., Liang, Y., Guo, B., Zhou, X., & Ni, H. (2015). Facilitating medication adherence in elderly care using ubiquitous sensors and mobile social networks. *Computer Communications*, 65, 1–9.

**APÊNDICE A –
PROGRAMAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO
Cronograma – Grupo Intervenção**

No Grupo Intervenção foram realizadas 20 sessões (Quadro 1) no semestre, com duração de 150 minutos cada, apresentando a seguinte estrutura:

Quadro 1 - Temas e atividades desenvolvidas no Grupo Intervenção, da Oficina *Idosos On-line*, da EACH-USP, São Paulo, 2016

Temas das Aulas	
Primeira sessão	Pré-testagem do grupo.
Segunda sessão	Levar os tablets para baixar TODOS os aplicativos que serão utilizados na Oficina com o auxílio da pesquisadora principal.
Terceira sessão	Apresentação das instrutoras e dos participantes. Início do Bloco Conectividade e redes Sociais. Explicação bem detalhada sobre o diário que deverá ser preenchido e as horas complementares semanais seguindo o tema abordado em cada semana subsequente. Apresentações, para conhecer a sua classe e seu tablet, e introdução do que é o tablet. Atividade: Ligar e desligar o tablet, acessar nos aplicativos. Teclas de escrever, de enviar. Detalhadamente.
Quarta sessão	Início do Bloco conectividade e redes sociais. Introdução: A internet e a loja de aplicativos. Explicação de como funciona a loja de aplicativos. Criar login e senha para utilizar o Google Play.
Quinta sessão	Aplicativo Gmail para iniciar o contato com o <i>tablet</i> . Trabalhar com estes aplicativos. Tirar dúvidas e trabalhar com este aplicativo. Final da aula: Explicar como serão enviado para instrutora as atividades desenvolvidas nas horas adicionais.
Sexta sessão	Aplicativo Facebook. Atividade: Trabalhar com o Facebook; Utilizar o Messenger do Facebook; Tirar dúvidas e desenvolver atividades com o aplicativo (curtir, comentar, compartilhar, enviar mensagem, foto ou anexo no Messenger).
Sétima sessão	Continuação Aplicativo Facebook.

	Memórias, explorar família e história, e encontrar o caminho para contar a sua história, e fazer upload de fotos e memórias com a classe.
Oitava sessão	Continuação Aplicativo Facebook
Nona sessão	Aplicativo Instagram
Décima sessão	Continuação do Aplicativo Instagram
Décima primeira sessão	Aplicativo Youtube
Décima segunda sessão	Continuação do Aplicativo Youtube Playlist no Youtube
Décima terceira sessão	Aplicativo Skype
Décima quarta sessão	Conversar, ligar para um amigo pelo Aplicativo Skype
Décima quinta sessão	Ensine um amigo, ensinar aos colegas de classe que achou útil e curiosidades.
Décima sexta sessão	Início do bloco Saúde. Aplicativo Drinking Water
Décima sétima sessão	Aplicativo Tudo Gostoso. - Ensine um amigo, ensinar aos colegas de classe o que achou útil e curiosidades.
Décima oitava sessão	– Início do Bloco Finanças Aplicativo Bancário.
Décima nona sessão	Apresentações e comentários, compartilhar seus aprendizados com a classe, e ajudar a pesquisa pela avaliação do programa. Combinar a festa de encerramento.
Vigésima	Continuação. Entrega de certificados e Festa de Encerramento
	Pós testagem do grupo

Fonte: Glauclia Martins de Oliveira Alvarenga, 2016

**APÊNDICE B –
PROGRAMAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO
Cronograma – Grupo Social**

No Grupo Intervenção foram realizadas 20 sessões (Quadro 1) no semestre, com duração de 150 minutos cada, apresentando a seguinte estrutura:

Quadro 2 - Temas e atividades desenvolvidas no Grupo Social, da Oficina Atualidades, da EACH-USP, São Paulo, 2016

Temas das Aulas	
Primeira sessão	Pré-testagem do grupo.
Segunda sessão	Pré-testagem do grupo.
Terceira sessão	Dinâmica de Apresentação 01.
Quarta sessão	Dinâmica do conhecimento.
Quinta sessão	Cine-debate “Antes de Partir” ,
Sexta sessão	Dinâmica de Apresentação 02.
Sétima sessão	Dinâmica penso, quero, faço.
Oitava sessão	Dinâmica troca de segredos 01.
Nona sessão	Dinâmica troca de segredos 02.
Décima sessão	Dinâmica do Chapéu.
Décima primeira sessão	Cine-debate: “Chega de saudade” Parte 01.
Décima segunda sessão	Cine-Debate Parte 02.
Décima terceira sessão	Dinâmica de Desenho.
Décima quarta sessão	Dinâmica de Desenho-música.
Décima quinta sessão	Curta sobre Morte
Décima sexta sessão	Discussão de tema família.
Décima sétima sessão	Cine-Debate: “Minha mãe é uma peça”.
Décima oitava sessão	Dinâmica do conhecimento 02.
Décima nona sessão	Grupo Focal. Impressões da Oficina.
Vigésima	Festa de Encerramento.
	Pós-teste.

Fonte: Glaucia Martins de Oliveira Alvarenga, 2016

ANEXO A

ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS
E HUMANIDADES - EACH/USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos de um programa de uso de tablets-pcs sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas

Pesquisador: Gláucia Martins de Oliveira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 47375115.5.0000.5390

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.180.722

Data da Relatoria: 10/08/2015

Apresentação do Projeto:

Efeitos de um programa de uso de tablets-pcs sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar os efeitos de um programa de treino de uso de tablet-pc para pessoas idosas sobre indicadores cognitivos. Complementarmente, identificar vantagens e desvantagens percebidas e refletidas no desempenho dos idosos no que se refere à metodologia de ensino desenvolvida no programa.

Objetivo Secundário:

1. Descrever o perfil sociodemográfico (idade, gênero, escolaridade, estado civil, profissão, renda familiar, arranjo familiar.) de idosos participantes da pesquisa, comparando os grupos (intervenção e os controles);
2. Identificar presença de sintomas depressivos e o desempenho cognitivo da amostra total no pré-teste;
3. Descrever o desempenho objetivo no uso de tablet-pc e as percepções dos idosos quanto à metodologia utilizada ao final do programa;
4. Ao final do programa, identificar mudança ou estabilidade de sintomas depressivos e o desempenho cognitivo da amostra total no pós-teste.

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

ANEXO B**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL**

NOME DO PARTICIPANTE:.....
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº :CPF:..... SEXO : M () F () DATA NASCIMENTO:/...../.....
 ENDEREÇO Nº APTO:
 BAIRRO: CIDADE
 CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)

RESPONSÁVEL LEGAL:
 NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE :SEXO: M () F ()
 DATA NASCIMENTO:/...../.....ENDEREÇO: Nº
 APTO:
 BAIRRO:.....CIDADE:.....CEP:.....TEL:(.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA: Efeitos de um programa de uso de tablets-pcs sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas

PESQUISADORES RESPONSÁVEIS: Prof^a. Dr^a. Meire Cachioni e Gerontóloga Glaucia Martins de Oliveira.

