



## OS CAIXAS ELETRÔNICOS E O USUÁRIO IDOSO: UMA DISCUSSÃO SOBRE A USABILIDADE E INCLUSÃO SOCIAL

Erika Veras de Castro  
Universidade Federal do Maranhão  
erika.ufma@gmail.com

Lívia Flávia De Albuquerque Campos  
Universidade Federal do Maranhão  
liviaflavia@gmail.com

---

**Resumo:** Pesquisas apresentam que existe uma taxa de crescimento constante no número de usuários idosos, e esses usuários se confrontam constantemente com problemáticas de interação com interfaces. Essas problemáticas tem relação com o grau de aprendizado que os idosos apresentam ao operarem dispositivos eletrônicos. A interação com tais equipamentos se torna relevante para restringir o isolamento social e certificar qualidade de vida a esses indivíduos, onde a utilização da tecnologia pode auxiliar promovendo o acesso dos idosos ao conteúdo. Contudo, as interfaces necessitam de adaptações para serem utilizadas por estes usuários, visto que muitos ambientes informacionais digitais não possuem uma Arquitetura da Informação desenvolvida com foco nas peculiaridades desse público, impedindo sua usabilidade, consequentemente, inibindo a inclusão digital desse grupo de usuários. O artigo sugere uma discussão de vários autores, referente às problemáticas de interação existentes entre a população envelhecida e o caixa de auto-atendimento. Nesse contexto, o objetivo do artigo é discutir teoricamente meios que viabilizem a inclusão digital dos idosos nos caixas eletrônicos.

**Palavras-chave:** caixas-eletrônicos, usabilidade, idosos

**Abstract:** Research show that there is a constant growth rate in the number of elderly users, and these users are constantly confronted with interaction problems with interfaces. These problems is related to the degree of learning that the elderly have to operate electronic devices. Interaction with such equipment becomes relevant to restrict social isolation and ensure quality of life for these individuals, where the use of technology can help promote access of older content. However, the interfaces need adaptations for use by these users, since many digital information environments have no information architecture developed with focus on peculiar accuracies of this public, preventing its usability, thus inhibiting the digital inclusion of this group of users. The article suggests a discussion of various authors regarding the existing interaction problems between the aging population and the self-service box. In this context, the objective of this article is to discuss theoretically means that enable the digital inclusion of the elderly in ATMs.

**Keywords:** *electronic boxes, usability, elderly.*

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade da informação está mudando o mundo e o modo como as informações e serviços são acessados. Novas habilidades como, por exemplo, conhecer o mundo digital, passa a ser necessidade não só para aquisição de conhecimento técnico, mas para conhecer novas oportunidades, desafios e até mesmo opinar sobre as novas tecnologias (MOL, 2011).

Pode-se observar que atualmente as pessoas convivem em uma sociedade condicionada à tecnologia, a qual, apesar de apresentar recursos favoráveis à rotina das pessoas, pode-se observar uma intensa diferença em seu uso, quando se analisa a interação à luz das diferenças entre as faixas etárias dos utilizadores. Há tempos, Negroponete (1996), confirmou esta transformação ao denotar que nosso planeta, já se encontrava em uma era digital. Polo (1993) confirmou isso ao ressaltar que na vida cotidiana, as pessoas estavam na passagem para esse mundo digital e mesmo não havendo conhecimento de computação, eram confrontadas com produtos baseados na eletrônica e na informática.

Segundo Gonçalves et al. (2011) o progresso tecnológico não tem se tornado exclusivamente meios de conforto, mas desempenham um papel cada vez mais ativo à rotina dos seres humanos. Do mesmo modo, os caixas automáticos e terminais de serviços bancários, são utilizados por uma massa de usuários, dentre eles os idosos, que confrontam esses produtos digitais com peculiaridades e dificuldades bastante heterogêneas.

O crescimento da população de idosos, em números absolutos e relativos, é um fenômeno mundial e está ocorrendo a um nível sem precedentes. Em 1950, eram cerca de 204 milhões de idosos no mundo e, já em 1998, quase cinco décadas depois, este contingente alcançava 579 milhões de pessoas, um crescimento de quase 8 milhões de pessoas idosas por ano. As projeções indicam que, em 2050, a população idosa será de 1 900 milhão de pessoas, montante equivalente à população infantil de 0 a 14 anos de idade (ANDREWS, 2000, p. 247).

