

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

CLÁUDIO NORIO MINEI

**ÍNDICE DE AUTONOMIA DE USO DA WEB E
SUA UTILIZAÇÃO POR USUÁRIOS IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Instituto de
Pesquisas Tecnológicas do Estado de São
Paulo – IPT, para obtenção do Título de
Mestre em Engenharia de Computação

Área de Concentração: Engenharia de Software
Orientador: Profa. Dra. Lucia Vilela Leite Filgueiras

São Paulo
2008

A meus pais, Matsusei Minei (in memoriam) e Hatsuko Minei, com quem aprendi que experiência deve ser adquirida naturalmente com o passar dos anos. E que a maturidade é um processo árduo, mas compensador.

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora profa. Lúcia Filgueiras, pela orientação, apoio, dedicação e paciência no decorrer de todo o trabalho.

A minha esposa Emília e meus filhos, Tales e Ingrid, pela compreensão do tempo dedicado ao trabalho e incentivo para finalizar o trabalho.

Ao meu irmão Noboru Minei, pelas dicas e revisões no texto.

Ao Celso Tatizana da Caltech Informática Ltda pelo apoio e cessão do software Visual Class e ao Reginaldo da Caltech Informática pelo suporte ao produto.

A Aracy e ao Laércio da Prodam pelo auxílio na introdução do tema acessibilidade.

Ao prof. Moses Benadiba de Universidade Metodista (SBC), ao prof Dirk de Mello do Paznet (Santo Amaro) e ao Carlos Takeo, Regina Maria, Maria das Graças, prof. Ricardo, do Centro de Referência do Idoso (SBC), pelo apoio no estudo de campo.

Ao prof. Mário Miyake (IPT) pela confiança e palavras de incentivo.

A profa. Edith (IPT) pelas valiosas observações durante a disciplina de Metodologia de Pesquisa.

A Meire, Adilson, Solange, Andréia, Darci e todo o pessoal da secretaria do IPT, pela colaboração durante todo processo.

Aos membros da banca profa. Vitória Kachar, prof. Luiz Carlos Begosso e prof. Juliano Schimiguel pelas importantes sugestões de melhoria.

Ao pessoal da Consist, Eliane Freire, Kátia Fernandes, Anderson Tutya, e Rodrigo Braga pela torcida e apoio.

A todos os idosos que colaboraram direta ou indiretamente na execução desse trabalho.

RESUMO

O aumento da parcela de idosos na população é um fenômeno universal. No Brasil, estimativas apontam que em 2025 o país ocupará a sexta posição dentre os países com maior número de idosos. O processo de envelhecimento leva a uma série de limitações funcionais causados por alterações fisiológicas ou por doenças. Uma das formas de se manter a autonomia dos idosos é torná-los aptos a dominar os meios de comunicação, como é o caso da Internet. Este trabalho verifica a autonomia de uso da *web*, por meio da definição do **IAUW – Índice de Autonomia de Uso da Web**, um índice escalonado em 5 níveis de competências. O índice é elaborado para ser utilizado por qualquer tipo de usuário, porém a sua validação é feita com usuários idosos. O IAUW pode auxiliar a definição do perfil de um usuário, bem como ajudar o projetista de interface a desenvolver soluções mais direcionadas. Uma ferramenta de avaliação foi implementada para avaliar o conhecimento do usuário e consolidar o índice, e pode ser usada como instrumento para medida do IAUW.

Palavras chaves: Índice de autonomia, acessibilidade, usabilidade, inclusão digital, interface homem-computador, envelhecimento, idoso.

ABSTRACT

Web Use Autonomy Index and its use by elderly users

The increasing number of aged people in population is a world phenomenon. According to projections, by the year 2025, Brazil will rank sixth among the countries with greater number of aged people. The aging process leads to a series of functional limitations caused by physiological alterations or illnesses. One possible solution that may guarantee autonomy to the aged people is to provide them with the ability to use the communication means, for example, the Internet. This work analyzes autonomy of use in the Web by the definition of the **IAUW – Web Use Autonomy Index**, a graduated index with 5 levels of abilities. The index was created to be applied to any type of user, however, in this study its validation was performed with aged users. The IAUW can help to define the user's profile as well as to assist the interface designer in the development of more focused solutions. An evaluation tool was implemented in order to estimate the user's knowledge, consolidate the index and also be used as an instrument for measuring the IAUW.

