



## Percepção de idosos acerca das novas tecnologias Elderly perception about the new technologies

Taiuani Marquine Raymundo, Carla da Silva Santana  
University of Sao Paulo, Medical School of Ribeirao Preto, Brazil  
taiuani@usp.br

**Resumo** Este estudo tem como objetivo analisar a percepção de idosos acerca das novas tecnologias e a influência de variáveis sociodemográficas e da capacidade funcional na percepção da utilidade das novas tecnologias e facilidade no uso destas. Trata-se de um estudo descritivo, analítico e transversal de abordagem quantitativa. Os dados foram coletados por meio de questionários e a análise de dados foi realizada através do método de estatística descritiva, do teste de t-Student, teste Qui-Quadrado e método de regressão logística simples e múltiplo. Participaram 100 idosos, sendo 77% do gênero feminino e 82% independentes para realização das atividades instrumentais de vida diária. Não houve associação significativa entre as variáveis estudadas. Porém, após análise da presença ou não de fatores de risco, as mulheres apresentam menor chance de não perceberem a utilidade das tecnologias e, os sujeitos com menor nível educacional apresentam oito vezes mais chances de não perceberem a utilidade. Conclui-se que variáveis como gênero e nível de instrução educacional são fatores de risco para a percepção da utilidade das tecnologias e, variáveis como idade, renda, estado civil e capacidade funcional não apresentaram associações significativas com a percepção da utilidade e da facilidade no uso de tecnologias.

**Palavras-chave:** Idoso, Utilidade percebida, Facilidade percebida do uso, Tecnologia.

**Abstract** This study aims to analyse the perception of elderly people about the technologies in order to analyze the influence of sociodemographic variables and functional capacity in the perception of the usefulness of new technologies and ease of use of these. This is a descriptive, analytical, cross-sectional study with a quantitative approach. Data were collected through questionnaires and data analysis was performed using the method of descriptive statistics, test t-Student, chi-square test and method of simple and multiple logistic regression. The sample consisted of 100 elderly, 77% are women and 82% are independent in performing their instrumental activities of daily life. There was no significant association between variables. However, after examining the presence or absence of risk factors, women have a lower chance of not recognizing the usefulness of technologies and, subjects with less education have eight times more chances to not perceive the usefulness. It is concluded that variables such as gender and level of educational attainment are risk factors for the perceived usefulness of the technology, and, variables such as age, income, marital status, functional capacity were not significantly associated with the perception of the usefulness and ease of use of technologies.

**Keywords:** Elderly, Perceived usefulness, Perceived ease of use, Technology.

### 1 Introdução

O envelhecimento é um fenômeno universal e diversificado. Embora a expectativa de vida seja maior na América do Norte, Europa e Japão, o número absoluto de idosos está concentrado nos países emergentes, incluindo a Índia, a China e as nações da América do Sul, da qual o Brasil, país onde este estudo foi realizado faz parte [1].

O Brasil, quinto maior país do mundo, tinha em 2010, data do último censo publicado, 190.732.694 habitantes, dos quais, 10,77% tinham idade igual ou superior a 60 anos [2]. É previsto um aumento, ainda maior, do número de idosos nos próximos 30 anos, o que poderá atingir em 2050 a quantidade de 63 milhões de idosos sendo, portanto, 172 idosos para cada 100 jovens. Além disso, com o passar dos anos, crescerá mais a população muito idosa, de 80 anos ou mais [3].

Uma das maiores preocupações com relação a esse fenômeno diz respeito ao crescimento acentuado de um segmento da população que é considerado inativo ou dependente subjacente à diminuição do segmento em idade ativa.

No caso brasileiro, a distribuição de recursos básicos para a população idosa como o acesso a serviços médicos preventivos e curativos, à tecnologia médica cada vez mais avançada, à água encanada, ao esgoto e saneamento básico, à escolaridade e à informação, se apresenta de maneira assimétrica [3].

Neste ínterim, dois processos contrários são observados, o rápido crescimento das tecnologias em países desenvolvidos e em desenvolvimento, e o abrupto envelhecimento populacional em países emergentes, como o Brasil.

As modernas tecnologias impactam de sobremaneira nos hábitos cotidianos da população, o que resulta em novas formas de pensar, de agir e de se comunicar. Nunca tivemos tantas alterações no cotidiano, mediadas por múltiplas e modernas tecnologias. Estas invadem os espaços de relações, mediatizando-as e criando uma ilusão de uma sociedade de iguais [4]. A interação com equipamentos computadorizados tornou-se praticamente obrigatória em diversas atividades do cotidiano como executar transações bancárias, nosso direito de cidadania ao votar em eleições, consultar benefícios, comunicar-se [5]. As relações sociais e cotidianas passam a ser sistematizadas pela inserção da tecnologia moderna, apresentando recorrentemente obstáculos para a população idosa, que não possui familiarização com a operação destes dispositivos.

De acordo com o IBGE (2009) houve uma expressiva evolução na quantidade de tecnologias utilizadas pela população. Quanto à telefonia, dos 84,3% da população que possui telefone em casa 41,2% possui celular. Quanto aos aparelhos eletrodomésticos, 95,7% possuem televisão, 93,4% possuem geladeira e 44,3% possuem máquina de lavar. O computador está presente em 34,7% dos domicílios e destes 27,4% possuem acesso à internet [6].

