

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS: METODOLOGIA E IMPACTO COGNITIVO

Gláucia Martins de Oliveira Alvarenga<sup>□</sup>, Mônica Sanches Yassuda<sup>1</sup>, & Meire Cachioni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Gerontologia. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo, SP, Brasil, [glauca3101@gmail.com](mailto:glauca3101@gmail.com) [yassuda@usp.br](mailto:yassuda@usp.br), [meirec@usp.br](mailto:meirec@usp.br)

---

**RESUMO:** Atualmente estudos sobre o envelhecimento e TICs têm progredido de modo expressivo. 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 62 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 habilidades intelectuais; grupo controle que não recebeu intervenção ao longo da aplicação da pesquisa, mas participou do pré teste e pós teste. Os participantes foram entrevistados por um protocolo de avaliação e um questionário sociodemográfico, 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. É 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. Também observou-se que essa ferramenta tecnológica pode ser útil para aumentar níveis de desempenho em diversas áreas cognitivas. No cotidiano do idoso pode oferecer condições para que ele consiga realizar de forma autônoma.

*Palavras-chave:* idosos, intervenção digital, móvel-tablet, impacto cognitivo

---

## DIGITAL INCLUSION WITH TABLETS BETWEEN ELDERLY: METHODOLOGY AND COGNITIVE IMPACT

**ABSTRACT:** Currently, studies on aging and ICTs have progressed significantly. This study was designed with the purpose of describing a digital inclusion intervention with tablets, performed with the elderly of an UnATI. The 62 elderly subjects were divided into three groups, one intervention and two controls: intervention group that participated

---

<sup>□</sup> Rua Arlindo Bétio, 1000 - Vila Guaraciaba, São Paulo, Brasil. CEP: 03828-000. email: [glauca3101@gmail.com](mailto:glauca3101@gmail.com)

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. Participants were interviewed through an evaluation protocol and a sociodemographic questionnaire and, at the end of the course, and 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. It is 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 the 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 a better performance in general cognition, attention, executive functions, visuospatial abilities and decrease of depressive symptoms. In relation to the intervention group, it was observed that this technological tool can be useful to increase levels of performance in several cognitive areas. In the daily life of the elderly can provide conditions for him to be able to perform autonomously.

*Keywords:* elderly, digital intervention, mobile-tablet, cognitive impact

---

Recebido em 30 de Dezembro de 2018/ Aceite em 30 de Maio de 2019

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 (Alves & Vianna, 2010; de Oliveira & Toschi, 2016).

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, Classen, & Oswald, 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

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

(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 mesmos;

-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, Torres, Mealha, e Veloso (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 1 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 1.

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)

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 (Ordóñez, Yassuda, & Cachioni, 2011).