Key words: Autonomy Index, accessibility, usability, digital inclusion, man-computer interface, aging, aged.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População residente, por grupos de idade, segundo as grandes regiões, 2003	19
Tabela 2	Uso e dificuldades nos aparelhos	59
Tabela 3	Proporção de indivíduos com acesso a computador em casa	62
Tabela 4	Proporção de Domicílios com Computador e Internet	62
Tabela 5	Motivos pelos quais nunca utilizou a Internet	63
Tabela 6	Convenção para Classificar Tarefas	65
Tabela 7	Classificação das tarefas segundo o grau de dificuldade	65
Tabela 8	Desempenho, em percentual de acertos, por grupos [ajuda externa]	67
Tabela 9	Tempo gasto, em segundos, por grupos [ajuda externa]	68
Tabela 10	Desempenho, em percentual de acertos, por grupos [renda]	70
Tabela 11	Tempo gasto, segundos, por grupos [renda]	71
Tabela 12	Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [curso]	73
Tabela 13	Tempo gasto, em segundos, por grupos [curso]	75
Tabela 14	Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [idade]	77
Tabela 15	Tempo gasto, em segundos, por grupo [idade]	79
Tabela 16	Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [conhecimento da Internet]	81
Tabela 17	Tempo gasto, em segundos, por grupo [conhecimento da Internet]	82
Tabela 18	Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [frequência de uso da web]	84
Tabela 19	Tempo gasto, em segundos, por grupo [frequência de uso da web]	85
Tabela 20	Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [escolaridade]	87
Tabela 21	Tempo gasto, em segundos, por grupo [escolaridade]	89
Tabela 22	Autonomia segundo percentual de acertos [intermediárias]	92
Tabela 23	Autonomia segundo percentual de acertos [difíceis]	92
Tabela 24	Autonomia segundo percentual de acertos [fáceis]	92

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Modelo de formulário para classificar tarefas	49
Figura 2	Resultado do Analisador de Contraste de Cores	54
Gráfico 1	População residente, por sexo e idade individual Brasil- 2000/2050	20
Gráfico 2	Distribuição da população da amostra, dividida por faixa etária	57
Gráfico 3	Distribuição da população da amostra, dividida por escolaridade	57
Gráfico 4	Distribuição da população da amostra, dividida por estado civil	58
Gráfico 5	Distribuição da população da amostra, dividida por renda	58
Gráfico 6	Posse de computador	59
Gráfico 7	Grau de Conhecimento do Computador	60
Gráfico 8	Motivação de Uso da Internet	61
Gráfico 9	Desempenho Geral na execução das Tarefas	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CGI	Comitê Gestor de Internet no Brasil
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
EMAG	Cartilha de Acessibilidade do Governo Eletrônico
FEA	Faculdade de Economia e Administração
HTML	Hypertext Markup Language
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interface Homem Computador
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
ISO	International Standard Organization
JDK	Java Development Kit
MSN	Microsoft Network
NIA	U.S. National Institute on Aging
NLM	U.S. National Library of Medicine
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONG	Organização Não Governamental
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PRODAM	Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo
PROFUTURO	Programa de Estudos do Futuro da Fundação Instituto de Administração
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UAM	Universidade Aberta à Maturidade
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Unati	Universidade Aberta a Terceira Idade
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
URL	Uniform Resource Locator
USP	Universidade de São Paulo
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Motivação.....	12
1.2 Objetivo.....	14
1.3 Perspectivas de Contribuições e Resultados Esperados	14
1.4 Metodologia da Pesquisa.....	15
1.5 Organização do Trabalho	15
2 IDOSO NA SOCIEDADE DIGITAL	17
2.1 Processo de Envelhecimento da População	17
2.2 Situação da População Idosa no Brasil e Estimativas Futuras.....	18
2.3 Definição de Idoso.....	21
2.4 Conceito de Envelhecimento.....	21
2.5. Autonomia do Idoso	22
2.6. Deficiências Funcionais dos Idosos.....	23
2.6.1 Visão.....	23
2.6.2 Audição	24
2.6.3 Físicas.....	24
2.6.4 Cognitivas.....	25
2.7 Idoso e Deficiente Físico	26
2.8. Sociedade Digital.....	26
3 REQUISITOS DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE	28
3.1 Conceitos de Acessibilidade	28
3.2 Barreiras de Acessibilidade	29
3.3 Legislação Sobre Acessibilidade.....	30
3.3.1 Início da legislação de acessibilidade	31
3.3.2 Legislação brasileira de acessibilidade	31
3.4 Recomendações	32
3.4.1 Web Content Accessibility Guidelines (W3C/WCAG).....	33
3.4.2 Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG)	32
3.5 Usabilidade	34
3.6. Elementos de Interface e Sistema Cognitivo do Idoso	35