Com a ampliação desta expectativa de vida da população, é perceptível a presença de uma escala crescente de pessoas na situação de pré-aposentadoria ou que já se encontram aposentadas, esses sujeitos idosos necessitam cada vez mais de um espaço de aprendizado e atividades em nosso meio social. Litto (1996) ressaltou a existência de uma importante relação entre auto-estima e uso de tecnologia, ao confirmar que, a competência de domínio de uma nova habilidade leva ao crescimento da auto-estima. Ainda segundo o autor, a auto-estima é capaz de desempenhar uma função importante no procedimento de aprendizagem de novas tecnologias pelos idosos. Moody (1988) já defendia este procedimento ao relatar que este processo poderia ser facilitado por uma boa interface que aumente esta auto-estima.

Segundo informações divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2024 a população envelhecida brasileira pode ser 30 milhões. Nesse contexto, há uma preocupação com a futura população idosa, visto que atualmente existe uma característica acentuada no envelhecimento populacional brasileiro, é preocupante a ausência de percepção do idoso na sociedade e a consequente despreocupação com seus bloqueios e suas restrições.

Polo (1993) ilustrou essas restrições ao apresentar o confronto que um produto

como um videocassete, uma máquina de lavar roupa ou um terminal de autoatendimento de um banco, poderia apresentar para o usuário, e o denominou de o “muro da complexidade”, este conceito, aproveitado por profissionais da psicologia, refere-se ao bloqueio que experimentam algumas pessoas quando se encontram frente situações com certo grau de dificuldade. Raabe, André et al. (2005), complementa a existência desse bloqueio ao afirmar que, a inclusão das tecnologias informacionais e comunicacionais em grande parte das atividades diárias, muitas vezes, designa um impedimento para o público idoso, o que representa uma preocupação quanto à inclusão social desses indivíduos já que a interação com equipamentos computadorizados tornou-se praticamente obrigatória em várias tarefas como votar em eleições, consultar benefícios de pensões, aposentadorias, estacionar em um *shopping center* e sacar dinheiro.

Para propor qualidade de vida a esse grupo de indivíduos, deve-se refletir em meios de proporcionar a eles a possibilidade de interagir com a tecnologia, fazendo uso da mesma para aprendizagem contínua, por exemplo. A tecnologia pode exercer um papel relevante no apoio aos idosos, ao permitir que eles tenham uma vida autônoma, com ingresso a inúmeros recursos, tais como: acesso aos aplicativos mobile, interação social através de redes sociais e principalmente, o acesso com maior facilidade a terminais de autoatendimento tais como os caixas eletrônicos.

Segundo Tavares (2003), o processo de automação dos sistemas bancários tem levado a uma concentração de operações nos terminais de autoatendimento sem que estejam sendo observadas, na concepção desses produtos, as características físicas e cognitivas de grande parcela dos usuários em potencial que é constituída por pessoas com necessidades especiais, entre as quais encontramos a população envelhecida.

Conforme Nielsen (2000) é fundamental a realização de esforços para que se possa evitar a exclusão dos idosos de uma sociedade cada vez mais cercada por tecnologia. É de grande importância a realização de estudos que permitam a identificação das características especiais destes usuários a fim de considerá-las e atendê-las no desenvolvimento de sistemas interativos. Neste contexto, deve-se considerar que 50% das pessoas com idade acima de 65 anos apresentam algum tipo de incapacidade funcional.

Pode-se observar tal incapacidade funcional em diversos aspectos no cotidiano, conforme as citações mencionadas anteriormente, entende-se a partir disso que as pessoas compreendidas na faixa etária acima citada, encontram dificuldades de interações em diferentes dispositivos eletrônicos, que vão desde um simples celular até à interação com um caixa de autoatendimento eletrônico.

Portanto, a temática abordada no presente artigo propõe uma discussão quanto aos problemas de interação verificados pela população envelhecida na utilização de terminais bancários de autoatendimento, a fim de refletir na necessidade do aperfeiçoamento dos sistemas dos terminais de autoatendimento bancário, através de recomendações baseadas por parâmetros ergonômicos, valores de usabilidade e de design, para que seja possível então, adequar tais dispositivos às capacidades e necessidades de interação da população envelhecida, colaborando, assim, à sua inserção social no que concerne aos dispositivos tecnológicos do cotidiano.

