

## **Artefatos digitais móveis: estudo de revisão sobre o impacto emocional na experiência do usuário idoso**

Erika Veras de Castro  
Universidade Estadual Paulista - UNESP  
<http://lattes.cnpq.br/6513053455487767>  
[erika.veras@unesp.br](mailto:erika.veras@unesp.br)

Luís Carlos Paschoarelli  
Universidade Estadual Paulista - UNESP  
<http://lattes.cnpq.br/8521603444193259>  
[luis.paschoarelli@unesp.br](mailto:luis.paschoarelli@unesp.br)

Lívia Flávia de Albuquerque Campos  
Universidade Federal Do Maranhão - UFMA  
<http://lattes.cnpq.br/6231280946679281>  
[livia.albuquerque@ufma.br](mailto:livia.albuquerque@ufma.br)

---

### **Resumo:**

A quantidade de pessoas idosas na população tem crescido constantemente. É amplamente conhecido que, com o passar dos anos, os idosos tendem a se isolar, o que tem um impacto negativo na saúde e nas habilidades sociais, resultando em afastamento. A tecnologia pode ter um papel importante em solucionar esse problema, já que a base da pirâmide populacional tem sido ocupada por idoso ao longo das últimas décadas, no entanto, os dispositivos atuais não atendem às necessidades dessa faixa etária tão específica, uma vez que não foram criados com esses usuários em mente. Essa disparidade faz com que esses usuários não se adaptem facilmente ao uso desses dispositivos. A dificuldade em aceitá-los está frequentemente associada ao fato de que as interfaces não são adaptadas às características físicas e cognitivas dos idosos, que têm limitações associadas ao envelhecimento. O objetivo deste estudo foi encontrar levantamento de publicações que denotem os fatores emocionais dos idosos, que são influenciados através da tecnologia.

### **Palavras-chave:**

interface; emocional; design; experiência; usabilidade

### **Eixo temático:**

Design, materiais e tecnologias

## ***Mobile digital artifacts: review study on the emotional impact on the elderly user experience***

### **Abstract:**

*The number of elderly people in the population has been growing steadily. It is widely known that, over the years, the elderly tend to isolate themselves, which has a negative impact on health and social skills, resulting in withdrawal. Technology can play an important role in solving this problem, however, current devices do not meet the needs of this very specific age group, as they were not created with these users in mind. This disparity makes these users not easily adapt to the use of these devices. The difficulty in accepting them is often associated with the fact that the interfaces are not adapted to the physical and cognitive characteristics of the elderly, who have limitations associated with aging. are influenced by technology.*

### **Keywords:**

*interface; emotional; design; experience; usability*

## 1 Introdução

A expectativa de vida da população é uma das tendências mais notáveis do século XXI, de acordo com o Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA (2012), independentemente do grau de desenvolvimento, ocorre de forma equivalente em todos os países do mundo. Contudo, está avançando de maneira mais veloz em nações em desenvolvimento, gerando implicações importantes e duradouras para todos os setores da comunidade.

Na virada do século XX, somente 3% da população global ultrapassava os 60 anos de idade, e a expectativa de vida não passava de pouco mais de 30 anos, nunca na história houve tantos idosos. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2050, o número de idosos no mundo chegará a cerca de 2 bilhões, com expectativa de vida superior a 80 anos (PORTO E REZENDE, 2016).

Até 2024, a população idosa brasileira pode chegar a 30 milhões, é fundamental pensar no futuro dessas pessoas, considerando que o envelhecimento populacional é uma tendência no país e requer ações para garantir o bem-estar dos idosos na sociedade e a consequente liberdade em relação aos seus obstáculos e limitações (IBGE, 2000). Com o aumento da expectativa de vida e a diminuição da taxa de fecundidade, a pirâmide populacional está sofrendo mudanças em relação à população idosa (Garcia & Carvalho, 2003).