Os constantes avanços na área de tecnologia e comunicação apresentaram resultados positivos para a sociedade. Porém, se por um lado esses avanços apresentam a facilidade ao acesso aos recursos, por outro apresentam dificuldade de adaptação ao que é novo. Pode ser afirmado que a parcela da população que mais tem dificuldades em se adaptar a essas novidades é a idosa, justificado pela inserção tardia desses dispositivos na vida destes sujeitos quando os mesmos já eram adultos maduros ou idosos.

As dificuldades encontradas no uso das tecnologias estão ora ligadas aos dispositivos ora ao próprio sujeito. Estudos de Mollenius, Rossi, Tuunainen (2007), Mitzner e colaboradores (2010), Conci, Pianesi, Zancanaro (2009), Ezer, Fisk, Rogers (2009), Kubik (2009), trazem que as barreiras encontradas pelos idosos ao usar a tecnologia estão amplamente associadas ao design (tamanho de teclas, idioma, imagens gráficas, multitarefas), ao custo e a usabilidade destes dispositivos e serviços [7,8,9,10,11]. Os equipamentos digitais se tornam cada vez menores e com mais funções, o que dificulta o acesso para os idosos, contingente com maiores dificuldades sensoriais e motoras [12]. De acordo com Oppenauer (2009), o uso de tecnologias na velhice pode ser influenciado também por uma variedade de fatores como, por exemplo, acesso, custo, nível educacional, status socioeconômico, habilidades cognitivas, atitude e aceitação por parte do indivíduo [13].

A aceitação de tecnologias leva a inserção destas nas atividades cotidianas do sujeito. Atualmente há inúmeras teorias e estudos que foram desenvolvidos na tentativa de explicar o processo de aceitação de tecnologias, sendo que um elemento influente é o Technology Acceptance Model – Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (figura 1), o qual afirma que a intenção comportamental para usar um produto é determinada pela utilidade percebida deste e a sua facilidade de utilização [14].

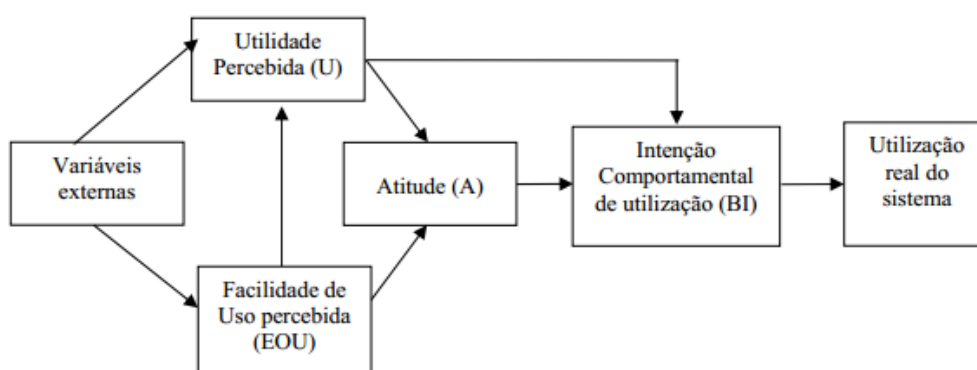


Figura 1. Modelo de Aceitação de tecnologia.  
Fonte: COSTA, 2010.

O modelo de aceitação de tecnologia (TAM) foi desenvolvido por Davis, Bagozzi e Warshaw (1989) e é um dos modelos de pesquisa mais influentes em estudos sobre os sistemas de informação, aceitação de tecnologia e intenção de uso por indivíduos [15]. Neste modelo existem dois determinantes: percepção da facilidade do uso (quando um indivíduo acredita que usando um sistema tecnológico de informação e comunicação ele estará livre de esforços) e percepção da utilidade (quando um indivíduo acredita que usando um sistema tecnológico de informação e comunicação ele poderá melhorar sua performance na vida ou no trabalho). Ambos determinantes supracitados afetam positivamente a atitude do sujeito para com um sistema de informação e posteriormente poderá afetar o uso e a aceitação deste sistema. No mais, percepção da facilidade do uso afeta positivamente a percepção da utilidade e os dois são influenciados por variáveis externas [16].

A aceitação e a ação de uso de tecnologias digitais podem contribuir para um aumento na qualidade de vida e suporte a uma vida independente possibilitando o acesso a serviços de maneira rápida e eficiente, por exemplo, comprar e pagar documentos online, buscar informações sobre saúde e atividades de lazer, como também oferecem uma oportunidade única para a comunicação com amigos e familiares através das redes sociais, Skype, e-mail e telefones celulares [17].

Portanto, este estudo é balizado por dois marcos, ou seja, o constante aumento do número de idosos e o advento acelerado das tecnologias. Em face ao exposto, tem-se como principal objetivo, analisar a percepção de idosos acerca das tecnologias. Espera-se com este estudo confirmar ou não a nossa hipótese de que há influência de variáveis sociodemográficas e da capacidade funcional de idosos na percepção destes acerca da utilidade das tecnologias e das dificuldades/facilidades impostas por estas, sendo que estes dois atores são preditores do uso e da aceitação de tecnologias de acordo com o TAM. Complementa esse quadro de suspeitas e interrogações a necessidade de colaborar com a divulgação de trabalhos sobre a temática da Gerontecnologia (idoso e tecnologia) no Brasil, país em que são recentes os estudos nessa área de investigação e necessita de uma cobertura mais abrangente nessa direção.