## 2. O INDIVÍDUO IDOSO, A TECNOLOGIA E A SOCIEDADE

A definição de terceira idade varia com o nível de desenvolvimento do país. A Organização Mundial de Saúde considera, para os países desenvolvidos, a idade de 65 anos como a fase inicial da terceira idade. Já em países em desenvolvimento como o Brasil, a terceira idade é atingida aos 60 anos de idade. Um fator levado em consideração para definir a terceira idade é seu princípio cronológico que coincide com a época declarada em muitos sistemas legislativos de aposentadoria. Essa faixa etária varia de 60 a 65 anos dependendo da legislação e do país (MOL, 2011).

Conforme o IBGE (2000) o número de idosos no país está promovendo mudanças na pirâmide populacional. Dentre os fatores que contribuem para estas transformações encontram-se: “a taxa de fecundidade das mulheres, as melhorias das condições nutricionais, o trabalho, o saneamento e a moradia, além de novas descobertas da medicina como antibióticos, vacinas”. Esta transformação pode implicar em menos jovens e mais idosos convivendo no país.

Neste sentido ressalta Mazzoni e Torres (2008) que “sempre que se aborda a temática do papel das pessoas idosas na sociedade é importante que seja destacado que existe a expectativa de que, em meados do século XXI, haja uma transformação estrutural na pirâmide que representa a população mundial, o que implicará transformações sociais”.

Tal transformação requer discutir e implementar estratégias para melhoria da qualidade de vida da população envelhecida a qual deve participar amplamente de atividades rotineiras e tecnológicas na sociedade.

Para Berlink (1998), o advento da informática e o aumento da longevidade humana se constituem em fatos sociais que serão determinantes para a formação da tecnodemocracia. Ramos (1996) “complementa, mencionando que a comunicação entre os humanos é o que permite a cidadania”. Com isso, entende-se que aqueles que não tem conhecimento aprofundado sobre os novos instrumentos comunicacionais, perderão lentamente a autonomia, se tornando uma parcela populacional afastada das inovações tecnológicas.

Para Mazzoni e Torres (2008) as tecnologias digitais de informação e comunicação (TIC's) são as maiores responsáveis pelo atual processo de globalização e poderão determinar como será a participação social das pessoas idosas no futuro, pois a elas está associado o bem-estar (e a capacidade de desempenho de muitas das atividades cotidianas dessas pessoas, quando dispõem das ajudas técnicas adequadas para tanto), bem como muitas das suas possibilidades de atividades laborais, culturais e sociais. Mas, para que se possa utilizar as TIC's a favor das pessoas idosas, é necessário, preliminarmente, que os projetistas dos produtos e serviços que são destinados ao público em geral observem as peculiaridades desse grupo etário e desenvolvam projetos que incluam esse grupo dentro do público-alvo a ser atendido pelo produto ou serviço em desenvolvimento.

Segundo Tavares (2002) apesar do elevado o nível de informatização dos serviços e produtos bancários, no que diz respeito aos caixas de autoatendimento (CAA), constata-se que a interação humano-computador ocorre de forma insatisfatória para os usuários, havendo queixas, tanto no que diz respeito ao manuseio dos equipamentos, quanto à utilização das interfaces, as quais, nem sempre, se apresentam como amigáveis e acessíveis.

A pessoa idosa se encontra entre os usuários que mais sofrem com essa

interação, pois nem sempre conseguem utilizar, com autonomia, essas máquinas, e compreender as suas interfaces. Há casos relatados de usuários que se sentem angustiados por saberem que terão que ir ao banco e precisarão solicitar ajuda para efetuar algumas operações (TAVARES, 2002).

### **3. A INTERAÇÃO HOMEM COMPUTADOR E A EXCLUSÃO SOCIAL**

A fase da aposentadoria significa uma transformação radical, ou seja, ela afasta o indivíduo do seu meio de ambiente público e passa a conhecer mais profundamente o campo privado e doméstico. De acordo com Azevedo (2008), a etapa da aposentadoria pode se tornar para o indivíduo idoso, uma ação de desequilíbrio emocional podendo levá-lo à depressão.