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PARTICIPANTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:

Gostaríamos de convidar o(a) senhor(a) a participar deste projeto de pesquisa intitulado “Efeitos de um programa de uso de computadores-tablets sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas.” de responsabilidade da Glaucia Martins de Oliveira, Gerontóloga, pesquisadora da Escola de Artes Ciências e Humanidades- Universidade de São Paulo (EACH/USP). A pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos de um programa de treino de uso de tablets para pessoas idosas sobre indicadores cognitivos e complementarmente, identificar vantagens e desvantagens percebidas e refletidas no desempenho dos idosos no que se refere à metodologia de ensino desenvolvida no programa. Os participantes serão divididos entre três grupos: um grupo receberá intervenção (participará de um programa de educação tablets-pcs, onde participarão de um programa de 10 semanas, que se comprometerão a passar no mínimo 15 horas semanais a aprender um novo conjunto de competências associadas ao tablet. Isto incluiu duas aulas de formação de duas horas e meia, que serão realizadas a cada semana na Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH/USP) e 10 horas o idoso irá se comprometer a

realizar em casa as atividades que serão registradas em um diário. Todas as aulas serão conduzidas pela pesquisadora (instrutora principal), que disponibilizará aos alunos um detalhado manual. O outro grupo será o de atividades sociais, o qual igualmente ao Grupo de Intervenção, os idosos participarão de um programa de 10 semanas, onde se comprometerão a passar no mínimo 15 horas semanais a participar de atividades cujos temas envolverão viagens, história e arte. Isto incluiu duas aulas de formação de duas horas e meia, que serão realizadas a cada semana na Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH/USP) e 10 horas o idoso irá se comprometer a realizar em casa as atividades que serão registradas em um diário. Todas as aulas serão conduzidas pela pesquisadora (instrutora principal). E segundo grupo controle realizará apenas o Pré-teste e Pós-Teste. Após a finalização da pesquisa, aqueles idosos que desejarem, poderão participar de um programa de ensino de uso de tablets. Os participantes precisarão se comprometer a realizar o pré-teste e o pós-teste que será realizado antes do início da pesquisa, e uma semana após o término.

Os pesquisadores poderão ser contatados através do seguinte telefone: (11) 982046094.

Consentimento pós-esclarecido

Declaro que, depois de esclarecido pelo profissional e ter entendido o que me foi explicado, aceito participar da presente pesquisa. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Entendi que terei a responsabilidade de comparecer a EACH-USP duas vezes por semana e preencher o protocolo pré e pós-teste, antes e após a intervenção. Ficou claro, também, que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo.

_____ data __/__/__

Assinatura do participante

_____ data __/__/__

Assinatura do pesquisador responsável

Nota: Este termo de Consentimento Livre e Esclarecido será elaborado em duas vias. Depois de assinadas, uma ficará com o participante e outra com a pesquisadora.

ANEXO C

PROTOCOLO DO PROJETO “EFEITOS DE UM PROGRAMA DE USO DE TABLETS-PCS SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DE PESSOAS IDOSAS”.

Pesquisadores Responsáveis: Dra. Meire Cachionni
Dra. Mônica Sanches Yassuda
Pesquisadora Executante: Glaucia Martins de Oliveira

Este protocolo é composto pelos itens abaixo:

1. Questionário Sócio demográfico
2. CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA ABIPEME
3. ACE-R (Rastrear demência) **ANEXO**
4. EDG (Rastrear sintomas depressivos)
5. Subteste da WAIS-III – Códigos (Velocidade de Processamento)
6. Trilhas A e B (Atenção Visual)
7. Subteste da WAIS-III - Dígitos diretos e inversos (Atenção Auditiva)
8. O Teste Cognitivo Breve (SKT) (Atenção e Memória)
9. História do Rivermead (Memória auditiva).
10. Teste de Stroop, versão Vitória (Controle mental)
11. Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (habilidade visuoperceptiva)
12. Versão Brasileira do inventário de Ansiedade (GAI)

Orientações ao aplicador:

- Esta é a ordem a ser seguida na aplicação dos instrumentos
- Lembre-se de identificar todas as folhas do protocolo com o nome do paciente
- No final da aplicação, confira se todos os itens foram preenchidos, em todas as folhas.

Data: __/__/____

Horário do Início: __:____

Horário do Término: __:____

1. QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Data de Aplicação: ____/____/____

Aplicador: _____

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Q1. Nome completo: _____

Q2. Endereço: _____ Nº _____ Complemento: _____

Q3. Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Q4. Telefone: _____ Celular: _____

Q5. Data de nascimento: ____/____/____

Q6. Idade em anos completos: _____

Q7. Naturalidade: _____

Q8. Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

Q09. Escolaridade (anos completos): _____ **(colocar quantos anos o idoso estudou)**

(1) não letrado (2) 1-4 anos (3) 5-8anos (4) 9-11anos (5)>12 anos

Q11. Estado civil:

(1) solteiro (2) viúvo (3) casado (4) separado judicialmente ou não judicialmente

Q13. Com quem mora:

(1) cônjuge (2) cônjuge e outros familiares (filhos, irmão, sobrinho) (2) filhos (3) outros familiares
(4) sozinho (5) netos (6) outros

Q14. N.º de pessoas que moram na casa: _____

Q15. Ocupação do idoso: _____

(1) ativo (2) inativo (3) desempregado

Q16. É aposentado ou pensionista?

(1) Não (2) Sim

Q17. Quantas pessoas moram na mesma casa? _____

Q18. Renda Familiar Mensal em Salários Mínimos: (valor vigente do salário mínimo na data): _____

(1) 0 até 1 SM (2) de 1,1 a 3 SM (3) 3,1 a 5 SM (4) de 5,1 até 10 SM (5) acima de 10 SM

DOENÇAS AUTO-RELATADAS

Algum médico já disse que o/a senhor/a tem as seguintes doenças?	Sim	Não	NR
G 1. Doença do coração, como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco	1	2	99
G 2. Pressão alta / hipertensão	1	2	99
G 3. Derrame / AVC / Isquemia	1	2	99
G 4. Diabetes Mellitus	1	2	99
G 5. Tumor maligno / Câncer	1	2	99
G 6. Artrite ou reumatismo	1	2	99
G 7. Doenças do pulmão como por exemplo bronquite e enfisema	1	2	99
G 8. Depressão	1	2	99
G 9. Osteoporose	1	2	99
G.10 Dificuldades Auditivas	1	2	99
G11 Catarata/Glaucoma/ Doenças associadas a visão	1	2	99
G.12 Outros	1	2	99

AAVDs

Eu gostaria de saber qual é a sua relação com as seguintes atividades :	Nunca fez	Parou de fazer	Ainda faz	NR
J 1. Fazer visitas na casa de outras pessoas	1	2	3	99
J 2. Receber visitas em sua casa	1	2	3	99
J 3. Ir à igreja ou templo para rituais religiosos ou atividades sociais ligadas à religião	1	2	3	99
J 4. Participar de reuniões sociais, festas ou bailes	1	2	3	99
J 5. Participar de eventos culturais, tais como concertos, espetáculos, exposições, peças de teatro ou filmes no cinema	1	2	3	99
J 6. Dirigir automóvel	1	2	3	99
J 7. Fazer viagens de 1 dia para fora da cidade	1	2	3	99
J 8. Fazer viagens de duração mais longa para fora da cidade ou do país	1	2	3	99
J 9. Fazer trabalho voluntário	1	2	3	99
J 10. Fazer trabalho remunerado	1	2	3	99
J 11. Participar de diretorias ou conselhos de associações, clubes, escolas, sindicatos, cooperativas ou centros de convivência, ou desenvolver atividades políticas	1	2	3	99
J 12. Participar de Universidade Aberta à Terceira Idade ou de algum curso de atualização.	1	2	3	99
J 13. Participar de centro e ou grupos de convivência exclusivos para idosos.	1	2	3	99

2. CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA
ABIPME – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisas de Mercados
Críticos Brasil – 2008

Posse de Itens	Quant	Não tem	TEM (QUANTIDADE)			
			1	2	3	4 ou +
Televisores em cores		0	1	2	3	4
Videocassete/DVD		0	2	2	2	2
Rádios		0	1	2	3	4
Banheiros		0	4	5	6	7
Automóveis		0	4	7	9	9
Empregadas Mensalistas		0	3	4	4	4
Máquinas de Lavar		0	2	2	2	2
Geladeira		0	4	4	4	4
Freezer ¹		0	2	2	2	2

¹Independente e/ou 2ª parte da geladeira

Grau de Instrução do Chefe de família	Pontos
Analfabeto até 3ª série Fundamental	0
4ª Série Fundamental	1
Fundamental completo	2
Médio Completo	4
Superior Completo	8

Classe	Pontos
Classe A1	42 a 46
Classe A2	35 a 41
Classe B1	29 a 34
Classe B2	23 a 28
Classe C1	18 a 22
Classe C2	14 a 17
Classe D	8 a 13
Classe E	0 a 7

CÁLCULO		
1	2	
Pontos:	Pontos:	TOTAL
_____	_____	_____
Classe:		

ACE-R

EXAME COGNITIVO DE ADDENBROOKE - VERSÃO REVISADA

Título original: Addenbrooke's Cognitive Examination - Revised (ACE-R)

Referências bibliográficas - Versão original: Mioshi E, Dawson K, Mitchell J, Arnold R, Hodges JR. The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): a brief cognitive test battery for dementia screening. Int J Geriatr Psychiatry 2006; 21:1 078-85. **Versão adaptada:** Amaral Carvalho V & Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised. Dementia & Neuropsychologia 2007; 2: 212-216.

Nome: _____ Data da avaliação:...../...../.....
Data de nascimento: _____ Nome do examinador:.....
Nome do Hospital: _____ Escolaridade:.....
Profissão:.....
Dominância manual:.....

ORIENTAÇÃO

➤ Perguntar: Qual é	Dia da semana	O dia do mês	O mês	O ano	A hora aproximada	[Escore 0-5] <input type="text"/>
➤ Perguntar: Qual é	Local específico	Local genérico	Bairro ou rua próxima	Cidade	Estado	[Escore 0-5] <input type="text"/>

REGISTRO

➤ Diga: “Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: carro, vaso, tijolo ”(Dar um ponto para cada palavra repetida acertadamente na 1ª vez, embora possa repeti-las até três vezes para o aprendizado, se houver erros). Use palavras não relacionadas.

Registre o número de tentativas:

[Escore 0-3]

ATENÇÃO & CONCENTRAÇÃO

➤ Subtração de setes seriadamente (100-7, 93-7, 86-7, 79-7, 72-7, 65). Considere um ponto para cada resultado correto. Se houver erro, corrija-o e prossiga. Considere correto se o examinando espontaneamente se corrigir.

Pare após 5 subtrações (93, 86, 79, 72, 65):

[Escore 0-5]

MEMÓRIA - Recordação

➤ Pergunte quais as palavras que o indivíduo acabara de repetir. Dar um ponto para cada.

.....

[Escore 0-3]

MEMÓRIA - Memória anterógrada

➤ Diga: “ Eu vou lhe dar um nome e um endereço e eu gostaria que você repetisse depois de mim. Nós vamos fazer isso três vezes, assim você terá a possibilidade de aprendê-los. Eu vou lhe perguntar mais tarde.”

Pontuar apenas a terceira tentativa:

[Escore 0-7]

	1ª Tentativa	2ª Tentativa	3ª Tentativa
Renato Moreira			
Rua Bela Vista 73			
Santarém			
Pará			

MEMÓRIA - Memória Retrógrada

➤ Nome do atual presidente da República.....

➤ Nome do presidente que construiu Brasília.....

➤ Nome do presidente dos EUA.....

➤ Nome do presidente dos EUA que foi assassinado nos anos 60.....

[Escore 0-4]

ORIENTAÇÃO E ATENÇÃO

A

I

R

Ó

M

E

M

FLUÊNCIA VERBAL – Letra “P” e Animais**➤ Letras**

[Escore 0-7]

Diga: “ Eu vou lhe dizer uma letra do alfabeto e eu gostaria que você dissesse o maior número de palavras que puder começando com a letra, mas não diga nomes de pessoas ou lugares. Você está pronto(a) ? Você tem um minuto e a letra é “P”.

0-15 seg

16-30 seg

31-45 seg

46-60 seg

>17	7
14-17	6
11-13	5
8-10	4
6-7	3
4-5	2
2-3	1
<2	0
total	acertos

➤ Animais

[Escore 0-7]

Diga: “Agora você poderia dizer o maior número de animais que conseguir, começando com qualquer letra?”

0-15 seg

16-30 seg

31-45 seg

46-60 seg

>21	7
17-21	6
14-16	5
11-13	4
9-10	3
7-8	2
5-6	1
<5	0
total	acertos

L I N G U A G E M - Compreensão

- Mostrar a instrução escrita e pedir ao indivíduo para fazer o que está sendo mandado (não auxilie se ele pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando):

[Escore 0-1]

Feche os olhos

- Comando :

“ Pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque -o no chão.”

Dar um ponto para cada acerto. Se o indivíduo pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas.

[Escore 0-3]

L I N G U A G E M - Escrita

- Peça ao indivíduo para escrever uma frase: Se não compreender o significado, ajude com: *alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer.* Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos. Dar um ponto.

[Escore 0-1]

L I N G U A G E M - Repetição

- Peça ao indivíduo para repetir:

“hipopótamo”; “excentricidade”; “ininteligível”; “estatístico”.

Diga uma palavra por vez e peça ao indivíduo para repetir imediatamente depois de você.

Pontue 2, se todas forem corretas; 1, se 3 forem corretas; 0, se 2 ou menos forem corretas.

[Escore 0-2]

- Peça ao indivíduo que repita: “**Acima, além e abaixo**”

[Escore 0-1]

- Peça ao indivíduo que repita: “**Nem aqui, nem ali, nem lá**”

[Escore 0-1]

L I N G U A G E M - Nomeação

- Peça ao indivíduo para nomear as figuras a seguir:

[Escore 0-2]
caneta +
relógio

[Escore 0-10]

M
E
G
A
U
G
N
I
L**L I N G U A G E M - Compreensão**

- Utilizando as figuras acima, peça ao indivíduo para:

[Escore 0-4]

- Apontar para aquela que está associada com a monarquia _____
- Apontar para aquela que é encontrada no Pantanal _____
- Apontar para aquela que é encontrada na Antártica _____
- Apontar para aquela que tem uma relação náutica _____

L I N G U A G E M - Leitura

- Peça ao indivíduo para ler as seguintes palavras: [Pontuar com 1, se todas estiverem corretas]

táxi
testa
saxofone
fixar
ballet

[Escore 0-1]

L I N G U A G E M

HABILIDADES VISUAIS-ESPACIAIS

- **Pentágonos sobrepostos:** Peça ao indivíduo para copiar o desenho e para fazer o melhor possível.