## 2 Metodologia

Trata-se de um estudo descritivo, analítico e transversal de abordagem quantitativa o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - SP, em 26/09/2011, processo HCRP no. 10819/2011

A amostra foi selecionada por conveniência e o convite para a participação no estudo foi realizado em projetos para idosos (em grupos de hidroginástica para idosos, clubes da terceira idade e projeto de inclusão digital de idosos). Foram incluídos no estudo apenas os sujeitos com idade igual ou superior a 60 anos, totalizando cem idosos e excluídos aqueles com 60 anos ou mais com dependência total para as atividades instrumentais de vida diária.

Como instrumentos de coleta de dados foram utilizados: 1) Questionário socioeconômico desenvolvido com base nos questionário sócio econômicos do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE) e do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE [18,19]; 2) Escala de avaliação das Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD's) de Lawton e Brody, validada no Brasil por Santos e Virtuoso Júnior [20,21]; 3) Questionário sobre a percepção dos idosos acerca das tecnologias, desenvolvido pelo coordenador do Projeto de Inclusão Digital de Idosos e baseado nos constructos do Modelo de Aceitação de Tecnologias (TAM). Deste último questionário foram usadas apenas duas questões: Eu reconheço a utilidade destes aparelhos para a minha vida cotidiana (utilidade percebida) e Considero estes aparelhos complicados e difíceis de serem utilizados (facilidade percebida – caso a questão não fosse selecionada).

A análise de dados foi dividida em duas etapas. Primeiro, utilizou-se o método de estatística descritiva que objetiva a descrição dos dados podendo incluir a verificação da representatividade ou falta de dados, assim como ordenação e compilação dos dados em tabelas, criação de figuras e obtenção de relações funcionais [22,23]. Posteriormente, para a comparação entre os grupos em relação à idade, foi proposto teste de t-Student para amostras independentes, o qual é utilizado para comparar médias de dois grupos. Os resultados foram obtidos com o auxílio do software SAS® 9, através da PROC TTEST. Para verificar a associação entre as variáveis qualitativas, foi proposto o Teste Qui-Quadrado. Este procedimento foi realizado através do software SAS® 9, utilizando a PROC FREQ. Para identificar os fatores de risco associados a "Percebe a utilidade" e "Acha difícil", foi utilizado o método de regressão logística simples e múltiplo para a estimação do Odds Ratio Bruto e Ajustado [24]. A análise foi realizada pelo procedimento PROC LOGISTIC do software SAS® 9.0. Foi assumido para a realização dos testes intervalo de confiança de 95% e consequentemente nível de significância de 0,05 (p-valor).

### 3 Resultados

#### 3.1. Quanto as variáveis sociodemográficas e a capacidade funcional

Dos cem idosos que participaram do estudo, 77% são do gênero feminino e 23% do gênero masculino, com idades variando entre 60 e 85 anos, com média de idade de 69,55 anos, 43% são casados, 34% viúvos, 58% têm Ensino Médio completo e 82% são classificados como independentes de acordo com as respostas à escala de atividades instrumentais de Lawton e Brody [20] (tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização dos sujeitos quanto as variáveis sociodemográficas e capacidade funcional. Ribeirão Preto – São Paulo, Brasil, 2013 (N=100)

Variáveis	Sujeitos	
<b>Gênero</b>	N = 100	
		N (%)
Feminino		77 (77%)
Masculino		23 (23%)
<b>Estado civil</b>	N = 100	
Solteiro(a)		12 (12%)
Casado(a)		43 (43%)
Viúvo(a)		34 (34%)
Divorciado(a)		8 (8%)
Outra condição		3 (3%)
<b>Escolaridade</b>	N = 100	
Ensino Fundamental Incompleto (EFI) Menos que 8 anos de estudo		20 (20%)
Ensino Fundamental Completo		14 (14%)

(EFC) 8 anos de estudo	
Ensino Médio Incompleto (EMI) Menos que 11 anos de estudo	8 (8%)
Ensino Médio Completo (EMC) 11 anos de estudo	16 (16%)
Ensino Superior Incompleto (ESI) Mais de 11 anos de estudo	32 (32%)
Ensino Superior Completo (ESC) Mais de 11 anos de estudo	5 (5%)
Pós Graduação (PG) Mais de 11 anos de estudo	5 (5%)
<b>Renda</b>	N = 99
R\$261,00 - R\$1300,00	14 (14,1%)
R\$1301,00 - R\$2600,00	35 (35,4%)
R\$2601,00 - R\$3900,00	14 (14,1%)
R\$3901,00 - R\$5200,00	14 (14,1%)
R\$5201,00 +	22 (22,3%)
<b>Capacidade Funcional</b>	N = 100
Dependente	0 (0%)
Parcialmente Dependente	18 (18%)
Independente	82 (82%)

Nota: Houve variação no “N” referente à renda, pois, um sujeito não respondeu à questão.

Este estudo utilizou a pontuação sugerida por Graf, a qual leva em consideração o gênero na pontuação da escala e, de acordo com a autora, as atividades, preparo de refeições e desempenho nas tarefas domésticas são excluídas na pontuação masculina, pois estas são culturalmente consideradas atividades realizadas por mulher [25].