A idade pode, além disso, implicar a diminuição de funcionalidades que venham, potencialmente, interferir na capacidade de aprendizagem das pessoas idosas, bem como na iniciativa das mesmas em se adaptarem às novas tecnologias (MANZZONI E TORRES, 2008).

De acordo com Hack (2010) e Silva et. al (2009) o campo de Interação Homem Computador (IHC) vem discutindo o valor e o impacto das emoções dos usuários durante a interação com computadores. Conhece-se que fatores emocionais e cognitivos associam-se e que as emoções comprometem a atenção, a percepção, a memória, o comportamento e a cognição dos usuários.

Deve-se perceber a relevância de outro fator, o qual está presente no procedimento de inclusão dos idosos, que é o modo como eles enfrentam a tecnologia, demonstrando, especialmente, ocorrências de sensação de resistência, limitação e incapacidade, que ocasionaram na perda da autoestima. Segundo Litto (1996), existe uma importante relação entre autoestima e uso de tecnologia: a capacidade de dominar uma nova habilidade leva a autoestima a crescer. Diante deste fato, é possível entender que autoestima exerce um papel poderoso no processo de apropriação de novas tecnologias pelos idosos. O indivíduo com autoestima baixa, em geral, não explora o meio, possui pouca imaginação, evita a autoanálise e está habituado a se autoanular frequentemente, seguindo um costume passivo que dificulta a IHC.

A sociedade moderna exclui os idosos, fazendo valer uma ideologia de “competição saudável”. A competição não tem participação na evolução humana, mas sim com os processos de negação e exclusão do outro (MATURANA, 1986). O processo ensino/aprendizado na terceira idade é parte da procura do indivíduo pelo significado da sua própria vida e de seu autodesenvolvimento (MOODY, 1988). Nesse contexto este procedimento pode ser promovido por uma interface adequada que amplie a autoestima destes usuários.

Mattos (1999) reforça essa capacidade de aprendizagem, e afirma que idosos normais, sem fatores de risco para déficit cognitivo, em geral, tem desempenho semelhante ao de adultos jovens em baterias de testes. Nesta mesma direção, Palma (2000) menciona que os idosos podem ser bem definidos como aprendizes críticos/reflexivos, procurando ativamente pelo sentido do que é apresentado e sua aplicação na realidade.

Portanto, reafirma-se que as pessoas na terceira idade apresentam especificidades com relação à experiência com tecnologias, as quais necessitam ser observadas para atender a variedade de condições dos idosos na IHC.

#### 4. O PROBLEMA DO CAIXA ELETRÔNICO E O USUÁRIO IDOSO

As tecnologias da informação, tem evoluído e transformado continuamente no setor bancário. As instituições financeiras bancárias têm empregado a tecnologia da informação para acrescer o volume de transações, bem como a concepção e incremento de novos produtos. De acordo com a FEBRABAN (2001), os investimentos nas áreas de informática e de telecomunicações são crescentes e colocaram o sistema bancário brasileiro entre os mais modernos do mundo.

A tecnologia pode exercer um papel relevante na sociedade e principalmente em relação a parcela dela, que é o apoio aos idosos, ao conduzir que eles tenham uma vida autônoma, com ingresso a inúmeros recursos, principalmente, o acesso com maior facilidade à serviços em dispositivos eletrônicos e automatizados, como os terminais de autoatendimento, visto que esta é uma necessidade desses usuários, já que atualmente há uma problemática evidente nas agências ao que relaciona a interação.