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

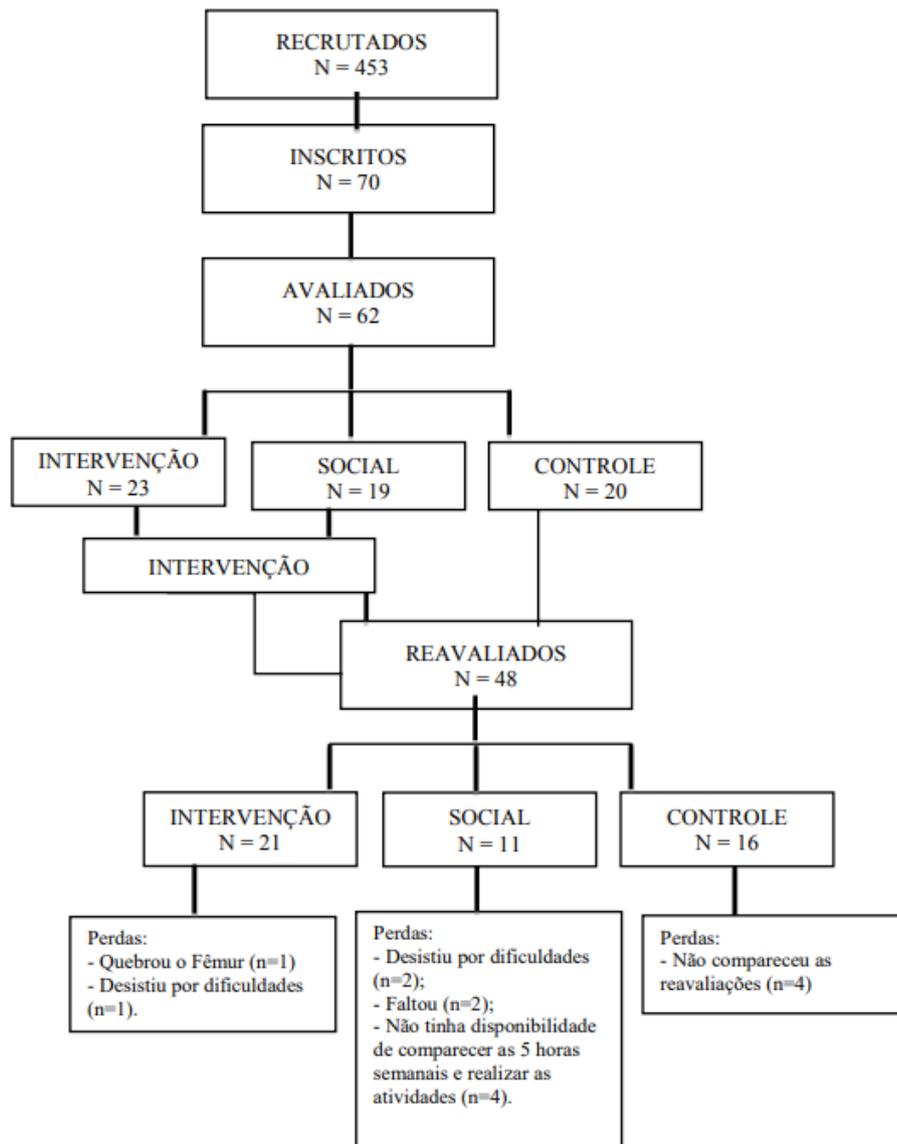
Dentre os benefícios da inclusão digital, os ganhos cognitivos têm sido objeto de estudo de um número considerável de trabalhos. O processo de aprendizagem está ligado às funções cognitivas, em especial a memória, já que este processo compreende mudanças de comportamento que se tornam permanentes. A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

Objetivou-se descrever uma intervenção de inclusão digital, por meio da utilização de tablets, entre pessoas idosas. Adicionalmente, verificar o impacto cognitivo.

### MÉTODO

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.



**Figura 1.**  
Fluxograma dos 453 participantes.

### *Participantes*

Participaram do estudo pessoas com 60 anos ou mais de ambos os sexos, matriculadas no Programa Idosos On-line da UnATI EACH USP, que não possuíam conhecimento prévio dos aplicativos selecionados em relação ao uso de tablets.

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 Diabete 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.

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

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).

### *Procedimento*

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 foi 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.

Foi realizado 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. Foram 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 iniciou 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 foi 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 se comprometeu a realizar atividades adicionais com o grupo o qual fez 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*.

Como observado nos estudos em que tiveram como objetivo o ensino de informática para idosos (Kachar, 2003; Marcondes, 2008; Ordonez et al., 2012; Sales, Mariani, & Alvarez, 2009; Xavier, 2007) 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

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

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).

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.

### RESULTADOS

O Quadro 2 apresenta as médias e desvios padrão dos grupos no pré e no pós-teste, e o Quadro 3 apresenta os resultados das ANOVAs.

#### Quadro 2.

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

Característica	Grupo Tablet ( $n=21$ )		Grupo Placebo ( $n=16$ )		Grupo Controle ( $n=11$ )		p-valor
	<i>M</i>	<i>DP</i> ±	<i>M</i>	<i>DP</i> ±	<i>M</i>	<i>DP</i> ±	
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 <sup>a</sup>
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  $\neq$  GC.

**Quadro 3.**

Dados descritivos do pré-teste e pós-teste por grupo.