[Escore 0-1]

V I S U A L - E S P A C I A L

- **Cubo:** Peça ao indivíduo para copiar este desenho (para pontuar, veja guia de instruções)

[Escore 0-2]

- **Relógio:** Peça ao indivíduo para desenhar o mostrador de um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (para pontuar veja o manual de instruções: círculo = 1; números = 2; ponteiros = 2, se todos corretos)

[Escore 0-5]

HABILIDADES PERCEPTIVAS

➤ Peça ao indivíduo para contar os pontos sem apontá-los.

[Escore 0-4]

V I S U A L - E S P A C I A L

HABILIDADES PERCEPTIVAS

➤ Peça ao indivíduo para identificar as letras:

[Escore 0-4]

V I S U A L - E S P A C I A L

RECORDAÇÃO & RECONHECIMENTO

➤ Peça “Agora você vai me dizer o que você se lembra daquele nome e endereço que nós repetimos no começo”.

Renato Moreira
Rua Bela Vista 73
Santarém
Pará

.....
.....
.....
.....

[Escore 0-7]

➤ Este teste deve ser realizado caso o indivíduo não consiga se recordar de um ou mais itens. Se todos os itens forem recordados, salte este teste e pontue 5. Se apenas parte for recordada, assinale os itens lembrados na coluna sombreada do lado direito. A seguir, teste os itens que não foram recordados dizendo “**Bom, eu vou lhe dar algumas dicas: O nome / endereço era X, Y ou Z?**” e assim por diante. Cada item reconhecido vale um ponto que é adicionado aos pontos obtidos pela recordação.

[Escore 0-5]

Ricardo Moreira		Renato Moreira		Renato Nogueira		Recordação	
Bela Vida		Boa Vista		Bela Vista		Recordação	
37		73		76		Recordação	
Santana		Santarém		Belém		Recordação	
Pará		Ceará		Paraíba		Recordação	

M E M Ó R I A

Escores Gerais

		MEEM	/30	E S C O R E S
		ACE-R	/100	
Subtotais				
Atenção e Orientação			/18	
Memória			/26	
Fluência			/14	
Linguagem			/26	
Visual-espacial			/16	

4. Escala de Depressão geriátrica (EDG)

Escolha a melhor resposta para como você se sentiu na semana que passou:		Sim	Não
	Você está satisfeito com a sua vida?	0	1
	Você deixou de lado muitos de suas atividades e interesses?	1	0
	Você sente que sua vida está vazia?	1	0
	Você sente-se aborrecido com frequência?	1	0
	Está você de bom humor na maioria das vezes?	0	1
	Você teme que algo de ruim lhe aconteça?	1	0
	Você se sente feliz na maioria das vezes?	0	1
	Você se sente frequentemente desamparado?	1	0
	Você prefere permanecer em casa do que sair e fazer coisas novas	1	0
	Você sente que tem mais problemas de memória que antes?	1	0
	Você pensa que é maravilhoso estar vivo?	0	1
	Você se sente inútil?	1	0
	Você se sente cheio de energia?	0	1
	Você sente que sua situação é sem esperança?	1	0
	Você pensa de que as maiores das pessoas estão melhores do que você?	1	0
	TOTAL		

1. Códigos

Códigos

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	⊥	□	□	□	○	△	×	=

Itens de exemplos

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

6. TESTE DE TRILHAS A

Tabela de correção

<i>idade</i>	<i>média em segundos</i>	<i>desvio</i>
50-59	35.1	10.6
60-69	35.8	11.9
70-74	41.3	15.0
75-79	47.2	17.9
80-85	60.7	26.0

TESTE DE TRILHAS (TMT-B)

Tabela de correção

<i>idade</i>	<i>média em segundos</i>	<i>desvio</i>
50-59	77.7	23.8
60-69	81.2	38.5
70-74	111.4	72.2
75-79	119.4	50.2
80-85	152.2	83.1

7. Dígitos diretos e inversos (WAIS-III).

DÍGITOS: Pontuação: 2 pontos se acertar ambas as tentativas; 1 ponto se acertar uma das tentativas e 0 ponto se errar ambas as tentativas.

Ordem Direta

Início: Tentativa 1 do item 1. **Interrupção:** Aplicar sempre as 2 tentativas de cada item mesmo se acertou a 1ª. Interromper caso ocorra erro nas duas tentativas de um mesmo item.

Instruções: Eu vou dizer alguns números. Escute cuidadosamente e quando eu acabar, você deve repeti-los na mesma ordem.

Item	Tentativa 1	Pontos (0 ou 1)	Tentativa 2	Pontos (0 ou 1)	Pontos itens 0, 1 ou 2
1.	1 - 7		6 - 3		
2.	5 - 8 - 2		6 - 9 - 4		
3.	6 - 4 - 3 - 9		7 - 2 - 8 - 6		
4.	4 - 2 - 7 - 3 - 1		7 - 5 - 8 - 3 - 6		
5.	6 - 1 - 9 - 4 - 7 - 3		3 - 9 - 2 - 4 - 8 - 7		
6.	5 - 9 - 1 - 7 - 4 - 2 - 8		4 - 1 - 7 - 9 - 3 - 8 - 6		
7.	3 - 8 - 2 - 9 - 5 - 1 - 7 - 4		5 - 8 - 1 - 9 - 2 - 6 - 4 - 7		
8.	2 - 7 - 5 - 8 - 6 - 2 - 5 - 8 - 4		7 - 1 - 3 - 9 - 4 - 2 - 5 - 6 - 8		
			Total de Pontos Ordem Direta (Máximo = 16)		

Ordem Inversa

Início: Exemplo e depois tentativa 1 do item 1.

Interrupção: Aplicar sempre as 2 tentativas de cada item mesmo se acertou a 1ª. Interromper após ocorrer erro nas duas tentativas do mesmo item.

Instruções: Agora eu vou dizer mais alguns números, mas desta vez, quando eu parar, quero que você os repita na ordem inversa. Por exemplo, se eu disser 7-1-9, o que você deverá dizer? Se o examinando responder corretamente (9-1-7) dizer: **MUITO BEM**. Prosseguir com a tentativa 1 do item 1. Entretanto, se o examinando responder incorretamente, dar a resposta correta e dizer:

Não. Você deveria dizer 9-1-7. Eu disse 7-1-9, então para falar de trás para frente, você deveria dizer 9-1-7.

Agora tente estes números. Lembre que você deve falar os números na ordem inversa: 3-4-8.

Não oferecer nenhuma ajuda neste exemplo ou em qualquer outro item do teste. Independentemente do examinando acertar (ou seja, responder 8-4-3), passar para a tentativa 1 do item 1.