Ao discutir contextos referentes à essa problemática que os indivíduos idosos vivem socialmente, pode-se considerar um fator relevante relacionado às constantes mudanças tecnológicas, as quais provocam possíveis alterações sociais. Conforme Dócolas (2004), os caixas de autoatendimento eletrônico, somente chegaram ao Brasil, dez anos depois de terem aparecido nos países desenvolvidos, por volta dos anos 80. Em presença de afirmações como essa, é possível entender como acontece tais mudanças tecnológicas, as pessoas tendem a convergir a todo momento suas ações no mesmo ritmo da evolução e do surgimento de dispositivos, implicando em aceitar ou resistir um novo modo de interagir. Um acontecimento frequente ocorre com a automatização de serviços, um exemplo são os caixas bancários de autoatendimento. Estudos como de: Mazzone e Torres (2008), Tavares et al (2002) e Anjos Neto et al. (2002), e a tese de Salerno (2008), afirmam que as interfaces gráficas dos caixas de autoatendimento bancário não são compreendidas pelos usuários idosos, visto que há evidências frequentes da necessidade de auxílio pessoal para realizar a operação desejada, já que, não possuem autonomia para a tarefa ou simplesmente sentem problemas ao interagir. Conforme Tavares et al. (2002), A pessoa idosa se encontra entre os usuários que mais sofrem com essa interação, pois nem sempre conseguem utilizar, com autonomia, essas máquinas, e compreender as suas interfaces. Há casos relatados de usuários que se sentem angustiados por saberem que terão que ir ao banco e precisarão solicitar ajuda para efetuar algumas operações.

Em estudos realizados sobre o tema, SANTOS e CARVALHO (2013), fizeram um estudo de caso nas cidades de Mogi-Guaçu e Mogi Mirim, onde detectaram que a maior necessidade citada pelos idosos é a questão de segurança dos caixas, onde os usuários temem sofrer algum tipo de fraude por parte de terceiros, e a implantação de caixas eletrônicos voltados para os idosos. Sua pesquisa contou com 67 entrevistados, com idade acima dos 50 anos. Como resultado, 72% dos entrevistados disseram que a frequência apenas o saque e 87% afirmaram que gostariam que a tela principal apresentasse as operações mais comuns. Estes autores sugerem melhorias na interface, com objetivo de que sejam alcançados níveis maiores de utilização por meio dos usuários idosos.

Perante as evidências apresentadas, tornar-se evidente a problemática desta pesquisa, que são os terminais de autoatendimento dos principais bancos brasileiros, pois os mesmos não oferecem condições de uso adequadas à população idosa.

## 5. A INCLUSÃO SOCIAL PELA USABILIDADE

De acordo com PRESSMAN (2000), existem interfaces difíceis de aprender, de usar, confusas, sem atrativos e muitas vezes totalmente frustrantes. O projeto da interface de qualquer tipo de software é extremamente importante dado ao aumento cada vez maior na utilização dos computadores por um público cada vez mais diversificado. Se a interface for fácil de aprender, simples de usar, direta e tolerante às falhas do usuário, este tenderá a fazer um bom uso do conteúdo do software. Sem essas características, os problemas aparecerão invariavelmente.

CYBIS (2010) destaca que a Ergonomia está na origem da Usabilidade, pois ela promove, nos sistemas e dispositivos, adaptações que favorecem o usuário. Para isso, faz-se necessário, ao pesquisador, conhecer o usuário, seu trabalho e mais ainda, precisa-se conhecer os aspectos cognitivos humanos e saber que existem uma diversidade de personalidades e estilos cognitivos que influenciam no projeto.

Para MORAES e FRISONI (2001) o modo mais óbvio para se obter informações sobre o trabalho, tarefas e interações do usuário, é através da observação de suas ações durante a realização da tarefa, e perguntá-las como e por quê o fazem.

Além disso, CYBIS (2010), apresenta um conjunto de dez qualidades, propostas por Jacob Nielsen, que servem de base para qualquer interface, denominadas de heurísticas da usabilidade:

1. Visibilidade do estado do sistema: Está relacionado com a resposta que o sistema fornece ao usuário durante a interação, ou seja, o sistema deve fornecer ao usuário uma resposta positiva em relação à interação.
2. Equivalência entre o sistema e o mundo real: Nesta etapa, as instruções de interação devem aparecer de forma lógica e natural, que faça sentido ao usuário. Deve-se utilizar elementos familiares ao usuário e não termos de processamento de dados.
3. Liberdade e controle ao usuário: O sistema deve permitir que o usuário faça escolhas e consiga sair de situações inesperadas, como exemplo, erros do sistema.
4. Consistência e padrões: O usuário não deve se preocupar em reconhecer quando diferentes palavras ou situações indicam a mesma coisa, como exemplo, no caso de links de cor azul na internet. É um padrão mundialmente aceito.
5. Prevenção de erros: Foco nas etapas de projeto para que o erro seja evitado.
6. Reconhecer em vez de lembrar: O usuário não deve ter que se lembrar de informações de uma para outra parte do diálogo.
7. Flexibilidade e eficiência de uso: É importante lembrar que os usuários novatos, serão usuários experientes, e terão que se adaptar a determinadas ferramentas que devem ser eficientes.
8. Design estético e minimalista: Devem ser apresentadas apenas informações que o usuário necessite, excluindo as irrelevantes.

9. Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros: Mensagens de erros devem ser expressas em linguagem clara, indicando precisamente o problema sugerindo uma boa solução.
10. Ajuda e documentação: necessária uma ferramenta de ajuda ao usuário sempre que necessário, para todas as tarefas.

CYBIS (2010) cita também outros fatores que complementam essas qualidades, que são essas características:

Eficácia – a capacidade de o sistema ter seus objetivos alcançados, com a qualidade necessária, por diferentes tipos de usuários.

Eficiência – a quantidade de recursos que o usuário fará para conseguir seu objetivo.

Satisfação – a emoção proporcionada ao usuário, em relação aos resultados obtidos.

A eliminação das pessoas ao mundo digital, está se tornando um grande problema social, já que a Tecnologia da Informação está cada vez mais envolvida em nosso dia-a-dia. As tarefas estão muito condicionadas à Tecnologia da Informação, seja nos lares, no lazer ou no trabalho. A população da terceira idade, é uma das mais lesadas por essa ampliação tecnológica, isto porque estes indivíduos poderão ter problema em exercer atividades que demandem coordenação visual e manual. À medida que as pessoas envelhecem, podem incidir transformações cognitivas, sensoriais ou físicas, como a diminuição da memória, audição e coordenação motora. Em algumas situações, tais transformações comprometem a interação entre o indivíduo idoso e o dispositivo eletrônico. Os níveis de qualidades dentro da usabilidade podem minimizar a ocorrência desses constrangimentos e comprometimentos desses usuários, ao serem aplicados adequadamente, cada uma dessas qualidades propostas proporcionará um resultado benéfico aos indivíduos principalmente a população idosa.

## **6. CONCLUSÃO**

Uma interface bem projetada deve atender o usuário, e as informações que serão acessadas precisarão oferecer qualidade encontrando as necessidades individuais. É nesse contexto que foi considerado realizar uma discussão relacionada aos idosos, visto que são um público constantemente excluído da sociedade e sempre encontram dificuldades de interações em interfaces que não atendem suas necessidades individuais, este público encontra dificuldade não somente em interações os dispositivos atuais, como também se deparam com frequência com a dificuldade de interagir com os terminais de autoatendimento.

Apesar das tarefas que estão sujeitas à frequentes transformações no modo de efetivação dos processos, como é o caso dos terminais de autoatendimento bancário, que podem indicar dificuldades para o usuário realizar suas tarefas, sejam elas automatizadas ou não-automatizadas, e isso independa da idade dessa pessoa, acontece que, em circunstâncias do cotidiano, o usuário idoso pode apresentar maiores problemas em fatores cognitivos tais como: competência de receber e



processar a informação, dificuldade de concentração, percepção e memória.