4 AUTONOMIA DO IDOSO NA WEB	40
4.1 Definição de Autonomia	40
4.2 Autonomia no Uso da Web	40
4.3 IAUW – Índice de Autonomia de Uso da Web	40
4.4 Importância de Uso da Web pelo Idoso	42
4.5 Metodologia de Desenvolvimento do Indicador	42
4.5.1 Reconhecimento da população idosa	43
4.5.2 Elaboração do questionário	43
4.5.3 Definição das tarefas de uso da web	49
4.5.4 Desenvolvimento da ferramenta de avaliação	51
4.5.4.1 Software utilizados	51
4.5.4.2 Módulos do MIAUW	52
4.5.4.3 Recursos de acessibilidade/usabilidade	53
4.5.5 Aplicação da ferramenta em versão piloto	54
4.5.6 Revisão do conjunto de tarefas	54
4.5.7 Condução da avaliação	55
4.5.8 Refinamento do índice	55
5 ESTUDO DE CAMPO	56
5.1 Descrição dos Locais de Coleta de Dados	56
5.2 Caracterização da Amostra de Usuários	56
5.3 Fontes de Dados Secundários	61
5.4 Resultados	64
5.4.1 A variável ajuda externa	66
5.4.2 A variável renda	69
5.4.3 A variável curso	72
5.4.4 A variável idade	76
5.4.5 A variável grau de conhecimento da internet	80
5.4.6 A variável frequência de uso da web	83
5.4.7 A variável escolaridade	86
5.4.8 Análise conclusiva dos resultados	90
5.5 Índice de Autonomia	91
5.6 Dificuldades Encontradas na Coleta de Dados	96
5.7 Limitações da Pesquisa	97

6 CONCLUSÕES E FUTURAS CONTRIBUIÇÕES	98
6.1 Conclusões	98
6.2 Trabalhos Futuros	99
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	100
ANEXOS	105
Anexo A - Protocolo de autorização	105
Anexo B - Modelo de questionário da entrevista	106
Anexo C - Recomendações de projetos para idosos	111
Anexo D - Roteiro de instalação da ferramenta	113
Anexo E - Exemplos de tarefas na ferramenta de avaliação	114

1 INTRODUÇÃO

Este estudo propõe a definição de um índice de autonomia que caracterize um usuário no domínio dos recursos da *web*. Para estudar a definição desse índice, escolheu-se usuários idosos devido às particularidades que o grupo apresenta. Desenvolveu-se uma ferramenta computacional de avaliação da autonomia, cuja aplicação a usuários idosos serviu para validar o indicador e que pode ser usada para a obtenção da medida.

Nesta introdução, apresentam-se os motivos que levaram à escolha do tema e o processo de desenvolvimento do trabalho. Apresenta-se, também, o que se espera obter como resultado final e os novos enfoques que podem surgir para geração de novos trabalhos.

1.1 Motivação

No Brasil, existem cerca de 16,7 milhões de pessoas com mais de 60 anos (IBGE, 2004). O aumento da expectativa de vida da população acarreta uma faixa cada vez maior de pessoas na aposentadoria ou pré-aposentadoria. Esses indivíduos idosos demandam mais espaço e atividades na sociedade (XAVIER et al., 2004).

Uma série de serviços e produtos disponibilizados na *web* pode auxiliar o idoso a suprir suas necessidades, porém boa parcela desse contingente pode apresentar dificuldades de acesso ao espaço digital.

O idoso perde sua autonomia devido a causas como perda de visão, perda de audição, alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo que afetam a coordenação motora. A perda da auto-estima pode derivar dessas restrições. Surgiram medidas e alternativas para reduzir essas barreiras, em que o termo acessibilidade ganhou destaque.

Acessibilidade, num contexto social, é o processo de conseguir igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade. No caso da *web*, explorar seu potencial tecnológico para diminuir barreiras de acesso é uma maneira de alcançar a inclusão digital.

“A acessibilidade é um processo dinâmico associado, não só ao desenvolvimento tecnológico, mas principalmente ao desenvolvimento da sociedade” (TORRES et al., 2002). Quanto maior é a atenção dada a esse processo, maior é o grau de evolução da sociedade.

Todos os cidadãos, sem discriminação, devem ter a oportunidade de utilizar recursos tecnológicos e, desse modo, beneficiar-se das vantagens que os mesmos oferecem. Se esse objetivo não for alcançado, a tecnologia da informação se tornará um poderoso agente da exclusão social.

O crescente uso da *web* estimulou debates sobre como promover a cidadania com o uso da tecnologia. Dentre as iniciativas destaca-se a da *World Wide Web*

Consortium (W3C), que lançou o documento “Recomendações para a Acessibilidade do conteúdo *web* v1.0”, conhecido também como W3C/WCAG. Atualmente o documento está na versão 2.0, mas com status de “draft”. Foram feitas 11 atualizações, sendo a última em dezembro de 2007. Muitos países fizeram documentos similares baseados nessa recomendação. O Brasil também criou o seu modelo de acessibilidade com base no W3C/WCAG.

Considerando as projeções de crescimento dessa faixa etária, a demanda por novos produtos e serviços tende a elevar-se substancialmente. O grupo de idosos tem sido negligenciado como grupo consumidor devido a um conjunto de fatores como: falta de informações a respeito de seus hábitos de consumo e desejos, suposta falta de poder de compra e a imagem negativa associada a fragilidade, inatividade e desinteresse (TYNAM e DARYTON, 1988, apud ZACHARI, 1993).

Por outro lado, a pesquisa do Programa de Estudos do Futuro da Fundação Instituto de Administração da FEA/USP (Profuturo, 2001), apontava algumas tendências para o mercado consumidor em 2010 – em que mulheres e idosos teriam maior influência. Muitas delas já são observadas atualmente, como atividades relacionadas a lazer, turismo, serviços médicos, construção civil e transportes. O público maduro tem propensão para gastar mais tempo e recursos financeiros em novos serviços, como é o caso da Internet.