As mulheres relatam dependência em atividades como uso do telefone (não tem hábito de usar o telefone), compras (realiza independentemente pequenas compras, necessita de ir acompanhado para realizar qualquer compra), preparo de refeições (almoça fora, prepara a refeição se lhe são oferecidos os ingredientes), tarefas domésticas e uso de meio de transportes (não viaja de jeito nenhum). Os homens relatam dependência em atividades voltadas ao cuidado da casa e preparo de refeições.

### 3.2. Quanto à percepção dos idosos acerca das novas tecnologias

Foi realizado um recorte no questionário sobre a percepção dos idosos acerca das tecnologias e utilizadas apenas às questões de interesse para este estudo baseadas nos constructos do TAM.

Após análise do questionário levando-se em consideração a percepção da utilidade e a facilidade no uso, nota-se que 92% dos sujeitos têm a percepção de que as novas tecnologias são úteis e 52% consideram as novas tecnologias difíceis e complicadas de serem usadas (52% não tem a percepção de facilidade no uso de tecnologias).

### 3.3. Quanto à influência ou não de variáveis sociodemográficas e capacidade funcional no reconhecimento da utilidade e da dificuldade no uso de novas tecnologias

Utilizou-se o Teste Qui-Quadrado para verificar a associação entre as variáveis socioeconômicas e capacidade funcional com os constructos do TAM de utilidade (tabela2) e facilidade percebidas (tabela 3). Após realização do teste não foi possível observar associações entre as variáveis.

**Tabela 2.** Associação entre variáveis sociodemográficas e capacidade funcional com a percepção dos sujeitos acerca da utilidade das novas tecnologias. Ribeirão Preto – SãoPaulo, Brasil, 2013 (N=100)

Variáveis	Utilidade Percebida			p-valor*
	Não	Sim	Total	
<b>Gênero</b>				
Feminino	6 (75,0%)	71 (77,2%)	77	0,89
Masculino	2 (25,0%)	21 (22,8%)	23	
Total	8	92	100	
<b>Estado Civil</b>				
Solteiro(a)	0 (0,0%)	12 (23,0%)	12	0,59
Casado(a)	5 (62,5%)	38 (41,3%)	43	
Viúvo(a)	3 (37,5%)	31 (33,7%)	34	
Divorciado(a)	0 (0,0%)	8 (8,7%)	8	
Outra condição	0 (0,0%)	3 (3,3%)	3	
Total	8	92	100	
<b>Escolaridade</b>				
EFI	1 (12,5%)	19 (20,7%)	20	0,19
EFC+EMI	4 (50,0%)	18 (41,3%)	22	
EMC+ESI	2 (25,0%)	19 (20,7%)	21	
ESC+PG	1 (12,5%)	36 (39,1%)	37	
Total	8	92	100	
<b>Renda</b>				
R\$261,00 – R\$1300,00	1 (12,5%)	13 (14,3%)	14	0,99
R\$1301,00– \$2600,00	3 (37,5%)	32 (35,2%)	35	
R\$2601,00 +	4 (50,0%)	46 (50,6%)	50	
Total	8	92	100	
<b>Independência Funcional</b>				
Sim	7 (87,5%)	75 (81,5%)	82	0,67
Não	1 (12,5%)	17 (18,5%)	18	
Total	8	92	100	

Nota: As variáveis escolaridade e renda tiveram suas categorias agrupadas para uma melhor análise

\* $p \leq 0,05$

**Tabela 3.** Associação entre variáveis sociodemográficas e capacidade funcional com a percepção da dificuldade no uso de novas tecnologias por idosos. Ribeirão Preto – São Paulo, Brasil, 2013 (N=100)

<b>Variáveis</b>	<b>Dificuldade no uso</b>			<b>p-valor*</b>
	<b>Não</b>	<b>Sim</b>	<b>Total</b>	
<b>Gênero</b>				
Feminino	38 (73,1%)	39 (81,3%)	77	0,33
Masculino	14 (26,9%)	9 (18,8%)	23	
Total	52	48	100	
<b>Estado Civil</b>				
Solteiro(a)	5 (9,6%)	7 (14,6%)	12	0,59
Casado(a)	23 (44,2%)	20 (41,7%)	43	
Viúvo(a)	20 (38,5%)	14 (29,2%)	34	
Divorciado(a)	4 (7,7%)	4 (8,3%)	8	
Outra condição	0 (0,0%)	3 (6,3%)	3	
Total	52	48	100	
<b>Escolaridade</b>				
EFI	9 (17,3%)	11 (22,9%)	20	0,39
EFC+EMI	9 (17,3%)	13 (27,1%)	22	
EMC+ESI	11 (21,2%)	10 (20,8%)	21	
ESC+PG	23 (44,2%)	14 (29,2%)	37	
Total	52	48	100	
<b>Renda</b>				
R\$261,00 – R\$1300,00	8 (15,7%)	6 (12,5%)	14	0,24
R\$1301,00 – R\$2600,00	14 (27,5%)	21 (43,8%)	35	
R\$2601,00 +	29 (56,9%)	21 (43,8%)	50	
Total	52	48	100	
<b>Independência Funcional</b>				
Sim	41 (78,9%)	41 (85,4%)	82	0,39
Não	11 (21,2%)	7 (14,6%)	18	
Total	52	48	100	

Nota: As variáveis escolaridade e renda tiveram suas categorias agrupadas para uma melhor análise

\* $p \leq 0,05$

Para realizar a verificação da associação ou não entre a variável idade e os constructos de percepção da utilidade e da facilidade foi realizado o Teste t-Student. Após análise nenhuma associação foi encontrada (tabela 4).