Contudo, existe a precisão de que o público desses usuários idosos seja envolvido em todas as etapas de projeto de interfaces, principalmente nos projetos de terminais auto-atendimento bancário, já que este é um produto essencial na vida dos idosos na realização de várias atividades cotidianas, como no caso receber aposentadoria, e que diariamente é notável a necessidade por parte deste público, em pedir auxílio de outras pessoas para realizarem essas atividades.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Vera Coelho de. **O desenvolvimento da usabilidade de interfaces em projetos: Um estudo de caso em lavadora de roupa**. São Carlos: 2004, 113p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de São Carlos, 2004
- ANDREWS, Garry A. Los desafíos del proceso de envejecimiento en las sociedades de hoy y del futuro. In: ENCUESTRO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO SOBRE LAS PERSONAS DE EDAD, 1999, Santiago. **Anais...** Santiago: CELADE, 2000. p. 247- 256. (Seminarios y Conferencias - CEPAL, 2).
- BERLINCK, A; BERLINCK J. **Informática e Longevidade Humana**, Taubaté - SP: Cabral editora universitária, 1998.
- CYBIS, Walter; et al. **Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. 2ª ed. São Paulo: Novatec Editora, 2010.
- DÓCOLAS, Evanguelia Nicolau. **Satisfação dos clientes de terceira idade com o auto-atendimento em uma agência do Banco do Brasil**. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- FEBRABAN, 2001, [www.febraban.com.br](http://www.febraban.com.br).
- GONÇALVES, Vinícius Pereira; DE ALMEIDA NERIS, Vânia Paula; UHEYAMA, Jó. Interação de idosos com celulares: flexibilidade para atender a diversidade. In: **Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction**. Brazilian Computer Society, 2011. p. 343-352.
- 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
- KOTLER, Philip, Administração de Marketing. São Paulo: Atlas, 1995.
- 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.
- OLIVEIRA, Djalma, **Sistemas de Informações Gerenciais**, 1998, 4ª Ed. São Paulo, Atlas.
- IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: E. Blücher, 1990.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. [acessado 2016 Jun 08]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
- JORDAN PW. **An Introduction to Usability**. LondonTaylor & Francis; 1998.

MATTOS, P. Cognição e envelhecimento: diagnóstico diferencial pelo exame neuropsicológico. In: Câmara V.D. et al. (org). **No envelhecimento... o que queremos?** Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia Seção Rio de Janeiro. Collectanea Symposium, Frôntis Editorial, Rio de Janeiro, 1999.

MATURANA H & VARELA F. **The tree of knowledge: the biological roots of human understanding**, Boston, New Science Library, 1986.

MAZZONI, Alberto Angel; TORRES, Elisabeth Fátima. **Contribuições para uma atenção adequada às pessoas idosas nos serviços de caixa bancário de auto atendimento**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. 4, p. 1227-1236, 2008

MOODY, H. **Abundance of Life: development policies for an aging human society**. New York: Colombia University Press, 1988.

MOL, M. A. **Recomendações de usabilidade para interface de aplicativos para smartphones com foco na terceira idade**. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais- Belo Horizonte, 2011.

MORAES, Anamaria de; FRISONI, Bianka Cappucci. **Ergodesign: produtos e processos**. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

NEGROPONTE. N. **Ser digital**. Lisboa: Editorial Caminho, 1996.

NIELSEN, J. **Projetando websites**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Norman, D.A. **Why We Love (or Hate) Everyday Things**. Basic Books, 2004. Azevedo, 2008.

PALMA, A.L.; F. REIRE, S.A. **E por falar em boa velhice**, Campinas - SP, Papyrus Editora, 2000.

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.

PRESSMAN, Roger S., **Software Engineering, A Practitioner's Approach**, 2000, 5rd Edition, McGraw Hill

SANTOS, Rômulo Rafael dos; CARVALHO, Manoel Peluso Filho. Estudo da Interface dos Caixas Eletrônicos voltada para os idosos. Faculdade Municipal Professor Franco Montoro. Publicado na **Revista Eletrônica Interciência & Sociedade**. 2013.

SILVA, C.A., et al. Emotional Design and Design of Interaction in Adaptive Hypermedia Systems, in Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem, (2009), 1-9.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: Strategies for effective Human-Computer Interaction**. 3ª edition. Berkeley, California: Addison Wesley Longman, Inc., 1998.

RAABE, André et al. **Promovendo inclusão digital dos idosos através de práticas de design participatório**. Contrapontos, 5. Acedido em, v. 4, p. 417-430, 2005.

RAMOS, E. **Análise Ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia**. Tese de doutorado – Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 1996

TAVARES JP, MAZZONI AA, RODRIGUEZ AM, ALVES JBM. Aspectos ergonômicos da interação com caixas automáticos bancários de usuários com necessidades especiais características de idosos. In: **Anais** do Congresso Ibero-americano de Informática Educativa Especial, 2002; Fortaleza.

TAVARES, João Pedro Filho, **A interação do idoso com caixas de autoatendimento, bancário**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal e Santa Catarina, Florianópolis.