Para Zachari (1993), os idosos terão uma força econômica, ocupando funções no governo e no processo decisório político. Suas ações se expandirão em setores públicos e privados da economia. Com isso, haverá uma pressão sobre a política de negócios para atender às necessidades dos idosos.

Hoje, os bancos já perceberam o potencial desse mercado consumidor, oferecendo linhas de crédito específicas para essa faixa etária.

A partir de 2005, a Universidade de São Paulo (USP), em seu campus da Zona Leste, oferece o novo curso de Gerontologia, cujo objetivo é formar profissionais voltados para a assistência domiciliar do idoso, promoção de saúde, assistência jurídica e inclusão do idoso no mercado de trabalho. Universidades públicas e privadas oferecem cursos específicos para idosos, denominados de cursos livres para terceira idade. Dentre elas pode-se citar a Unati (Universidade Aberta à Terceira Idade)-UFRJ; USP, UAM da PUC/SP, Unati-UNESP, Unifesp, Universidade Metodista de São Bernardo do Campo, Unicsul, Unisantos, Universidade Anhembi-Morumbi e outras.

Colocar em prática conceitos que atendam às necessidades funcionais dos idosos, de modo satisfatório, não é tarefa trivial. No entanto, é uma área de crescente interesse de pesquisa (KALACHE et al., 1987).

Por exemplo, é o caso do governo eletrônico. Sua meta é aumentar a capacidade de ação governamental na implementação de políticas públicas, integrar órgãos governamentais, elaborar essas políticas, fazer consultas à população e otimizar processos, como no caso de licitações (JOIA, 2001). A democratização do acesso às informações deve levar em conta, simultaneamente, os direitos do cidadão e a prestação dos serviços eletrônicos. Para Filgueiras (2004), um serviço eletrônico inacessível ao cidadão representa um investimento desperdiçado, por não ter atingido

seu objetivo final. Suprir necessidades e demandas da sociedade, levando-se em conta cidadãos idosos que fazem parte da mesma, é tornar a acessibilidade uma garantia de igualdade perante a lei.

Por fim, a própria experiência do pesquisador no convívio e na transformação silenciosa dos pais em pessoas idosas foi uma forte inspiração para desenvolver o trabalho.

1.2 Objetivo

O trabalho tem como objetivo avaliar a autonomia de um usuário no uso da Internet. A avaliação é efetuada com base em um índice, derivado de uma pesquisa etnográfica de idosos. Considera o processo de envelhecimento e sua relação com o uso do computador. Alguns aspectos são considerados nessa avaliação como escolaridade, idade, ajuda externa, grau de conhecimento sobre *web*, frequência de uso e renda.

1.3 Perspectivas de Contribuições e Resultados Esperados

A inclusão digital tem relação direta com a inclusão social, ou seja, a facilidade de acesso de um cidadão ao meio digital (Internet), representando a igualdade de oportunidades em relação à interação com a sociedade. No caso de usuários idosos, o problema é agravado pela baixa exposição à tecnologia e as barreiras de acesso à *web* que devem suplantar. Assim, ao destacar o tema da acessibilidade, o trabalho contribui para a conscientização sobre o problema da inclusão digital do idoso.

No contexto da área de IHC (Interface Homem-Computador), indicadores de capacidade do usuário são importantes nas tarefas que dependem da identificação do perfil – para se estabelecerem os requisitos dos sistemas e para testar estes requisitos com usuários reais.

No contexto da Engenharia de Software, o trabalho auxilia o desenvolvedor na construção de páginas *web* acessíveis. Para este fim, apresenta um conjunto de requisitos de acessibilidade e usabilidade a partir da sistematização das recomendações da Cartilha de Acessibilidade de Governo Eletrônico (e-MAG) e de outros trabalhos já realizados.

Uma ferramenta elaborada pelo autor serve para testar, na prática, o conhecimento de um usuário no uso da *web*. O desempenho é avaliado por um índice que se baseia nas habilidades do usuário em relação à tecnologia computacional para obter seu enquadramento no índice de autonomia. Posteriormente, a ferramenta poderá ser disponibilizada na *Web*, o que permitirá aumentar a amplitude de uso e, conseqüentemente, melhorar a aferição do índice.

Contribui, dessa forma, por elaborar uma medida de autonomia que pode colaborar em estudos sobre perfis de usuários na disciplina de IHC.

1.4 Metodologia da Pesquisa

A pesquisa apresentada neste trabalho foi desenvolvida de acordo com as etapas abaixo.