Pensando em assegurar qualidade de vida a esse grupo de indivíduos, torna-se necessário pensar em maneiras de oferecer a eles a oportunidade de interagir com a tecnologia, utilizando-a para aprendizado constante. Atualmente é visível a adesão dos idosos ao mundo tecnológico, e esta possibilita maior interação com familiares e amigos, permitindo que eles tenham um papel ativo na sociedade.

Polo (1993), demonstrou a relação de um termo “muro da complexidade”, com o enfrentamento do usuário ao lidar com produtos como um videocassete, uma máquina de lavar roupa ou um caixa automático de banco. Tal confronto são limitações encontradas principalmente pelo indivíduo idoso em sua rotina ao interagir com alguma interface digital. O termo mencionado “muro da complexidade”, é denotado por profissionais da psicologia que o utilizam para referir-se ao bloqueio que algumas pessoas experimentam em situações difíceis. Muitos desses bloqueios adquiridos através das interações de interfaces digitais podem estar relacionados à parte cognitiva e principalmente à emocional, propiciando possíveis experiências negativas em futuras interações.

A aplicação de tecnologia pode ser uma ferramenta aliada no bem-estar, conhecimento e saúde, porém pela falta de cuidado no desenvolvimento de interfaces mais inclusivas, exclusão generalizada de idosos e outra soma de fatores, a mesma que tem potencial de ser grande aliada na rotina de idosos, acaba por ser muitas das vezes um impedimento, que pode gerar o contrário do proposto, ou seja, frustrações, desconhecimento e sensação de incapacidade.

Os idosos têm enfrentado obstáculos na hora de lidar com as tecnologias, não apenas em termos de entendimento desse novo mundo, mas também de sua inclusão nele. Esse cenário vai de encontro à proposta de Néri (2007) para uma velhice de sucesso, que inclui uma boa capacidade funcional, tanto física, cognitiva, quanto emocional e principalmente uma participação ativa na comunidade.

A inclusão nesse novo mundo e obtenção de novas habilidades é um processo que se estende por toda a vida, inclusive na terceira idade. Nos dias atuais, os indivíduos mais experientes não vivem apenas para contemplar a vida de modo pacífico, pois eles têm, na medida do possível, ocupado espaços significativos na sociedade, como consumidores potenciais ou mesmo profissionais, permanecendo atuantes (MACEDO E ROSA, 2007).

Desse modo, entende-se que a tecnologia tem o poder inclusivo e principalmente de aproximar as pessoas promovendo interações valiosas, e que é notório a importância das interações digitais proporcionar experiência positiva, em especial para os idosos, que muitas vezes enfrentam desafios de acesso, restrições e barreiras emocionais com a tecnologia. Observa-se que a condição encontrada no presente estudo demonstra-se uma disparidade que faz com que os usuários não se adaptem facilmente ao uso desses dispositivos. Tal artigo trata-se de um estudo de revisão que tem por princípio discutir problemas em torno da interface entre usuários idosos e a interação com artefatos digitais.

## 2 O impacto emocional na experiência do idoso com interfaces digitais

O impacto das afetividades do usuário durante a utilização de um sistema interativo tem sido objeto de estudos na área de Interação Humano-Computador (IHC). Maneiras de se considerar os sentimentos no design desses sistemas têm sido debatidas. A literatura, inclusive, apresenta métodos de avaliar a resposta emocional dos usuários. Além da avaliação dos afetos, a correlação entre emoções e decisões de design pode auxiliar o trabalho dos projetistas de sistemas interativos. A interação é o meio pelo qual os usuários podem possuir experiências de uso dos produtos, e tratando-se do usuário idoso pode ser influenciada por diversos fatores emocionais. Muitos dos idosos podem sentir-se inseguros e ansiosos ao utilizar novos dispositivos e aplicativos, especialmente se não estão familiarizados com as tecnologias em questão. Além disso, algumas pessoas mais velhas podem sentir-se isoladas e solitárias, o que pode afetar sua disposição para aprender a utilizar novas ferramentas tecnológicas.