Ordem Inversa

Item	Tentativa 1	Pontos (0 ou 1)	Tentativa 2	Pontos (0 ou 1)	Pontos Itens 0, 1 ou 2
1.	2 - 4		5 - 7		
2.	4 - 1 - 5		6 - 2 - 9		
3.	3 - 2 - 7 - 9		4 - 9 - 6 - 8		
4.	1 - 5 - 2 - 8 - 6		6 - 1 - 8 - 4 - 3		
5.	5 - 3 - 9 - 4 - 1 - 8		7 - 2 - 4 - 8 - 5 - 6		
6.	8 - 1 - 2 - 9 - 3 - 6 - 5		4 - 7 - 3 - 9 - 1 - 2 - 8		
7.	7 - 2 - 8 - 1 - 9 - 6 - 5 - 3		9 - 4 - 3 - 7 - 6 - 2 - 5 - 8		
			Total de Pontos Ordem Inversa (Máximo = 14)		

8. O Teste Cognitivo Breve (SKT) atenção e o SKT recordação das figuras.

SKT – Folha de Resposta da forma B

Nome: _____ Idade: _____

Data de nascimento: _____ Ocupação: _____

Grupo de QI: () < 90 () 90-110 () > 110

(tempo máximo em todos os subtestes: 60 segundos)

1. NOMEAÇÃO DOS OBJETOS

_____ segundos _____

2. RECUPERAÇÃO IMEDIATA

Confabulações: _____

maça	pena	casa	Folha
galo	carro	dado	Prendedor
panela	rato	colher	Relógio

Omissões: _____

MOSTRAR A PRANCHA COM AS FIGURAS NOVAMENTE POR 5 SEGUNDOS

3. NOMEAÇÃO DOS NÚMEROS

_____ segundos _____

4. ARRANJO DOS BLOCOS NA ORDEM CRESCENTE

_____ segundos _____

5. RE-COLOCAÇÃO DOS BLOCOS NOS LUGARES ORIGINAIS

_____ segundos _____

6. CONTAGEM DOS SÍMBOLOS ⇒ (43)

_____ segundos _____

7. NOMEAÇÃO REVERSA

Seqüência Correta : G F G F G F F G G F G F G F G F
F F G F G F F G F G F G G G F G F

_____ segundos _____

8. RECUPERAÇÃO TARDIA

Confabulações: _____

maça	pena	casa	Folha
galo	carro	dado	Prendedor
panela	rato	colher	Relógio

Omissões: _____

9. MEMÓRIA DE RECONHECIMENTO

Confabulações: _____

maça	pena	casa	Folha
galo	carro	dado	prendedor
panela	rato	colher	relógio

Omissões: _____

Total Atenção: _____

Total Memória: _____

TOTAL: _____

09. HISTÓRIA DO RIVERMEAD

Instruções: Agora vou lhe contar uma história curta. Preste bem atenção. Assim que terminar, vou pedir para você me contar a história com suas palavras.

HISTÓRIA A: Um navio/ petroleiro/ holandês/ afundou/ a 20 km/ do litoral do Maranhão/ na noite/ passada./ A tripulação foi recolhida/ por um barco/ patrulha da marinha./ Uma mancha de óleo já está se formando/ e a população/ está preocupada/ com os efeitos sobre os peixes./ Voluntários estão montando uma operação de limpeza/ do mar/ para que a pesca/possa ser reiniciada.

10. Teste de Stroop, versão Vitória (Anexo)

Prancha 01:

Erros: _____

Tempo: _____segundos.

Prancha 02:

Erros: _____

Tempo: _____segundos.

Prancha 03:

Erros: _____

Tempo: _____segundos.

11. Teste Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (habilidade visuoperceptiva)

MPCR

A			Ab			B		
1		4	1		4	1		2
2		5	2		5	2		6
3		1	3		1	3		1
4		2	4		6	4		2
5		6	5		2	5		1
6		3	6		1	6		3
7		6	7		3	7		5
8		2	8		4	8		6
9		1	9		6	9		4
10		3	10		3	10		3
11		4	11		5	11		4
12		5	12		2	12		5
Σ A			Σ Ab			Σ B		
Consist.			Consist.			Consist.		
Discrep.			Discrep.			Discrep.		
Σ			Percentil			Classif		
Início			Fim			Duração		

12. Versão Brasileira do Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI)

1	Me preocupo em grande parte do tempo.	Sim ____ Não ____
2	Acho difícil tomar uma decisão.	Sim ____ Não ____
3	Sinto-me agitado com frequência.	Sim ____ Não ____
4	Acho difícil relaxar.	Sim ____ Não ____
5	Frequentemente não consigo aproveitar as coisas por causa de minhas preocupações.	Sim ____ Não ____
6	Pequenas coisas me aborrecem muito.	Sim ____ Não ____
7	Frequentemente sinto como se tivesse um “frio na barriga”.	Sim ____ Não ____
8	Penso que sou preocupado.	Sim ____ Não ____
9	Não posso deixar de preocupar-me mesmo com coisas triviais.	Sim ____ Não ____
10	Frequentemente me sinto nervoso.	Sim ____ Não ____
11	Meus próprios pensamentos com frequência me deixam ansioso.	Sim ____ Não ____
12	Tenho dor de estômago por causa das minhas preocupações.	Sim ____ Não ____
13	Me vejo como uma pessoa nervosa.	Sim ____ Não ____
14	Sempre espero que o pior irá acontecer.	Sim ____ Não ____
15	Frequentemente me sinto tremendo por dentro.	Sim ____ Não ____
16	Acho que minhas preocupações interferem na minha vida.	Sim ____ Não ____
17	Minhas preocupações frequentemente me oprimem.	Sim ____ Não ____
18	Às vezes, sinto como se tivesse um grande nó no estômago.	Sim ____ Não ____
19	Perco coisas por me preocupar demais.	Sim ____ Não ____
20	Frequentemente me sinto chateado.	Sim ____ Não ____

Total = _____

ANEXO D**Manual Idosos Online-Módulo Tablet**

Prof. Responsável: Meire Cachioni

Mestranda: Glaucia Martins de Oliveira

Introdução

Dados, Informação e Conhecimento

Antes de falarmos sobre o computador, é interessante apresentarmos alguns conceitos relativos aos motivos que levaram os seres humanos a desenvolverem máquinas tão complexas e formidáveis.

Objetivo do computador: auxiliar a transformação de conjuntos de dados em **informação útil**.

Por que os seres humanos criaram o computador?

Como e onde surgiu o primeiro computador?

John W. Mauchly e J. Prester Eckert Jr., junto com os cientistas da Universidade da Pensilvânia, construíram, na Escola Moore de Engenharia Elétrica, o primeiro computador eletrônico, chamado de ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator), que entrou em funcionamento em 1945. Era um projeto militar americano para o cálculo da trajetória de morteiros através de tabelas.

Com o advento dos primeiros computadores a tecnologia trabalha incansavelmente para inovar e sempre trazer novidades ao mercado. De alguns anos para cá, cada vez mais computadores móveis são lançados no mercado, os quais podem ser carregados dentro do bolso.

Entre esses dispositivos, podemos citar os celulares, que cada vez mais executam funções existentes nos computadores, possuindo sistemas operacionais completos, além de palmtops, pendrives, câmeras fotográficas, TVs portáteis etc. Os celulares smartphones é um resultado ótimo e compatível com o nosso dia-dia para comunicação e também para nosso trabalho, como baixar arquivos, modificar, enviar e-mails, entre outros. Os computadores tablets também são resultado destas demandas e tecnologia inovadora.