- Embasamento Teórico – obtido em trabalhos de pesquisa efetuados com idosos no uso do computador e/ou da Internet. Para situar a posição do idoso no Brasil, recorreu-se às pesquisas do IBGE, a legislação vigente, as políticas públicas atuais e iniciativas de órgãos não governamentais. Verificou-se o que está sendo desenvolvido em termos de tecnologia para tornar o computador mais acessível, tanto na iniciativa privada como na pública.
- Levantamento de software de apoio – foram examinados *software* para a construção da ferramenta de avaliação.
- Coleta de dados e reconhecimento da população – consistiu na visita a universidades, órgãos públicos e organismos não governamentais que mantêm iniciativas de inclusão digital com idosos.
- Desenvolvimento de uma aplicação – desenvolveu-se uma ferramenta de avaliação.
- Confecção de questionário estruturado – foi desenvolvido um instrumento de identificação dos atributos sócio-demográficos do idoso e conhecimentos sobre tecnologia.
- Teste com ferramenta de avaliação – a ferramenta de avaliação foi usada por usuários em tarefas que mediram o nível de conhecimento sobre a Internet.
- Revisões na ferramenta – foram revisadas as interfaces da ferramenta (imagens, texto e formato de apresentação) nas tarefas que os usuários tiveram maior dificuldade.
- Posicionar nível do índice – os resultados da utilização da ferramenta foram ajustados, visando definir o nível dos usuários.
- Testes com a ferramenta – foram aplicados novos testes com usuários para corroborar as informações sobre a autonomia do idoso e para novas revisões.
- Análise dos resultados – os resultados obtidos foram tabulados e interpretados.

1.5 Organização do Trabalho

Este trabalho estrutura-se da seguinte forma:

O **Capítulo 1**, “**Introdução**”, apresenta a introdução, as motivações, os objetivos, as perspectivas de contribuição, os resultados esperados e a metodologia para atingir esses objetivos.

O **Capítulo 2**, “**Idoso na Sociedade Digital**”, descreve de maneira breve a situação atual da população idosa no Brasil e as projeções futuras do crescimento dessa camada da população. Verifica as dificuldades que o idoso apresenta, decorrentes do avanço da idade. Apresenta os conceitos de envelhecimento e de

autonomia segundo critérios não só biológicos. Apresenta o contexto da informação digital na sociedade atual.

O **Capítulo 3, “Requisitos de Acessibilidade e Usabilidade”**, discorre sobre os principais conceitos de acessibilidade e de usabilidade, principalmente no ambiente *web*. Apresenta as barreiras de acesso que o idoso enfrenta para utilizar os recursos do computador. Apresenta as diretrizes sobre acessibilidade definidas por organismos reconhecidos (W3C, Governo do Estado de SP - Secretaria de Logística). No aspecto legal, mostram quais são as leis que tratam de acessibilidade nas diversas esferas do poder (federal, estadual e municipal). Sumariza os trabalhos efetuados na área e suas respectivas contribuições.

O **Capítulo 4, “Autonomia do Idoso na Web”**, apresenta a metodologia empregada para definir o indicador, descrevendo cada fase e os artefatos gerados. Tece algumas considerações sobre como a Internet pode contribuir para melhorar ou recuperar a autonomia do idoso.

O **Capítulo 5, “Estudo de Campo”**, apresenta os resultados do estudo de campo. São apresentadas a consolidação de dados, as dificuldades e as limitações do trabalho de campo. Descreve a proposta do índice de autonomia e a os fatores de influência.

O **Capítulo 6, “Conclusões e Futuras Contribuições”**, apresenta as conclusões e os trabalhos futuros que poderão ser desenvolvidos.

2 IDOSO NA SOCIEDADE DIGITAL

O capítulo mostra os conceitos ligados ao envelhecimento, necessários para definir o perfil do idoso dentro do contexto em que ele vive. Apresenta as causas de envelhecimento da população, as estimativas da população idosa no Brasil e o seu percentual de crescimento em relação ao total da população. Levanta as deficiências funcionais e suas prováveis dificuldades com o uso da tecnologia.

2.1 Processo de Envelhecimento da População

O envelhecimento da população mundial iniciou-se em épocas distintas nos diferentes países e vem evoluindo segundo padrões igualmente distintos (VERAS, 2001). Na maioria dos países desenvolvidos, esse fenômeno é observado ao final do século XVIII, enquanto nos subdesenvolvidos ocorre somente a partir da década de 60.

Atualmente, dois terços da população idosa vivem em países subdesenvolvidos, o que configura uma transição demográfica muito rápida. Países desenvolvidos já passaram por prósperos ciclos econômicos, podendo dessa forma equacionar melhor o problema do idoso. Nos países subdesenvolvidos, onde prioridades básicas de sua população não são atendidas adequadamente, o problema do idoso torna-se um desafio ainda maior.