	Grupo Tablet				Grupo Placebo				Grupo Controle			
	Pré-Teste (n=21)		Pós-Teste (n=21)		Pré-Teste (n=16)		Pós-Teste (n=16)		Pré-Teste (n=11)		Pós-Teste (n=11)	
	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±	Média	DP±
<b>Cognição Geral</b>												
MEEM	27,57	2,08	28,62	1,46	27,38	1,89	27,94	2,04	27,64	1,85	27,82	1,32
ACE-R	90,71	5,97	93,71	3,77	88,19	7,12	90,13	8,98	88,09	4,18	89,55	5,66
<b>Memória</b>												
RBMT História	10,14	3,66	11,29	3,13	8,44	2,78	10,13	3,84	8,55	2,46	8,55	2,46
SKT Memória	0,57	0,81	0,57	0,81	1,06	1,28	1,63	1,78	0,81	1,01	2,10	2,13
<b>Atenção</b>												
Dígitos Diretos	9,19	2,54	10,90	2,48	9,31	1,77	9,44	2,06	9,50	2,24	9,91	2,98
Dígitos Inversos	5,0	1,70	6,10	1,92	4,00	1,82	5,75	2,35	5,45	2,33	5,82	2,31
Trilhas A	57,95	16,44	59,00	21,14	65,75	14,82	64,75	25,24	69,91	20,37	70,00	27,69
Trilhas B	149,86	60,82	136,29	67,48	189,88	185,71	154,50	98,79	168,91	40,40	191,55	62,33
Códigos	40,95	11,04	40,67	15,62	38,19	13,86	35,94	15,91	37,09	10,45	32,36	13,71
SKT Atenção	2,81	2,48	3,19	2,65	3,88	3,38	3,81	2,56	3,10	2,18	3,30	1,49
SKT Total	3,76	2,93	3,38	2,65	4,88	3,42	5,50	4,73	4,20	1,87	5,20	3,91
<b>Controle Inibitório</b>												
Stroop 3	39,57	20,95	35,57	9,04	43,63	21,46	40,13	10,00	41,82	12,53	37,55	11,54
<b>Habilidades visuo-espaciais</b>												
Raven	27,05	7,10	29,19	6,33	24,13	6,40	24,62	6,57	23,73	5,46	25,54	5,48
<b>Sintomas depressivos</b>												
EDG	2,14	2,71	1,43	1,74	3,63	3,46	2,81	3,35	2,64	2,20	2,64	2,50
<b>Sintomas ansiosos</b>												
GAI	2,05	3,51	3,10	4,47	5,06	3,54	5,13	4,89	6,09	4,23	5,73	5,46

Nota. p-valor: Anovas de medidas pareadas. ACE-R = Exame Cognitivo de Addenbronke; MEEM= Mini- Exame do Estado Mental; EDG= Escala de Depressão Geriátrica ; Códigos= subteste Códigos da Escala de Inteligência Wechsler para Adultos; Dígitos Diretos, e Dígitos Inversos = subtestes de Dígitos Diretos e Indiretos da WAIS-III ; História= sub teste de História do Teste Comportamental de Memória de Rivermead; SKT= Short Cognitive Test; Raven= Instrumento Matrizes Progressivas Coloridas de Raven; GAI= Inventário de Ansiedade Geriátrica.

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

No Quadro 4, observa-se nos resultados das ANOVA que para a ACE-R, houve um efeito significativo do fator Tempo. As comparações post hoc indicaram que somente para o Grupo Tablet houve aumento significativo do pré para o pós teste.

Houve efeito significativo do fator Tempo para a RBMT História e as comparações múltiplas indicaram aumento significativo do pré para o pós teste para o Grupo Placebo. Para o SKT Memória, houve efeito significativo para o fator Tempo e as comparações múltiplas indicaram que houve piora no Grupo Controle.

Para Dígitos Diretos, observou-se uma interação significativa entre os fatores Tempo e Grupo. Nas comparações múltiplas, observou-se ganho do pré para o pós-teste somente para o Grupo Tablet. Para Dígitos Inversos houve um efeito significativo do fator Tempo e as comparações post hoc indicaram que o escore do pós-teste foi maior do que o escore do pré teste para o Grupo Tablet e Grupo Placebo. Para o Raven, foi observado um efeito significativo do fator Tempo, com o escore do pós-teste sendo maior do que o pré-teste somente para o Grupo Tablet.