**Tabela 4.** Associação entre a variável idade com a percepção da utilidade e da dificuldade no uso de novas tecnologias. Ribeirão Preto – São Paulo, Brasil (N=100)

<b>Idade</b>							
<b>Percebe a utilidade</b>	N	Média	Desvio Padrão (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor*
<b>Não</b>	8	70,25	6,23	70,5	61	78	0,80
<b>Sim</b>	92	69,64	6,39	70	59	85	

<b>Idade</b>							
<b>Dificuldade no uso</b>	N	Média	Desvio Padrão (DP)	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor p*
<b>Não</b>	52	70,04	6,62	71	59	85	0,57
<b>Sim</b>	48	69,31	6,09	69,5	60	85	

\*  $p \leq 0,05$

Para identificar os possíveis fatores de risco para os constructos do TAM "percebe a utilidade" e "acha difícil", foi utilizado o método de regressão logística simples e múltipla, para a estimação do Odds Ratio Bruto e Ajustado [24].

Foi possível notar que as mulheres apresentam menor chance de não perceber a utilidade quando comparada aos homens (Odds Ratio Bruto = 0,90) e, os sujeitos com menor nível educacional (EFC+EMI) apresentam oito vezes mais chances de não perceberem a utilidade quando comparados aos sujeitos com maiores níveis educacionais (ESC+PG) (Odds Ratio Bruto = 8,00). Em relação ao constructo "Acha difícil" não foram encontrados fatores de risco (tabela 5).



**Tabela 5.** Avaliação dos fatores de risco para "Percebe a utilidade" e "Acha difícil". Ribeirão Preto – São Paulo, Brasil (N=100)

Efeitos	Regressão logística simples			
	Odds Ratio Bruto	IC 95%		Valor p
<b>Gênero (F vs M)</b>	0,90*	0,17	4,80	0,90
<b>Escolaridade2 (EFC+EMI vs ESC+PG)*</b>	8,00*	0,83	76,91	0,07
<b>Escolaridade2 (EFI vs ESC+PG)</b>	1,90	0,11	32,01	0,66
<b>Escolaridade2 (EMC+ESI vs ESC+PG)</b>	4,00	0,34	47,11	0,27
<b>Renda2 (R\$2601,00 + vs R\$261,00 - R\$1300,00)</b>	1,13	0,12	11,01	0,92
<b>Renda2 (R\$1301,00 - R\$2600,00 vs R\$261,00 - R\$1300,00)</b>	1,22	0,12	12,82	0,87
<b>Independência Funcional (Sim vs Não)</b>	1,49	0,17	13,00	0,72

Efeitos	Regressão logística simples			
	Odds Ratio Bruto	IC 95%		Valor p
<b>Gênero (F vs M)</b>	1,64	0,63	4,24	0,31
<b>Escolaridade2 (EFC+EMI vs ESC+PG)</b>	2,37	0,81	6,98	0,12
<b>Escolaridade2 (EFI vs ESC+PG)</b>	2,01	0,67	6,05	0,22
<b>Escolaridade2 (EMC+ESI vs ESC+PG)</b>	1,64	0,55	4,94	0,38
<b>Renda2 (R\$2601,00 + vs R\$261,00 - R\$1300,00)</b>	0,97	0,29	3,20	0,95
<b>Renda2 (R\$1301,00 - R\$2600,00 vs R\$261,00 - R\$1300,00)</b>	2,00	0,57	7,02	0,28
<b>Independência Funcional (Sim vs Não)</b>	1,43	0,50	4,12	0,51

Odds Ratio Bruto  $\leq$  1,00

## 4 Discussão

Este estudo foi desenvolvido para analisar a percepção de idosos acerca das novas tecnologias, tendo como base os constructos do Modelo de Aceitação de Tecnologia, buscando principalmente confirmar ou não a hipótese de que há influência de preditores sociodemográficos e da capacidade funcional de idosos na percepção destes acerca da utilidade das tecnologias e das dificuldades ou facilidades inerentes ao uso, sendo esses fatores preletores do uso e da aceitação de tecnologias por idosos. A partir dos resultados é possível notar que não houve associação significativa entre as variáveis estudadas. Porém, após analisar a presença ou não de fatores de risco, para o constructo “percebe a utilidade” os resultados mostram que as mulheres apresentam menor chance de não perceber a utilidade quando comparada aos homens e, os sujeitos com menor nível educacional apresentam oito vezes mais chances de não perceberem a utilidade quando comparados aos sujeitos com maiores níveis educacionais, o que se torna relevante tendo em vista o objetivo e a hipótese apresentados no início do estudo.

Em um estudo realizado em 2006 nos Estados Unidos, os autores chegaram à conclusão de que o uso e a aceitação de tecnologias são preditos, entre outros fatores, pelo nível de instrução educacional do sujeito [26]. Ainda, em concordância com estes dados da literatura e com os fatores de risco encontrados neste estudo, a Pew Internet e American Life Project de 2004 relatou que o uso de tecnologias é menos frequente entre pessoas mais velhas e menos escolarizadas [27].