No Brasil, o envelhecimento da população é um processo irreversível. O processo de transição demográfica no país apresenta etapas bem caracterizadas. O período que vai do século XIX até o ano de 1940 se destaca por altas taxas de natalidade e mortalidade. Com os avanços da medicina e a incorporação da política de saúde pública, há uma queda na taxa de mortalidade, porém a taxa de natalidade se mantém elevada, ocasionando altas taxas de crescimento populacional. Em meados da década de 1960, a taxa de natalidade inicia sua trajetória de queda com a introdução de métodos anticonceptivos. Os 10 anos seguintes consolidam essa tendência, apresentando discreta diminuição das taxas de crescimento populacional. A partir de 1980, constata-se uma aceleração do ritmo de queda das duas taxas (IBGE, 2004).

Profundas transformações sócio-culturais e econômicas ocorrem simultaneamente à rápida transição demográfica. A melhoria nas condições de saúde, avanços na área da medicina, descobertas de novas vacinas, incorporação de políticas de saúde, campanhas de vacinação em massa, melhoria das condições nutricionais, melhoria nas condições sanitárias e erradicação de doenças, são algumas conseqüências dessas mudanças.

O intenso processo de urbanização, muitas vezes associada à industrialização, transforma radicalmente uma sociedade (KALACHE, 1987). Na década de 50, dois terços da população viviam em áreas rurais. Hoje, três quartos da população vivem em áreas urbanas, metade em conglomerados de mais de um milhão de pessoas (KALACHE, 1987).

Para Lima (2001), a urbanização, a industrialização e a modernização teriam levado ao declínio do status social do idoso e sua degradação nas sociedades contemporâneas. Valores tradicionais são substituídos, a dinâmica familiar muda e gradualmente os elos familiares se alteram. Em um contexto de crise econômica, as famílias têm a necessidade de limitar o seu tamanho. A incorporação progressiva da mulher no mercado de trabalho (KALACHE, 1987; LIMA, 2001), é mais um reflexo do estado de mudanças decorrentes desse processo.

Em 1950, 40% das mortes registradas no país eram provenientes de doenças infecto-contagiosas. Hoje, elas são responsáveis por menos de 10%. O oposto ocorreu em relação às doenças cardiovasculares: em 1950, eram elas responsáveis por 12% das mortes, representando atualmente mais de 40% do total de mortes. O Brasil passou de um perfil de mortalidade típico de uma população jovem, para um perfil caracterizado por enfermidades complexas e mais onerosas, próprias das faixas etárias mais avançadas (VERAS, 2001).

2.2 Situação da População Idosa no Brasil e Estimativas Futuras

Os idosos constituem-se de 16,7 milhões de habitantes, representando 9,6% da população brasileira, segundo dados consolidados do IBGE em 2004, referentes ao ano de 2003 (IBGE, 2004).

O percentual de mulheres é superior aos dos homens, principalmente nas faixas etárias mais elevadas, acima de 75 anos. Entre 60 e 74 anos, os homens representam 45% e as mulheres 55% da população idosa. Já na faixa superior a 75 anos, a proporção é de 41,4% de homens e 58,6% de mulheres.

Essa diferença pode ser compreendida devido à diferença na expectativa de vida de ambos os sexos. A esperança de vida ao nascer da população está estimada em 71,3 anos. Para os homens a expectativa está em 67,6 anos e, para as mulheres, em 75,2 anos. Na última década, houve um aumento na expectativa de vida da população brasileira, mantendo a diferença de 7,6 anos entre os sexos (IBGE, 2004).

Na tabela 1, a região Sudeste se destaca por apresentar a maior população de idosos. É um dado esperado, uma vez que a Pesquisa Nacional de Domicílios de 2003 (PNAD) constatou que 43,5% da população brasileira vive na região Sudeste (IBGE, 2004). Ressalta-se que as regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte constituem os maiores contingentes de pessoas idosas. Melhores condições de saúde e saneamento são encontradas em zonas mais urbanizadas, o que contribui para a maior concentração de idosos.

Tabela 1 - População residente, por grupos de idade, segundo as grandes regiões - 2003

Grandes Regiões	Grupos de Idade		
	60 a 64 anos	65 a 70 anos	70 anos e mais
Brasil	5.205.137	4.096.651	7.430.759
Norte	209.708	154.955	268.701
Nordeste	1.368.334	1.067.638	2.107.838
Sudeste	2.443.641	1.934.549	3.551.199
Sul	855.736	701.481	1.149.961
Centro Oeste	327.718	238.028	353.060

Fonte : adaptado de IBGE, 2004 p.38

Houve um decréscimo na proporção de idosos sem instrução ou com menos de um ano de estudo nesses últimos 10 anos. Idosos com menos de 4 anos de estudo, os considerados analfabetos funcionais, também sofreram uma redução, embora o percentual se mantenha bastante elevado, superior a 50%.

A renda média “per capita” dos idosos (57.7%) está entre meio e 2 salários mínimos.

A desigualdade de renda, flagrante na sociedade brasileira, está presente, também, entre os idosos. O padrão de mortalidade da população idosa nos grandes centros urbanos reflete essa desigualdade. A população com renda mais elevada apresenta doenças com características de populações de países desenvolvidos, enquanto no grupo dos mais pobres, as doenças são similares à de países subdesenvolvidos (ARAÚJO, 2001).