Por outro lado, a tecnologia pode também oferecer oportunidades para melhorar o bem-estar emocional dos idosos, permitindo-lhes manter contato com familiares e amigos, ou mesmo participar em comunidades *online*. Para obter sucesso na interação entre os idosos e a tecnologia depende em grande parte da compreensão dos fatores emocionais que influenciam essa interação, e do desenvolvimento de soluções que sejam adequadas às necessidades e preferências dos idosos. Pensando nesses fatores emocionais, Cybis et al. (2007), defende que produtos e interfaces gráficas devem ser concebidos de modo a atender as demandas físicas e sociais dos usuários, de maneira que uma interação positiva possa ser experimentada.

O êxito e a aceitação de produtos dependem não apenas de questões ergonômicas, mas também de fatores subjetivos e emocionais dos indivíduos. A experiência do usuário (UX) fornece estruturas e métodos para o desenvolvimento de produtos e validação da experiência do usuário. O conceito de UX descreve a percepção subjetiva e emocional do usuário em relação às qualidades de um produto. Na literatura encontram-se autores que defendem que a experiência do usuário possui conceito contrário ao de usabilidade, pois onde a usabilidade está associada ao termo “uso amigável”, abordando níveis de eficácia, eficiência e satisfação, avaliando as qualidades funcionais do produto e buscando entender sua praticidade de uso. A experiência do usuário opõe-se a esses conceitos, já que está voltada aspectos positivos ou negativos de interação, tornando-se única e intransferível (HASSENZAHN E TRACTINSKY, 2006). Contudo, podemos concluir que a experiência do usuário está intimamente ligada apenas ao aspecto da satisfação.

De acordo com a discussão apresentada até este momento, a usabilidade concentra-se em analisar as qualidades funcionais do produto, como o número de erros e o tempo da tarefa, já a avaliação de experiência do usuário busca entender e investigar as qualidades não instrumentais e as características não pragmáticas do produto (tais como as qualidades hedônicas e simbólicas mencionadas por Hassenzahl em 2003). Um outro conceito importante é a Experiência do Produto (Product Experience), proposta por Schifferstein e Hekkert em 2011, que apresenta uma nova abordagem para a usabilidade e os aspectos de UX na interação do usuário com o produto (HASSENZAHN E TRACTINSKY, 2006). Embora o conceito de UX esteja bem estabelecido na área de desenvolvimento de software, interação gráfica e HCI (Interação Humano-Computador), ainda há uma falta de estudos relacionados à experiência do usuário na área de produtos físicos.

As reações afetivas estão presentes na interação de indivíduos com sistemas de informação. Emoções surgem a partir dessa interação e a influenciam, portanto, respostas afetivas têm a capacidade de afetar a percepção da qualidade da interação (BEALE, PETER, 2008; NORMAN, 2004; PICCOLO, 2010). Por esse motivo, é crucial considerar as experiências emocionais dos usuários durante o processo de design, visando aumentar o número de respostas afetivas positivas, a fim de que as interfaces dos sistemas de informação possam inspirar maior confiança e se tornarem mais simples de serem aprendidas e utilizadas (HAYASHI, 2009; JONGHWA, ANDRÉ, 2008).

Certamente, as interações humanas são permeadas por respostas emocionais que ajudam na rápida avaliação do ambiente em que se está. Tais respostas podem indicar a segurança ou perigo, a qualidade boa ou ruim dos elementos envolvidos (NORMAN, 2004). No que se refere à interação com sistemas de informações, as respostas emocionais negativas podem estar relacionadas a problemas na interação usuário-sistema. Identificar esses problemas pode ser crucial para o desenvolvimento de soluções de

design mais eficientes, capazes de gerar respostas emocionais positivas que tornem a interação mais agradável e fácil para o usuário.