Para a EDG, houve interação entre os fatores Grupo e Tempo. Houve diminuição significativa no número de sintomas depressivos nos Grupos Tablet e Placebo. Para o GAI, foi observado um efeito significativo do fator Grupo visto que o Grupo Tablet apresentou menor pontuação nesta escala no pré-teste.

### Quadro 4.

Resultados das ANOVA para as medidas repetidas para o fator entre sujeitos (Grupo), intra sujeitos (Tempo) e Interação entre Grupo e Tempo.

Escalas	F(1,46)	p-valor	Np <sup>2</sup>
<b>Memória</b>			
<i>MEEM</i>			
Grupo	0,487	0,618	0,021
Tempo	3,201	0,080	0,066
Interação	0,580	0,564	0,025
<i>ACE-R</i>			
Grupo	1,933	0,157	0,079
Tempo	7,158	<b>0,010<sup>a</sup></b>	0,137
Interação	0,357	0,702	0,016
<i>História</i>			
Grupo	2,758	0,074	0,109
Tempo	5,359	<b>0,025<sup>b</sup></b>	0,106
Interação	0,496	0,612	0,022
<i>SKT Memória</i>			
Grupo	3,221	0,049	0,128
Tempo	9,355	<b>0,004<sup>c</sup></b>	0,175
Interação	3,189	0,051	0,127
<b>Atenção</b>			
<i>Dígitos Diretos</i>			
Grupo	0,637	0,534	0,028
Tempo	1,712	0,197	0,037
Interação	3,728	<b>0,032<sup>d</sup></b>	0,142

<i>Dígitos Inversos</i>			
Grupo	0,793	0,459	0,034
Tempo	16,306	<0,001 <sup>e</sup>	0,266
Interação	2,009	0,146	0,082
<i>Trilhas A</i>			
Grupo	1,522	0,229	0,063
Tempo	0,000	0,987	0,000
Interação	0,051	0,950	0,002
<i>Trilhas B</i>			
Grupo	0,808	0,452	0,035
Tempo	0,455	0,503	0,010
Interação	1,452	0,245	0,061
<i>Códigos</i>			
Grupo	1,077	0,349	0,047
Tempo	1,265	0,267	0,028
Interação	0,479	0,622	0,021
<i>SKT Atenção</i>			
Grupo	0,582	0,563	0,026
Tempo	0,303	0,585	0,007
Interação	0,212	0,810	0,010
<i>SKT Total</i>			
Grupo	1,310	0,280	0,056
Tempo	1,092	0,302	0,024
Interação	1,204	0,310	0,052
<b>Controle Mental</b>			
<i>Stroop 3</i>			
Grupo	0,472	0,627	0,021
Tempo	2,744	0,105	0,057
Interação	0,009	0,991	0,000
<b>Habilidades visuo-perspectiva</b>			
<i>Raven</i>			
Grupo	2,092	0,135	0,085
Tempo	7,373	0,009 <sup>f</sup>	0,141
Interação	0,960	0,391	0,041
<b>Sintomas depressivos</b>			
<i>EDG</i>			
Grupo	0,637	0,534	0,028
Tempo	1,712	0,197	0,037
Interação	3,728	0,032 <sup>g</sup>	0,142
<b>Sintomas ansiosos</b>			
<i>GAI</i>			
Grupo	3,26	0,048 <sup>h</sup>	0,127
Tempo	0,219	0,642	0,005
Interação	0,675	0,514	0,029

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

Nota: p-valor: Bonferroni. Exame Cognitivo de Addenbronke (ACE-R); Mini- Exame do Estado Mental (MEEM); Escala de Depressão Geriátrica (GDS); Short Cognitive Test (SKT); Instrumento Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (Raven); Inventário de Ansiedade Geriátrica (GAI). a = Tempo GT: pré<pós ( $p=0,013$ ); b= Tempo GP:pré<pós ( $p=0,038$ ); c= Tempo GC: pré<pós( $p=0,004$ )(piorou); d= Interação GP: pré<pós ( $p=0,002$ ); e= Tempo GP: pré<pós ( $p=0,007$ ) e GP: pré<pós( $p<0,001$ ); f= Tempo GT: pré<pós ( $p=0,010$ ); g= Interação GT: pré>pós e GP: pré>pós e GC: pré=pós; h= Grupos pré:GT≠GP,GC.