O que é um computador Tablet?

Um tablet, também conhecido como tablet PC, é um dispositivo pessoal em formato de prancheta que pode ser usado para acesso à Internet, organização pessoal, visualização de fotos, vídeos, leitura de livros, jornais e revistas e para entretenimento com jogos. Apresenta uma tela sensível ao toque (touchscreen) que é o dispositivo de entrada principal. A ponta dos dedos ou uma caneta aciona suas funcionalidades. É um novo conceito: não deve ser igualado a um computador completo ou um smartphone, embora possua funcionalidades de ambos.

O Tablet é um tipo de computador portátil, de tamanho pequeno, fina espessura e com tela sensível ao toque (touchscreen). É um dispositivo prático com uso semelhante a um computador portátil convencional, no entanto, é mais destinado para fins de entretenimento que para uso profissional.

Devido ao formato e à praticidade do uso da tela com os dedos, é muito usado para navegar na internet, para a leitura de livros, jornais e revistas, para visualização de fotos e vídeos, reprodução de músicas, jogos, etc.

Algumas das vantagens de um tablet comparado com computadores portáteis são maior duração da bateria; a não necessidade de um teclado ou mouse; a rapidez e simplicidade na visualização de imagens e outros conteúdos. Algumas das desvantagens são o elevado preço e algum desconforto para escrever no teclado integrado.

Os primeiros dispositivos deste tipo que chegaram ao mercado foram chamados "tablet PCs". Estes dispositivos eram operados com o toque de uma caneta especial e utilizavam os mesmos sistemas operacionais presentes nos PCs convencionais, às vezes levemente adaptados para o uso com telas sensíveis ao toque.

O primeiro grande lançamento desses dispositivos foi feito pela Microsoft que em um grande evento realizado em 2002, apresentou o Tablet PC com Windows XP, Bill Gates empolgou muitas empresas, e vendeu milhares de unidades logo de início, o sucesso era que o aparelho trazia tudo o que um Note Book tinha a oferecer e era touch.

Compaq Tablet PC, da HP, lançado em 2001, rodando Windows XP.

A popularização deste tipo de computador começou a se dar com o lançamento do iPad2 pela Apple Inc. - que já havia sido responsável pela difusão dos MP3 players e smartphones com o iPod e o iPhone - em janeiro de 2010, que, inspirado no sucesso dos smartphones, utilizava uma tela sensível ao toque dos dedos, dispensando canetas especiais, e um sistema operacional diferente do utilizado nos computadores comuns operados por mouse e teclado.

Após o enorme sucesso do iPad, outras fabricantes passaram a desenvolver tablets com recursos semelhantes utilizando principalmente o sistema operacional Android da Google, embora, na época, o sistema ainda não oferecesse renderização otimizada para tablets, já que havia sido desenvolvido para funcionar apenas em smartphones. O Samsung (Galaxy Tab)3 foi um dos primeiros competidores a apresentar recursos semelhantes utilizando o sistema Android ainda não otimizado para tablets. Uma nova versão do sistema operacional da Google foi lançada em 2011 para suprir a necessidade de otimização para tablets; apelidada de Honeycomb, a versão 3.0 do Android foi feita especialmente para tablets, e, com ela, surgiu uma nova leva de produtos competidores, agora com maior capacidade de enfrentar o iPad.

Em 2011, a Microsoft anunciou o desenvolvimento de uma nova versão do seu sistema operacional; o chamado Windows 8 teve, entre seus principais alvos, os tablets.

Em 2012, a Companhia Brasileira de Tecnologia Digital lança o primeiro tablet voltado para crianças do mercado brasileiro: o Tablet OZ Meu Primeiro Gradiente, com conteúdos exclusivos e controles de conteúdo. O produto marca a volta da marca Gradiente ao mercado brasileiro.

Conectividade e Redes Sociais

Conectividade e Redes Sociais

Agora iremos falar sobre aplicativos de conectividade e redes sociais, aprenderemos:

- Criar contas de e-mails,
- Cadastrar nas redes sociais,
- Adicionar amigos,
- Upload de fotos,
- Jogos que usam redes sociais como plataformas.

1. Contas de E-mail para seu Tablet

Adicionar uma conta de e-mail a seu dispositivo iOS

1. Toque em Ajustes.

2. Role para baixo e toque em Mail, Contatos, Calendários.

3. Toque em Adicionar Conta.

4. Selecione seu provedor de e-mail. Se o seu provedor de e-mail não estiver na lista, toque em Outro > Adic.

Conta do Mail.

5. Forneça as informações necessárias para concluir a adição da conta.

Se você usar um provedor de e-mail comum, seu dispositivo carregará os ajustes de e-mail automaticamente.

2. Facebook

A primeira coisa a ser feita é a instalação do aplicativo, ele pode ser facilmente encontrado usando a busca da App Store ou o Play Store.

Iniciando o uso do Facebook:

Ao abrir o aplicativo por primeira vez você deverá inserir seus dados de usuário, como seu e-mail de cadastro e sua senha, depois toque no botão “Entrar”.

A primeira coisa que você irá ver quando iniciar a sessão no Facebook do tablet é seu “Feed de Notícias” do lado esquerdo e a barra lateral de chat do lado direito.

Acima, temos três opções: Status, Foto e Check-in.

Status: é tocando neste botão que você irá publicar qualquer conteúdo na rede social, poderá escrever no espaço em branco, adicionar pessoas tocando no primeiro ícone, compartilhar seu local no segundo, adicionar uma foto à atualização de status no terceiro ou dizer “o que está fazendo” ao tocar no quarto, lá no quarto ícone você pode escolher “se sentindo”, “assistindo”, “lendo”, etc.

No último ícone, que é um globo terrestre, você pode escolher a privacidade desta publicação, sendo possível escolher: público, amigos, amigos exceto conhecidos, somente eu, personalizado ou ainda uma lista de amigos.

Foto: da mesma forma que a atualização de status, ao tocar em Foto você poderá escrever algumas linhas e adicionar uma foto à publicação, as opções são tirar foto ou gravar um vídeo (usando a câmera do iPad) ou escolher algo a partir de biblioteca.

Check-in: ao realizar check-in em algum lugar, você compartilhará com seus amigos do Facebook o local que você está frequentando. Ao tocar em check-in você deverá ativar os serviços de localização, logo, aparecerá um mapa com uma lista de locais já cadastrados nas redondezas.

No topo de tudo aparecerão as solicitações de contato, as mensagens pendentes de leitura e as atualizações de todos os seus contatos, os ícones são “dois bonequinhos”, “um balão de texto” e um “globo terrestre”.

A barra lateral do Facebook no iPad:

No topo do aplicativo Facebook para iPad você encontra três linhas horizontais, uma sobre a outra, ao tocar ali você abre a barra lateral.

É nesta barra que você encontra as principais funções do aplicativo, como a barra de busca de pessoas, páginas e locais, a visualização de seu perfil, acesso ao Feed de Notícias, acesso às mensagens, locais nas imediações e a localização de seus amigos no mapa, uma opção para visualizar todos os seus amigos, as páginas que você administra, os grupos do qual participa e uma opção para criar grupo.