Recentemente, pesquisas têm indicado que aspectos afetivos e mentais interagem e têm impacto na conduta, inclinações e desempenho dos usuários, indicando a importância de criar produtos que ofereçam mais do que somente funcionalidade (HACK,2010). Considera-se ainda que designs mais práticos não necessariamente são os mais agradáveis de utilizar, nem que os atrativos sejam os mais eficientes (NORMAN, 2004).

Dessa forma, designers devem procurar investir na experiência emocional que os usuários terão ao utilizar o sistema. Isto pode contribuir para a criação de sistemas mais atrativos, com mais chances de serem aceitos e utilizados.

### **3 A tecnologia e a terceira idade**

Cada grupo de indivíduos possui uma necessidade específica e tem a propensão de associar-se a outros com base em suas expectativas em relação ao ambiente no qual estão inseridos. Entretanto, apesar das diferenças, há em comum a disposição de estabelecer boas relações com o próprio ambiente, de não sentir-se isolado.

O avanço da população idosa tem se destacado como uma predisposição ao desdobramento global. O desenvolvimento da medicina, da higiene, o progresso dos fármacos e vacinas, e a validação dos direitos dos idosos podem ser apontados como alguns dos aspectos que agregam para o melhoramento da qualidade de vida, e como resultado para um avanço da expectativa de vida do público idoso.

Com a expansão desta expectativa de vida da população idosa, é visível a existência de um aumento crescente de indivíduos no cenário de pré-aposentadoria ou que já se deparam aposentadas, esse público idoso requer cada vez mais de um recinto de aprendizado e tarefas em nosso meio social.

Conforme Azevedo (2008), a aposentadoria representa uma transformação radical, na qual o indivíduo se afasta do seu ambiente público e passa a se envolver mais com o campo privado e doméstico. No entanto, essa transição pode ser uma fonte de desequilíbrio emocional para o idoso, levando-o à depressão.

Diversos estudos apontam que a qualidade de vida dos idosos pode ser afetada negativamente após a aposentadoria, devido à redução ou interrupção de atividades intelectuais, sociais e físicas, o que muitas vezes pode levar a quadros de depressão que agravam condições de saúde já existentes. Por esse motivo, manter um convívio social ativo, tanto presencial quanto virtual, é considerado um fator importante para promover a qualidade de vida dos idosos. Além disso, segundo Moreira et al. (2013), a participação em atividades intelectuais é apontada como um fator que contribui para a prevenção de declínios cognitivos com o avanço da idade.

Litto (1996), explanou a presença de uma relação necessária entre autoestima e a utilização de tecnologia, ao comprovar que, a aptidão de poder de uma nova habilidade conduz ao desenvolvimento da autoestima. Segundo o autor, a autoestima é propícia para o desempenho de uma funcionalidade importante no processo de aprendizagem de novas tecnologias pelos idosos. Moody (1988), já argumentava este procedimento ao expor que este desenvolvimento conseguiria ser viabilizado por uma boa interface que amplie esta autoestima.

Nas últimas décadas, mudanças significativas ocorreram na sociedade nos últimos anos devido à globalização, incluindo uma maior presença de tecnologia no cotidiano, como a Internet, telefones celulares e tecnologias móveis, e um aumento da expectativa de vida da população. Os espaços digitais estão cada vez mais integrados na vida dos indivíduos acima de 60 anos, o que possibilita além de possível elevação da autoestima, já mencionada com também uma interação mais significativa com os outros membros da sociedade, bem como o exercício da cidadania.

As tecnologias da informação e comunicação, devem ser ponderadas como um dos princípios que mais separam a população idosa da sociedade atualmente. Comumente, parte desse público, apresenta

no decorrer de sua vida problemáticas de ordem cognitiva, motora, talvez financeira, que sugerem ser aspectos restritivos ao ingresso às novas tecnologias (CZAJA E LEE, 2007).