Levando-se em consideração o fator de risco gênero, os dados da literatura divergem do achado neste estudo. Venkatesh e seus colaboradores (2003) trazem em seu estudo que o gênero é um dos fatores que influenciam a aceitabilidade de tecnologias por idosos sendo que os homens são mais associados a tecnologias do que as mulheres [28]. Os resultados do estudo de Czaja e

colaboradores mostraram que as mulheres mais velhas relatam mais ansiedade e menos atitudes positivas em relação ao computador [26]. As mulheres, também relatam serem menos auto eficazes e terem menos interesse em computadores do que os homens. As mulheres são mais resistentes às tecnologias sendo que estas possuem maior habilidade verbal que tecnológica, a qual, pertence aos homens [29]. A feminização da velhice e a necessidade de tornar cada vez mais independente tem mudado essa realidade da associação de homem e máquina, fazendo com que a mulher dos dias atuais assuma papéis antes considerados estritamente masculinos.

Os resultados deste estudo referentes à associação entre idade e a percepção da utilidade de novas tecnologias e da facilidade no uso, também são contraditórios aos encontrados na literatura. Estudos fornecem evidências preliminares de que há diferença em relação à aceitação de tecnologias de acordo com a faixa etária em que o sujeito se encontra [30,31,32]. Os adultos mais velhos não são homogêneos em termos de suas atitudes para com as tecnologias e estas podem afetar o uso de dispositivos tecnológicos [33,34]. Nota-se aqui uma limitação do estudo, pois, a amostra não foi estratificada por grupos etários.

Apesar de não haver associações significativas, ao analisar separadamente as respostas dos sujeitos, a porcentagem de idosos que percebem a utilidade e acham difícil lidar com elas é alta, sendo estas 92% e 52% respectivamente. Eisma e seus colaboradores, a partir de entrevistas feitas com idosos em grupos focais, chegaram à conclusão de que a percepção dos benefícios da tecnologia é mais importante que o conhecimento adquirido no uso desta [35]. A percepção da facilidade no uso e a percepção da utilidade de uma tecnologia afetam as atitudes do sujeito frente a um sistema de informação como também afetam, positivamente, as intenções de uso e a aceitação da tecnologia [16].

Os resultados deste estudo evidenciam a importância de se compreender a relação entre os idosos e as novas tecnologias. Atualmente nota-se uma grande inserção da tecnologia no cotidiano dos sujeitos idosos, que antes eram considerados excluídos digitalmente. Ainda há muitos obstáculos, porém, essa parcela da população tem conquistado seu espaço no “mundo tecnológico”. A identificação e a compreensão dos reais motivos que levam a aceitação ou não, ao uso ou não das tecnologias torna-se cada vez mais importante, tendo em vista todas as atuais mudanças, principalmente na área tecnológica. Muitas das tarefas que eram realizadas de maneira pessoal e manual hoje são realizadas através de máquinas.

As tecnologias estão presentes em quase todas as atividades do cotidiano dos cidadãos, seja na comunicação (através de e-mail, telefone celular, *skype*, *messenger*), nas utilidades domésticas (forno micro-ondas, máquina de lavar, televisão, DVD, câmeras digitais), no ambiente de trabalho (fax, telefone, computador, impressora) e até nas questões econômicas (terminais eletrônicos de banco, banco *online*, lojas *online*, acesso à Receita Federal para declaração do imposto de renda) [36].

O estudo traz contribuições tanto para a área da gerontologia quanto para áreas relacionadas à tecnologia, como, por exemplo, a Inteligência Artificial (IA) grandemente impulsionada pelo rápido desenvolvimento da informática e da computação. A Inteligência Artificial tem sido amplamente utilizada no suporte e assistência a idosos, auxiliando esse seguimento da população a enfrentar as mudanças causadas pelo processo de envelhecimento. cuidado e assistência ao idoso. Entre os dispositivos que contam com técnicas de IA e que podem beneficiar os idosos, e demais sujeitos, estão os sistemas que transformam textos em falas para pessoas com baixa visão, robôs que auxiliam nas tarefas domésticas, casas inteligentes compostas de sensores que possibilitam monitorar as pessoas que residam nela, alarmes de queda em idosos, detectores de movimento que possibilitam localizar uma pessoa, biosensores que enviam os sinais vitais de um sujeito para uma central de monitoramento, dispositivos que permitem às pessoas com mobilidade reduzida controlar eletrodomésticos usando gestos simples, entre outros [37]. De acordo com Meulendijk e seus colaboradores (2011), para o desenvolvimento de dispositivos inteligentes específicos para idosos, a opinião, a percepção destes acerca do novo equipamento a ser inserido no seu cotidiano e um conjunto de princípios de design especificamente com base nas preferências e experiências destes sujeitos devem ser levados em consideração, pois, ainda de acordo com os autores, devido a pouca familiaridade dos idosos com dispositivos tecnológicos, estes aceitarão e utilizarão dispositivos que sejam mais amigáveis e de fácil interação [38].

Tendo em vista as percepções positivas dos sujeitos participantes deste estudo acerca das novas tecnologias, podemos afirmar que muito provavelmente estes apresentarão o mesmo

comportamento frente às tecnologias com um nível de complexidade maior, chamadas inteligentes, e assim poderão aceitar a inserção de dispositivos de cuidado e assistência, por exemplo, na sua vida cotidiana.