Também é possível visualizar os aplicativos que você autorizou, suas listas de amigos, suas listas de interesses, configurações de conta, configurações de privacidade e o botão para “sair” (log out).

Conversar com amigos (chat) no Facebook do iPad:

Todos os seus amigos disponíveis para chat aparecerão no lado direito da página inicial do aplicativo Facebook do iPad, ao tocar sobre o nome de algum amigo surgirá uma janela de chat, um círculo com o chat aberto sempre permanecerá na janela para rápido acesso.

Dentro da janela do chat você tem a opção para escrever texto, o famoso campo branco, ao lado esquerdo um clipe que possibilita anexar fotos, emoticons ou gravar uma mensagem de voz.

Também ali na janela de chat você encontra um “rosto” para enviar “carinhas”, um símbolo de localização para compartilhar ou não sua localização atual em cada mensagem e o botão de enviar.

Fechar uma conversa no chat do Facebook do iPad:

Não importa onde você esteja dentro do aplicativo, se é visualizando seu perfil, o feed ou uma página, os chats abertos sempre permanecerão na tela até que você os feche.

Você pode inclusive movê-los na tela e deixá-los no canto de sua preferência, com vários chats abertos isso pode atrapalhar, já que todos ficam um por cima do outro.

Para fechar uma conversa você deverá tocar na foto do amigo e arrastar para o local indicado na tela.

Você também pode optar por desativar o bate-papo tocando no ícone de engrenagem que aparece no topo da barra lateral direita, dessa forma você aparecerá “offline” para todos os seus contatos.

Adicionando amigos no Facebook do iPad:

Para adicionar um amigo você deverá abrir a barra lateral esquerda, tocando no ícone das três linhas horizontais localizado no topo esquerdo do aplicativo e utilizar a barra de busca para encontrar a pessoa desejada.

Uma lista surgirá com as opções de amigos, toque na pessoa correta e abrirá a janela com as informações do contato.

Lá, toque no botão “Adicionar amigo”. Agora basta esperar que o amigo lhe aceite, enquanto isso não acontece aparecerá o aviso “Solicitação enviada”.

Você pode também seguir uma pessoa, sem adicioná-la como amigo ao tocar no botão “Seguir”, essa opção somente estará disponível para os usuários que aceitam seguidores.

Removendo amigos no Facebook do iPad

Para remover um amigo o processo será bastante parecido ao processo de adicionar um amigo, você precisará abrir a barra lateral, digitar na busca o nome do contato já cadastrado, tocar no nome, e na tela que se abrirá tocará em “? Amigos” e depois “Desfazer Amizade”.

Tenha em mente que essa ação não pode ser revertida, você deverá enviar um novo pedido de amizade e a pessoa precisará lhe aceitar novamente caso se arrependa.

Bloquear uma pessoa no Facebook do iPad

Existem certas pessoas que abusam de nossa simpatia não é mesmo? Enviam mensagens inconvenientes, fazem comentários fora de lugar e no final das contas, o melhor mesmo é bloqueá-las para evitar maiores transtornos, todos nós já tivemos a necessidade de bloquear algum “amigo chato”.

Para fazer isso, utilize a busca de pessoas localizada na barra lateral esquerda, toque no nome dela para abrir seu perfil e por último toque no ícone do topo lateral direito, um quadrado com uma flecha para cima.

Lá, escolha a opção Bloquear, pronto, essa pessoa nunca mais poderá contatar com você pela rede social, enviar mensagens, marcá-lo em publicações, etc.

Excluir publicação no Facebook do iPad

Se você publicou algo mas deseja excluir, editar a publicação ou a privacidade, poderá fazê-lo com os seguintes passos: abra a barra lateral esquerda, toque em seu nome para abrir seu perfil, encontre a publicação que deseja alterar e toque na flecha para baixo.

Lá terá as opções:

Excluir;

Editar publicação;

Editar privacidade;

Ocultar exibição da Linha do tempo;

Copiar link para publicação;

Compartilhar publicação de outra pessoa

Essa é uma das funções mais procuradas pelos usuários do Facebook, o botão de compartilhar no iPad aparece junto da mensagem, na parte de baixo, com outras opções como “curtir” e “comentar”.

Você terá opções ao compartilhar uma publicação de outro usuário, são elas:

Compartilhar agora (*público*);

Escrever mensagem (*para publicar adicionando seu texto*);

Enviar como mensagem (*para uma pessoa em chat*);

Copiar link para publicação;

Caso uma publicação não permita ser compartilhada é sinal de que ela foi feita em um grupo privado, por exemplo.

Visualizando as fotos de amigos no Facebook do iPad

Se você quer abrir as fotos de algum amigo em especial deverá fazer a busca pelo nome do amigo utilizando o campo de busca localizado na barra lateral esquerda. Depois, ao abrir o perfil verá a opção “Fotos”. Toque para abrir as fotos e álbuns disponíveis.

Depois, bastará escolher o álbum para iniciar a visualização das imagens, toque em uma imagem para aumentar em tela cheia.

Você terá várias opções quando visualiza uma foto em tela cheia, a primeira é de “curtir”, a segunda é “comentar” e a terceira é de marcar alguém na foto. Você ainda conta com um quarto ícone, que é um símbolo de “reticências”, toque ali para Salvar a foto, Compartilhar a foto ou Denunciar a foto.

Ao visualizar as fotos você pode deslizar para os lados com o intuito de visualizar novas fotos, você pode fechar a foto que está em tela cheia ao tocar no botão “Concluir” ou simplesmente deslizar a foto para baixo.

Editar perfil no Facebook do iPad

Por último, vou tratar de um assunto de interesse geral, a edição de nossos perfis. É sempre bom manter nossos perfis atualizados, com toda a informação de onde vivemos, onde estudamos, trabalhamos, enfim, tudo isso agrega certo valor à experiência de todos na rede social.

Você pode trabalhar a privacidade de todas as suas informações para que elas não caiam nas mãos erradas, não é preciso deixar de registrar seu cadastro completo para isso.

Para editar seu perfil no Facebook pelo iPad você precisará abrir a barra lateral esquerda, tocar em seu nome, logo, com o perfil aberto ir em Sobre.

Agora você visualizará seu perfil completo, com todas as informações cadastradas, para editar alguma seção toque na flecha para a direita presente no título da seção.

Lá, cada informação aparecerá com um lápis no lado direito, ao tocar no lápis você estará editando o perfil, terá a possibilidade de mudar a privacidade ao tocar no globo terrestre, poderá adicionar informações, etc., por último toque em Salvar.

O site do Facebook pelo Safari funciona, mas deixa a desejar em muitos quesitos. O aplicativo do Facebook para o iPad foi sendo melhorado com o tempo até se tornar este, que é praticamente completo com tudo o que a rede pode lhe oferecer.

(Ref: <http://ipaddicas.com/tutoriais/como-usar-facebook-no-ipad/>)

3. Instagram

O Instagram é um aplicativo com o qual os usuários tiram fotos e colocam diferentes efeitos de filtros para modificá-las, dando a aparência de serem mais antigas ou vivas, com cores mais fortes, por exemplo. As fotos ficam disponíveis para outros usuários da rede compartilharem e curtirem. Elas também podem ser colocadas no Twitter e Facebook. Antes, esse aplicativo era restrito aos usuários da Apple, mas agora está disponível também para Android. Aqui vão algumas dicas para aprender a usar o Instagram.