Para Nielsen (2002), a população idosa regularmente apresenta disposição em aprendizagem de novas tecnologias, como a Internet, o que lhes consente diversas formas de comunicação ou simplesmente ter a possibilidade de se manterem informados, contudo, a maioria do conteúdo que é apresentado, essencialmente os acessados por *web* ou aplicativos, normalmente são produzidos por designers que não possuem experiência de projeto com esses usuários. Os indivíduos idosos não possuem uma conexão tão estreita com a tecnologia quanto os jovens, em parte porque os dispositivos e interfaces não são projetados para atender às necessidades específicas dos idosos (YEE, 2004), mas sim voltados para um público mais amplo e geral. Alguns fatores que contribuem para essas limitações são telas de difícil visualização, botões de difícil manuseio e procedimentos de difícil aprendizado (HÄIKIÖ, 2007).

Na sociedade moderna, os idosos são muitas vezes excluídos e submetidos a uma ideologia de "competição saudável". No entanto, essa competição não é benéfica para a evolução humana, mas sim para processos de negação e exclusão do outro (MATURANA, 1986). O processo de ensino/aprendizagem na terceira idade é uma parte importante da busca do indivíduo pelo significado da vida e pelo desenvolvimento pessoal (MOODY, 1988). Nesse contexto, uma interface apropriada pode ser usada para promover esse processo e aumentar a autoestima desses usuários.

É perceptível a necessidade de propor motivação e minimizar barreiras quando trata-se da relação população idosa e tecnologia, o envelhecimento da população tem impulsionado a necessidade de se criar interfaces mais acessíveis para idosos. Os idosos frequentemente apresentam dificuldades em utilizar dispositivos eletrônicos devido a fatores físicos e cognitivos, como problemas de visão, audição, coordenação motora e memória. O design de interfaces deve levar em consideração esses fatores, fornecendo uma experiência de usuário mais agradável e eficaz. As interfaces para idosos devem ser simples e intuitivas, com ícones grandes e textos claros e legíveis. Também é importante evitar interfaces com muitos elementos e distrações, que podem ser confusos e difíceis de navegar. Em suma, um bom design de interface pode ajudar os idosos a utilizar dispositivos eletrônicos de forma independente, melhorando a qualidade de vida e a inclusão social.

Em meio a essa situação, o uso de tecnologias da informação e comunicação pode se apresentar como uma ponte que permite aos idosos se conectarem e usufruírem dos benefícios que esse mundo oferece, algo extremamente valioso para aqueles que demonstram um interesse cada vez maior em obter conhecimentos tecnológicos para promover a interação social e a inclusão digital.

Sistemas computacionais móveis são definidos como aqueles que são facilmente movidos fisicamente ou que possuem recursos que podem ser usados enquanto estão em movimento. Devido à mobilidade, eles normalmente oferecem recursos e características que não são encontrados em sistemas convencionais, como monitoramento do nível de energia e prevenção de perda de dados em caso de falha de energia, armazenamento de dados local e/ou remoto por meio de conexões com ou sem fio, e sincronização de dados com outros sistemas. Esses dispositivos possuem interfaces projetadas especificamente para dispositivos móveis, conhecidas como interfaces móveis. O design de interfaces para idosos é um desafio importante na área de tecnologia e design. As interfaces devem ser criadas com base nas necessidades dos usuários, considerando suas habilidades cognitivas e físicas. O design deve ser fácil de usar e compreender, permitindo que os idosos interajam com os dispositivos eletrônicos de forma independente. Além disso, é importante que as interfaces sejam criadas com um alto nível de acessibilidade, incluindo opções de *zoom* e ajustes de contraste. O objetivo do design de interfaces para idosos é melhorar a qualidade de vida dos usuários, permitindo que eles se envolvam com a tecnologia de forma mais eficiente e independente.