Conhecer as necessidades e a visão dos idosos é importante quando se desenvolve produtos para essa população

Entre as limitações deste estudo, pode-se destacar a falta de outros estudos realizados no Brasil para que houvesse uma melhor discussão e comparação de resultados entre populações semelhantes. No Brasil, os estudos sobre a relação do envelhecimento e da tecnologia referem-se principalmente a interação do homem com o computador. A escassez de estudos no Brasil dificulta a comparação entre os resultados encontrados, principalmente por a maioria de estes estarem concentradas em países considerados desenvolvidos e de primeiro mundo, como os países da Europa e Estados Unidos, por exemplo, onde a tecnologia e o acesso a estas se encontram mais avançados do que no Brasil.

Outra limitação refere-se ao tamanho da amostra, necessitando da realização de um cálculo amostral para que possamos compreender melhor o aparecimento ou não de fatores significantes. A necessidade de uma amostra maior foi observada durante a avaliação da percepção da utilidade. Haviam apenas oito sujeitos que relatavam não perceber a utilidade e 92 que relatavam perceber. Apesar de ser um resultado satisfatório, o qual mostra uma percepção positiva dos sujeitos frente às novas tecnologias, essa diferença prejudica a análise. O oposto ocorreu ao analisar a percepção da facilidade/dificuldade dos sujeitos, pois, o número de casos (sujeitos que consideram a tecnologia difícil) e não casos (sujeitos que não consideram as tecnologias difíceis) eram próximos, 52 e 48 respectivamente, fazendo que os dados fossem estatisticamente mais confiáveis.

O TAM, utilizado como base na construção das questões a serem analisadas, ainda é pouco estudado na população idosa e não é validado no Brasil. As variáveis estudadas neste trabalho foram utilizadas de uma maneira mais abrangente, mas, não se limitam a si próprias podendo ser influenciadas por outros fatores externos, sendo necessário uma investigação que abranja outras características que possam influenciar na percepção da utilidade e da facilidade pelos idosos refletindo no não uso ou na não aceitação de tecnologias, como por exemplo, aspectos cognitivos, motivação, aspectos psicossociais, habilidades, entre outros.

## 5 Conclusão

O considerável avanço da tecnologia o qual vivenciamos hoje traz benefícios, melhorias e facilidades para a vida do sujeito através de celulares, caixas eletrônicos, alarmes, televisão, internet. Porém, não se pode deixar de considerar que apesar dos benefícios, o avanço tecnológico ainda traz consigo barreiras que dificultam seu uso.

A partir dos resultados e do discutido anteriormente, concluímos que variáveis como gênero e nível de instrução educacional são fatores de risco para a percepção da utilidade das novas tecnologias, sendo que, no caso deste estudo, as mulheres idosas são mais propensas a perceberem a utilidade, assim como os idosos com elevados níveis de escolaridade. Variáveis como, idade, renda, estado civil, capacidade funcional não apresentaram associações significativas com a percepção da utilidade e da facilidade no uso de tecnologias e, portanto, a hipótese de que estas influenciam na percepção dos sujeitos e no consequente uso e aceitação de tecnologias por estes não foi confirmada.

## 6 Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico na modalidade de Bolsa de estudo de Mestrado.

## 7 Referências

- [1] Carol Holtz. *Global health care: issues and policies*, Jones & Bartlett, Sudbury, 2008.
- [2] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo demográfico de 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 04 mai. 2012.
- [3] Ana Amélia Camarano, Solange Kanso. *Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica*. In: Elizabete Viana de Freitas, Ligia Py. *Tratado de geriatria e gerontologia*, 3 ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2011, cap. 5.
- [4] Porto, T.M. Esporal. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis relações construídas. *Revista Brasileira de Educação*, 1(31): 43-197, 2006. doi: [http://dx.doi.org/10.1590/S1413\\_24782006000100005](http://dx.doi.org/10.1590/S1413_24782006000100005)
- [5] Raabe, A. Luis, Raabe, R. Oliveira, Xavier, A. Junqueira, Sales, M. Barros. Promovendo inclusão digital dos idosos através de práticas de design participatório. *Contrapontos*, 5(3): 417-430, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.14210/contrapontos.v5n3.p417-430>
- [6] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Relatório de indicadores do período de 2004-2009*. 2009. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/comentarios2009.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2012.
- [7] Mallenius, S., Rossi, M., Tuunainen, V. Kristiina. Factors affecting the adoption and use of mobile devices and services by elderly people – results from a pilot study. In *Proc of 6th annual global mobility roundtable*, 2007. Disponível em:<<http://classic.marshall.usc.edu/assets/025/7535.pdf>>. Acesso em: 20 mai. 2012.
- [8] Mitzner, T.L., Boron, J.B., Fausset, C.B., Adams, A.E., Charness, N., Czaja S.J., Dijkstra, K., Fisk, A.D., Rogers, W.A., Sharit, J. Older adults talk technology: Technology usage and attitudes. *Computers in human behavior*, 26(6): 1710-1721, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.020>
- [9] Conci, M., Pianesi, F., Zancanaro, M. Useful, social and enjoyable: Mobile phone adoption by older people. *Human-Computer Interaction*, 5726: 63-76, 2009. doi: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-03655-2\\_7](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-03655-2_7)
- [10] Ezer, N., Fisk, A.D., Rogers, W.A. Attitudinal and intentional acceptance of domestic robots by younger and older adults. *Universal Access in Human-Computer Interaction. Intelligent and Ubiquitous Interaction Environments - Lecture Notes in Computer Science*, 5615: 39-48, 2009. doi: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-02710-9\\_5](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-02710-9_5)
- [11] Kubik, S. Motivations for cell phone use by older Americans. *Gerontechnology*, 8(3): 150-164, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.4017/gt.2009.08.03.007.00>
- [12] Goldman, S.N. *Envelhecimento e inclusão digital*. In: Elizabete Viana de Freitas, Ligia Py. *Tratado de geriatria e gerontologia*, 2 ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007, cap.159.
- [13] Oppenauer, C. Motivation and needs for technology use in old age. *Gerontechnology*, 8(2): 82-87, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.4017/gt.2009.08.02.006.00>
- [14] Bouma, H., Fozard, J.L., Bouwhuis, D.G., Taipale, V. Gerontechnology in perspective. *Gerontechnology*, 6(4): 190-216, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.4017/gt.2007.06.04.003.00>