Os homens idosos, de modo geral, vivem com os seus cônjuges com ou sem filhos, enquanto as mulheres vivem sozinhas ou com filhos.

Kalache et al. (1987) enfatizam que, para uma população envelhecer, é necessário que primeiro nasçam muitas crianças, e que elas sobrevivam até idades avançadas. Simultaneamente a esse processo, ocorra um decréscimo no número de nascimentos. Com isso, o número de jovens na população decresce e a proporção dos mais velhos passa a crescer.

O processo dinâmico no comportamento populacional é conhecido como transição epidemiológica ou demográfica. Seus estágios são graduais e variam para mais ou menos tempo, em resposta a um grande número de fatores inter-relacionados (KALACHE, 1987).

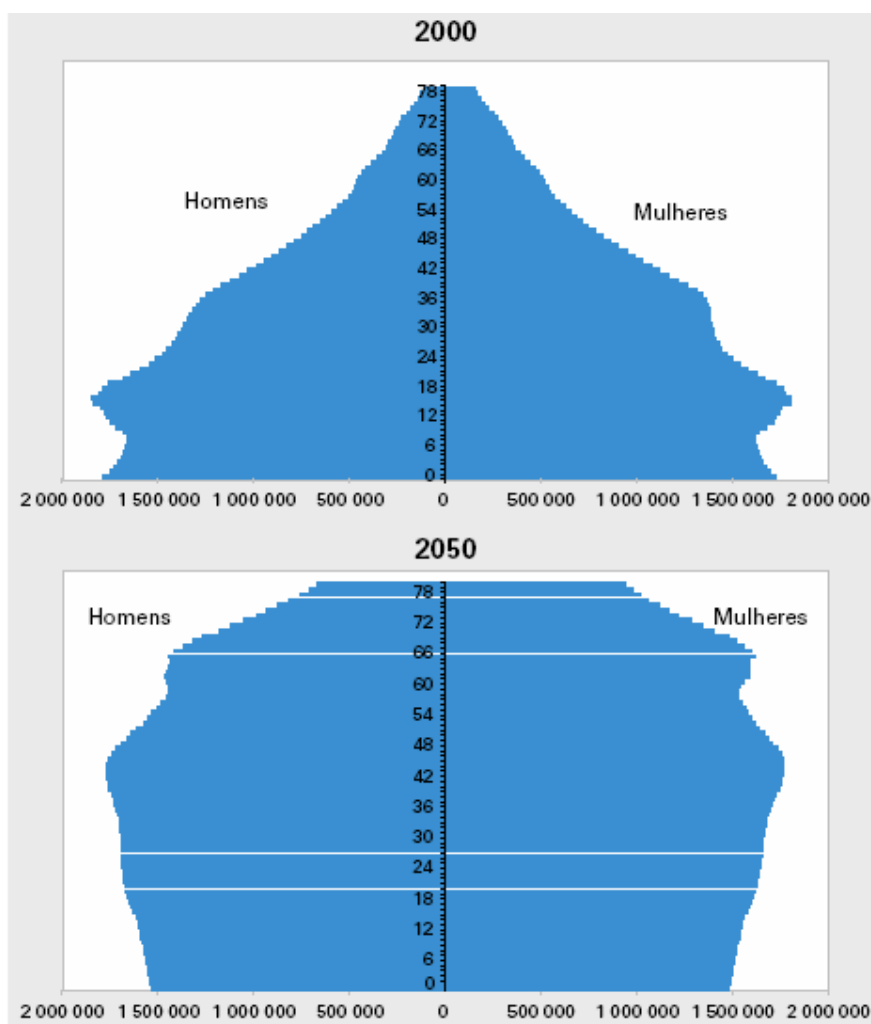
Projeções indicam que num período de 70 anos (1950 a 2020), enquanto a população brasileira estará crescendo 5 vezes, o grupo de idosos estará se ampliando 16 vezes (VERAS, 2001).

Em decorrência desse processo, em 2025, dentre os 11 países com maior população de idosos, 8 serão de países em desenvolvimento. Haverá uma substituição: as grandes populações de países europeus cedendo lugar a países hoje jovens como Nigéria, Brasil e Paquistão. O Brasil estará com a sexta população de idosos no mundo, em termos absolutos (KALACHE, 1987).

O contingente populacional brasileiro poderá alcançar 259,8 milhões de habitantes em 2050. Os idosos acima de 65 anos de idade serão representados por 48,9 milhões de habitantes (18,82%). A expectativa de vida tende a crescer, dos atuais 71,3 para 81,3 anos. A fecundidade das mulheres diminuirá de 2,4 para 1,85 filhos (IBGE, 2000).

O gráfico 1, mostra a projeção da população, por idade e sexo, de 2000 até 2050. A projeção de 2050 mostra uma estrutura etária típica de uma população envelhecida (IBGE, 2004).