#### **4 Análise da revisão do estudo teórico**

Os idosos podem ter problemas com interfaces gráficas em *smartphones* devido a uma série de fatores, incluindo problemas fisiológicos como de visão, dificuldades motoras e cognitivas. Alguns dos problemas mais comuns incluem problemas de visão: muitos idosos sofrem desse problema, como

presbiopia, catarata e degeneração macular, que podem tornar difícil ler as informações exibidas em uma tela de *smartphone*. Além disso, a diminuição da sensibilidade ao contraste e a capacidade de distinguir cores pode tornar difícil para os idosos distinguirem diferentes elementos na tela.

Outra problemática são as dificuldades motoras, muitos idosos também podem ter problemas motores, como artrite, tremores e fraqueza muscular, o que pode tornar difícil tocar na tela com precisão ou segurar o *smartphone* com firmeza suficiente para usá-lo corretamente.

E por fim destaca-se dificuldades cognitivas, alguns idosos podem ter dificuldade em entender a lógica por trás do design da interface do usuário, o que pode tornar difícil navegar no *smartphone* e usar os recursos disponíveis.

Para ajudar os idosos a superar esses problemas, as interfaces gráficas dos *smartphones* podem ser projetadas com consideração especial para suas necessidades. Por exemplo, as fontes podem ser aumentadas para facilitar a leitura, o contraste pode ser ajustado para tornar os elementos da tela mais visíveis e a navegação pode ser simplificada para tornar a interface mais fácil de entender e usar. Além disso, existem aplicativos e recursos que podem ajudar a compensar as deficiências visuais, motoras e cognitivas dos idosos, como assistentes de voz, teclados virtuais e interfaces de toque alternativas.

Com o aumento do uso de tecnologias digitais, é cada vez mais comum que os idosos sejam expostos a interfaces digitais para realizar tarefas cotidianas, como fazer compras *online*, pagar contas e manter contato com amigos e familiares. No entanto, o envelhecimento pode trazer consigo uma série de fatores emocionais que podem afetar a maneira como os idosos interagem com essas interfaces.

Um dos principais fatores emocionais é a ansiedade, pode surgir quando os idosos se sentem inseguros ou têm dificuldades para lidar com as novas tecnologias. Eles podem ter medo de cometer erros, o que pode levá-los a evitar o uso de tecnologias digitais ou a recorrer a outras pessoas para ajudá-los. Além disso, a ansiedade pode levar os idosos a ficarem sobrecarregados com as opções disponíveis nas interfaces digitais, o que pode tornar a navegação difícil e desencorajadora.

Outro fator emocional é a frustração, os idosos podem se sentir frustrados quando não conseguem realizar tarefas simples em interfaces digitais, como preencher um formulário ou fazer uma compra *online*. A falta de familiaridade com os conceitos e termos técnicos usados nas interfaces digitais também pode contribuir para a frustração. Essa frustração pode levar os idosos a desistirem do uso de tecnologias digitais e a se sentirem excluídos da sociedade.

A solidão também pode ser um fator emocional importante na interação dos idosos com interfaces digitais. Muitas vezes, as interfaces digitais são vistas como substitutos para interações sociais reais. No entanto, os idosos podem sentir falta da interação humana real e, portanto, podem ter menos motivação para usar as interfaces digitais. Além disso, a falta de habilidades sociais e de comunicação pode dificultar a interação dos idosos com outras pessoas através das interfaces digitais. Em suma, os fatores emocionais podem afetar significativamente a interação dos idosos com as interfaces digitais, é importante que os designers de interfaces digitais levem em consideração esses fatores emocionais e criem interfaces que sejam intuitivas e fáceis de usar, levando em conta a experiência e habilidades dos usuários mais velhos. Também é importante que sejam fornecidos recursos de apoio, como tutoriais em vídeo e suporte técnico, para ajudar os idosos a superar a ansiedade e a frustração e aproveitar os benefícios da tecnologia digital.

## **5 Considerações finais**

As discussões do presente levantamento teórico mostraram que as investigações sobre o tópico em questão ainda são limitadas. Verificou-se que a maioria dos estudos relacionados à interação com interfaces digitais está voltada para usuários mais jovens, enquanto são escassas aquelas direcionadas ao público idoso.