### DISCUSSÃO

O presente estudo analisou os efeitos sobre a cognição de um programa de treino para uso de tablet-pc oferecidos a idosos. A participação no Grupo Tablet 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 Placebo 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.

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.

Os resultados deste estudo apoiam estudos anteriores que sugeriram que aprender a utilizar dispositivos móveis pode trazer benefícios à cognição de pessoas idosas. Especificamente, Chan et al. (2014) comparam 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 2 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.

Corroborando com os achados Ordonez, Yassuda, e 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 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.

A literatura tem apontado que mulheres apresentam mais sintomas ansiosos. No estudo de Gonçalves et al. (2011), dos 84 pacientes diagnosticados com TAG segundo os critérios da DSM-IV, 55 pacientes eram do sexo feminino. No estudo de Márquez-González et al. (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 nossos achados Santos (2014). 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.

Sabe-se que o uso de nova tecnologia pode gerar motivação e melhoras no processo de aprendizado (Carneiro & Ishitani, 2014). Machado, Longhi, e 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

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

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 e 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.

Tompsonski (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 contribui 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., & Vianna, L. G. (2010). Public policies for education gerontology in view of social insertion of the elderly: challenges and opportunities. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 18(68), 489-510. doi: 10.1590/S0104-40362010000300005
- Candido, H. T. N. (2015). *O uso de dispositivos móveis pelos idosos: um estudo de caso*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias da Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 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. doi: 10.5335/rbca.2014.3426
- Chiarelli, T. M. (2017). *Relações sociais na velhice via Facebook: um exame da extensão da teoria da seletividade socioemocional*. 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)*, Anápolis, Goiás, Brasil, 1, 1-11. Recuperado de <https://www.anais.ueg.br/index.php/sepe/article/view/6514>.
- 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*, 72(12), 1697-1702. doi: 10.1093/gerona/glx030

## INCLUSÃO DIGITAL COM TABLETS ENTRE IDOSOS

- 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* (pp.1604-1611). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Ferreira, S., Torres, A., Mealha, O., & Veloso, A. (2015). Training effects on older adults in information and communication technologies considering psychosocial variables. *Educational Gerontology*, 41(7), 482-493. doi: 10.1080/03601277.2014.994351
- 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*, 13(2), 131-147.
- 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), 211-223.
- Machado, L. R., Longhi, M. T. & Behar, P. A. (2013). Domínio tecnológico: saberes e fazeres na educação a distância. In: Patricia Alejandra Behar. (Org.). *Competências em Educação a Distância* (pp. 56-80). Porto Alegre: Penso.
- Machado, L., & Vergara, L. G. L. (2007). Análise de aspectos sensoriais e cognitivos ligados a interação em novas tecnologias. Um estudo aplicado com idosos. *Anais do 12º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces humano-tecnologia: produto, informações, ambiente construído e transporte*. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 1-9.
- Machado, M. A. N. (2007). O movimento dos idosos: um novo movimento social?. *Revista Kairós: Gerontologia*, 10(1), 221-233.
- Marcondes, A. (2008). *Informática para iniciantes*. São Paulo (SP): Livro Pronto.
- Martins, T. A. B. (2017). *Impacto de um programa de intervenção centrado na dança na cognição em idosos institucionalizado*. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.
- 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 Terceira Idade*. (1a ed.) Rio de Janeiro: Ciência Moderna.
- Tomporowski, 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. doi: 10.1016/S0211-139X(03)74862-8
- 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, (1a ed.). *Ökonomische Dimensionen unterstützender Technologien in der Gesundheits- und Pflegeversorgung* (pp. 15-32). Baden-Baden: Nomos.

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.