- [15] Chuttur, M. Overview of the Technology acceptance model: origins, developments and future directions. *Sprouts*, 9(37): 9-37, 2009.
- [16] Chen, Shih-Chih, Li, Shing-Han, Li, Chien-Yi. Recent related research in technology acceptance model: A literature review. *Australian journal of business and management research*, 1(9): 124-127, 2011.
- [17] Van Der Wardt, V., Bandelow, S., Hogervorst, E. The relationship between cognitive abilities, well-being and use of new technologies in older people. *Gerontechnology*, 10(4): 187-207, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.4017/gt.2012.10.4.001.00>
- [18] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa Mensal de Emprego de 2010* (Antiga Metodologia). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme/pmemet2.shtm>. Acesso em: 04 mai. 2012.
- [19] Exame Nacional Do Ensino Médio (ENADE). *Questionário do estudante*, 2006. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/enade/2006/QS.pdf>. Acesso em: mar. 2011.
- [20] Lawton, M. P., Brody, E. M. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*, 9(3): 179-186, 1969.
- [21] Santos, R. Lopes, Virtuoso Júnior, J. Sindra. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 21(4): 290-296, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.5020/18061230>
- [22] Rocha, D., Deusdará, B. Análise de conteúdo e análise do discurso: aproximações e afastamentos na (re)construção de uma trajetória. *Alea*, 7(2): 305-322, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-106X2005000200010>
- [23] Souza, D. *Seminário temático: investigação qualitativa*, 2007. Disponível em: [http://www2.dce.ua.pt/leies/pacgi/NUD'IST\\_24\\_10\\_2007.pdf](http://www2.dce.ua.pt/leies/pacgi/NUD'IST_24_10_2007.pdf). Acesso em: 9 nov. 2010.
- [24] Hosmer, D.W., Lemeshow, S. *Applied Logistic Regression*, John Willey & Sons, New York, 2000.
- [25] Graf, C. The Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale. *The American Journal of Nursing*, 108(4): 52-62, 2008.
- [26] Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A.D., Hertzog, C., Nair, S.N., Rogers, W.A., Sharit, J. Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21(2): 333-352, 2006. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.21.2.333>
- [27] Pew internet and american life project. *Older Americans and the Internet*, 2004. Disponível em: [http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2004/PIP\\_Seniors\\_Online\\_2004.pdf.pdf](http://www.pewinternet.org/~media/Files/Reports/2004/PIP_Seniors_Online_2004.pdf.pdf). Acesso em: 15 dez. 2012.
- [28] Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., Davis, F. D. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3): 425-478, 2003.
- [29] Morán, C. Tecnologia aumenta a lacuna entre os sexos. *Controvérsia*, 790, 2008. Disponível em: <http://www.controversia.com.br/index.php?act=textos&id=790>. Acesso em: 03 jan. 2013.

- [30] Arning, K., Ziefle, M. Understanding age differences in PDA acceptance and performance. *Computers in Human Behavior*, 23(6): 2904-2927, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2006.06.005>
- [31] Morris, M.G., Venkatesh, V., Ackerman, P.L. Gender and age differences in employee decisions about new technology: An extension to the theory of planned behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(1): 69-84, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1109/TEM.2004.839967>
- [32] Venkatesh, V., Morris, M.G. Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly*, 24(1): 115-139, 2000. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/3250981>
- [33] Ahn, M., Beamish, J.O., Goss, R.C. Understanding older adult's attitudes and adoption of residential technologies. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 36(3): 243-260, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1077727X07311504>
- [34] Morris, M.G., Venkatesh, V. Age differences in technology adoption decisions: implications for a changing workforce. *Personnel Psychology*, 53(2): 375-403, 2000. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-6570.2000.tb00206.x>
- [35] Eisma, R., Dickinson, E., Goodman, J., Syme, A., Tiwari, L., Newell, A. F. Early user involvement in the development of information technology-related products for older people. *Universal Access in the Information Society*, 3(2): 131-140, 2004. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10209-004-0092-z>
- [36] Doll, J., Machado, L.R. *O idoso e as novas tecnologias*. In: Elizabete Viana de Freitas, Ligia Py. *Tratado de geriatria e gerontologia*, 3 ed, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2011, cap. 153.
- [37] Pollack, M.E. Intelligent technology for na ageing population: the use of AI to assist elders with cognitive impairment. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 26(2): 9-23, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1609/aimag.v26i2.1810>
- [38] Meulendijk, M., Van De Wijngaert, L., Brinkkemper, S., Leenstra, H. AmI in good care? Developing design principles for ambient intelligent domotics for elderly. *Inform Health Soc Care*, 36(2):75-88, 2011. doi: 10.3109/17538157.2010.542528