Essa situação representa uma grande preocupação, já que vivemos em uma sociedade na qual há um crescente número de adultos mais velhos que demonstram interesse em adquirir e operar dispositivos de alta tecnologia, porém acabam por não os usar devido às barreiras emocionais e dificuldades de manuseio. É preciso considerar os obstáculos que os indivíduos mais velhos enfrentam ao usar

tecnologias, uma vez que a falta de habilidade em manuseá-las pode levar à exclusão digital e, consequentemente, à redução da participação social.

Devido à importância dos estudos sobre interação com interfaces digitais, um dos objetivos específicos desta pesquisa foi revisar uma grande parte dos estudos já publicados sobre as barreiras e fatores emocionais da população idosa ao interagir com interfaces digitais. A pesquisa sugere, portanto, realizar investigações acerca da usabilidade e da experiência de uso, em especial, dos aplicativos e interfaces digitais que o público idoso, possui necessidade de interação.

## Referências

- BEALE, R.; PETER, C. **Affect and emotion in human-computer interaction**. Berlin/Heidelberg: Springer, 2008.
- CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. São Paulo: Novatec, 2007. 344p.
- CZAJA, S. J.; LEE, C. 2007. The impact of aging on access to technology. *Universal Access in the Information Society*, 5, pp. 341–349.
- HACK, Josias Ricardo; DOS SANTOS, Juliano Alves. Influência do design emocional na interação homem/computador The influence of emotional design in interaction between humans and the computer. **Liinc em Revista**, v. 6, n. 2, 2010
- HASSENZAHN, Marc; TRACTINSKY, Noam. User experience-a research agenda. **Behaviour & information technology**, v. 25, n. 2, p. 91-97, 2006.
- Hayashi, E., Neris, V., Baranauskas, C., Martins, M.C., Piccolo, L. and Costa, R. Avaliando a qualidade afetiva de sistemas computacionais interativos no cenário brasileiro, in **Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência**: Resultados do Workshop. Campinas: CPqD, (2009), 55- 62.
- J. Häikiö and M. Isomursu, "Touch-Based User Interface for Elderly Users," 2007.
- LITTO, F. Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas recentes. In.: Oliveira, VB (org). **Informática em Psicopedagogia**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1996.
- MACEDO, Roberto Gondo; ROSA, Paulo Cezar. A rede de comunicação internet com o ferramental para o fomento da qualidade de vida da terceira idade: uma análise do portal do envelhecimento. net. In: **CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO E SAÚDE – COMSAÚDE**, 10, 2007, São Paulo. Anais. São Paulo, SP: Universidade metodista de São Paulo, 2007. P. 01-12.
- MATURANA H & VARELA F. **The tree of knowledge**: the biological roots of human understanding, Boston: New Science Library, 1986.
- MOODY, H. **Abundance of Life**: development policies for an aging human society. New York: Colombia University Press, 1988.
- NERI, Anita Liberalesso et al. Qualidade de vida na velhice: enfoque multidisciplinar. **Campinas: Alínea**, p. 13-59, 2007.
- Norman, D.A. **Why We Love (or Hate) Everyday Things**. Basic Books, 2004.
- Piccolo, L.S.G., Hayashi, E.C.S. and Baranauskas, M.C.C. The Evaluation of Affective Quality, in Social Software: Preliminary Thoughts. **II WAIHCWS, IHC2010**, (2010), 29-38.
- POLO, I.M.U. **Análise dos aspectos ergonômicos dos produtos de automação bancária com ênfase na interface com usuário**. Dissertação. Mestrado em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 1993.

PORTO, C.F. REZENDE, E.C. Terceira idade, design universal e aging-inplace. **Revista Estudos em Design**. V. 24 nº 1, 2016.

YEE, Ka-Ping. Two-handed interaction on a tablet display. In: **CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems**. 2004. p. 1493-1496.