1. Baixe o Instagram em seu Android ou da App Store ou no seu IOS na App Store.
2. Faça seu cadastro gratuito com um e-mail, escolhendo um nome de usuário.
3. Selecione se deseja buscar por amigos seus do Twitter, Facebook ou outras redes sociais que tenham conta no Instagram

4. Tire uma foto ou use uma já existente no álbum do seu celular. A seguir, usamos como exemplo a mesma foto, para facilitar o entendimento.
5. O Instagram vai pedir para selecionar o tamanho da foto e modificá-la para o formato clássico de câmeras Polaroid, que é 4:3 (diferente do formato 3:2 da câmera de celular). Selecione a área da foto

6. Com a imagem já na proporção ajustada, é hora de brincar com ela

7. O botão de luz é uma opção simples que altera a quantidade de luz na foto

8. Os outros dois botões são de moldura e de girar a foto. A moldura serve para dar a sensação de fotos antigas e arredondadas, e não funciona com todos os filtros. Então, é preciso ficar de olho. O de girar a foto gira ela para a direita

9. São 17 opções de filtros para escolher, basta selecionar um dos ícones da parte inferior. Arraste a barra para ver mais opções

10. Depois de tudo ajustado, basta apertar o botão de publicar para que a foto seja postada no Instagram e nas redes sociais definidas pelo usuário

4. YouTube

1. Baixe o aplicativo YouTube Gostoso no tablet.
2. Depois de instalado, acesse o diretório de aplicativos do dispositivo móvel e selecione o ícone do YouTube.
3. Irá abrir a Página Inicial do Aplicativo, na “Lupa” é possível pesquisar o vídeo que deseja assistir.

4. Ao lado esquerdo é possível fazer seu login com seu e-mail no YouTube, para poder se inscrever nos canais e fazer uploads.

5. Ao lado direito é possível configurar ou sair

5. Skype

O Skype é um aplicativo que o usuário pode conversar com os amigos do Skype gratuitamente e usufruir de tarifas incríveis nas chamadas locais e internacionais sempre que precisar, aproveitando inclusive as conexões wireless gratuitas disponíveis em locais públicos.

1. Baixe o aplicativo Skype no tablet.
2. Depois de instalado, acesse o diretório de aplicativos do dispositivo móvel e selecione o ícone do Skype.
3. Se você já tiver uma conta no Skype, basta inserir nome do usuário e senha para acessar o app, caso contrário deverá clicar em sign up para fazer o registro através de um breve cadastro.
4. A seguir, você poderá sincronizar ou não a lista de contatos do aparelho móvel com o Skype.
5. Caso opte pela sincronização, os contatos aparecerão na lista do Skype.
6. Selecione o contato e, simplesmente, Skype!

Seguem funcionalidades das opções exibidas na página inicial do Skype: contacts, recent, call phones e profile.

Contact são os contatos, já a opção recent exibe os eventos mais recentes, por exemplo, chamadas perdidas e mensagens recebidas. Em call phones, é possível fazer ligações para telefones físicos; e em profile, atualizar o status e o perfil de usuário.

Saúde

Nesta etapa serão apresentados aplicativos que podem contribuir para a saúde.

1. Drinking Water

1. Baixe o aplicativo Drinking Water no tablet.

2. Depois de instalado, acesse o diretório de aplicativos do dispositivo móvel e selecione o ícone do Drinking Water.
3. Em configurações gerais você conseguirá salvar o número de copos que deseja tomar.
4. A seguir, você poderá iniciar com o horário selecionado, escolher o som de lembrete e tudo mais!
5. Você também pode escolher deixar as notificações ligadas ou desligadas.

O aplicativo contabiliza o número de copos que você já tomou. Depois, você pode avaliar como está seu consumo de água através de um gráfico diário ou mensal.

2. Tudo Gostoso

1. Baixe o aplicativo Tudo Gostoso no tablet.
2. Depois de instalado, acesse o diretório de aplicativos do dispositivo móvel e selecione o ícone do Tudo Gostoso.
3. Irá abrir a Página Inicial do Aplicativo.

4. A seguir, você pode verificar as receitas por categorias.

5. Caso opte pelo seus favoritos, usar a terceira aba.

6. Para pesquisar receitas específicas, utilize a “Lupa” de pesquisar

7. Escreva o que deseja e clique em “Enter” e abrirá sua receita

Finanças

1. Banco do Brasil
2. Abra a Play Store no Android.

3. Digite Banco do Brasil, no campo de buscas da Play Store.

4. Selecione o aplicativo do Banco do Brasil, e clique em Instalar.

5. Selecione Aceitar e Fazer Download, para iniciar a instalação do aplicativo no Android.

6. Após o término da instalação do aplicativo do Banco do Brasil no Android, clique em Abrir.

7. Abra o aplicativo do Banco do Brasil no Android.
8. Informe um Apelido para acesso a sua conta, e clique em Criar.

9. Bem-vindo ao aplicativo do Banco do Brasil para Android.
10. Na tela inicial é possível:

- Acessar sua Conta
- Rede de Atendimento
- BB Seguro Auto
- Telefones
- Portal BB
- BB Code

11. Clique no botão Acesse sua conta.

12. Digite as informações de sua Agência, Conta, Senha, e clique em Entrar.

Pronto! O aplicativo do Banco do Brasil foi instalado com sucesso no Android.

A partir de agora você pode consultar seus extratos, fazer pagamentos, colocar créditos no celular, entre outras diversas funções que o aplicativo oferece.

ANEXO E

Caro _____, a partir de agora o senhor (a) faz parte do estudo “EFEITOS DE UM PROGRAMA DE USO DE TABLETS-PCS SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DE PESSOAS IDOSAS”.

Este é o seu diário de atividades. Com ele acompanharemos o(a) senhor(a) e suas atividades durante a pesquisa. Cada pergunta corresponde as atividades e o tempo que o (a) senhor (a) dedicou-se aquela atividade naquela semana. É muito importante que você preencha **SEMPRE** seu diário.

Em caso de dúvidas me ligue 982046094 – Glaucia Martins

Semana 01

Na última semana, quanto tempo você gastou aprendendo algo novo?

_____ horas

Quais? _____

Na última semana, quanto tempo você gastou fazendo alguma atividade física?

_____ horas

Quais? _____

Na última semana, quanto tempo você gastou fazendo alguma atividade cultural?

_____ horas

Quais? _____

Semana 01 – Descrição das atividades durante as 10 horas adicionais

Segunda-Feira - ____ horas.

Descrição das atividades: _____

Terça-Feira - ____ horas.

Descrição das atividades: _____

Quarta-Feira - ____ horas.

Descrição das atividades: _____

Quinta-Feira - ____ horas.

Descrição das atividades: _____

Sexta-Feira - ____ horas.

Descrição das atividades: _____

ANEXO F

Folder de Divulgação

Novos aprendizados e habilidades podem favorecer o seu convívio social e melhorar a memória

Venha participar de Idosos Online -
Módulo Tablet

Reunião com a aluna responsável:
Gláucia Martins de Oliveira

Dia 06/05/2015 às 12 horas.

Local: Sala 114 - Prédio IV

MAIORES INFORMAÇÕES
ENTRAR EM CONTATO: 982.046.094 Gláucia