Gráfico 1 – População residente, por sexo e idade individual Brasil- 2000/2050



Fonte: IBGE, 2000 pág.15

2.3 Definição de Idoso

Não existe consenso sobre a idade em que uma pessoa possa ser considerada idosa. No entanto, a necessidade de implantar políticas específicas de amparo ao idoso obriga o governo a definir esse limite de idade. O governo leva em conta não só critérios técnicos, como também políticos e econômicos.

Segundo o “Estatuto do Idoso” (Lei 10704, 2003), considera-se idoso uma pessoa com mais de 60 anos de idade. A implementação das políticas mostra a variação: no artigo 39 do capítulo X, a gratuidade no transporte público é assegurada somente para os maiores de 65 anos de idade. Na faixa de 60 a 65 anos, a gratuidade desses serviços dependerá da legislação local.

Algumas pesquisas do IBGE consolidam dados demográficos sobre o idoso a partir de 65 anos de idade. A idade para aposentadoria no Brasil está fixada em 60 anos para a mulher e 65 anos para os homens, o que demonstra uma indefinição sobre o idoso. Porém deve-se ressaltar que, nos países em desenvolvimento, a qualidade do envelhecimento é bem menor que nos desenvolvidos.

Neste trabalho, adota-se a idade acima de 60 anos para considerar uma pessoa idosa.

2.4 Conceito de Envelhecimento

O termo envelhecimento não deve ser encarado somente pela ótica fisiológica, mas também em termos psicológicos e sociais. Veras (2001) ressalta que não é possível estabelecer conceitos universalmente aceitáveis para o envelhecimento, bem como uma terminologia globalmente padronizada. Afirma, ainda, que conotações políticas e ideológicas são associadas ao conceito.

A discussão sobre o termo deve envolver a época e o contexto em que é elaborado. Países como o Japão, cuja expectativa de vida é da ordem de 80 anos, e alguns países africanos, cuja expectativa de vida não atinge 40 anos, têm conceitos bastante distintos em relação à velhice. A expectativa de vida nos diferentes países ilustra que o fator idade não é o único para se determinar o conceito de velhice.

O momento no qual envelhecemos pode ser considerado de diversas maneiras. A idade cronológica se baseia na passagem do tempo. A idade biológica se refere às alterações e mudanças no organismo, e a idade psicológica se baseia em como o indivíduo age e sente (THE MERCK MANUAL, 2005). Muitas pessoas, embora sintam os sinais de envelhecimento no corpo, não tem a sensação subjetiva de que estão mais velhos.

Kalache et al. (1987), afirmam que o envelhecimento cronológico é menos relevante que o envelhecimento funcional para se definir a velhice.

O envelhecimento considerado normal acontece quando a maioria das pessoas adquire fraqueza muscular, perda de memória e movimentação lenta. Porém diversos pesquisadores têm demonstrado (THE MERCK MANUAL, 2005) que muitas dessas

mudanças podem ser adiadas ou minimizadas. Alguns hábitos que reduzem os riscos de desenvolver distúrbios ligados ao envelhecimento são dieta nutricional, exercícios físicos regulares e uma postura mental ativa.

O uso de recursos computacionais, particularmente a Internet, pode contribuir para o idoso manter uma atitude mental ativa. O poder de interação desse meio permite o usuário a se manter atualizado, seja pela diversidade das informações como também pela capacidade de comunicação (*e-mails*, *chats* e listas de discussão).

2.5 Autonomia do Idoso

O Brasil, que se caracteriza por enormes desigualdades sociais, tem na integração de seus excluídos um de seus maiores desafios. O idoso também faz parte desse grupo. O reconhecimento da dimensão social do idoso não é um problema individual ou da família, mas de toda a sociedade (VERAS, 2001). A imagem do idoso está relacionada negativamente a algo ultrapassado, não funcional e improdutivo. Talvez seja essa a razão pela qual a indústria do rejuvenescimento cresça continuamente no país.

A velhice aparece associada à solidão, doença, viuvez, morte etc., que enfatizam essa fase da vida como uma condição desfavorável, muitas vezes indesejada (LIMA, 2001).

Os motivos que levam um idoso a mudar o seu comportamento têm relação com as atividades que ele exerce ou deixa de exercer. Fatores como: a falta de adaptação à aposentadoria, queda no padrão de vida, fatores psicológicos ligados ao declínio funcional orgânico, isolamento social, não ter companheiro ou companheira para compartilhar as experiências, inatividade, valorização da rejuvenescimento pela mídia, preocupações financeiras e outros, contribuem para essa mudança de comportamento.

O medo de se machucar faz com que o idoso diminua suas atividades, conseqüentemente suas habilidades funcionais decrescem. Há uma possibilidade real de o idoso diminuir sua auto-estima, levando-o inclusive à depressão.

O processo de envelhecimento não é incapacitante. A existência de algum problema de saúde não impede o idoso de exercer suas atividades diárias, bem como manter a sua qualidade de vida (ARAÚJO e ALVES, 2001). A grande maioria dos idosos é capaz de decidir sobre seus interesses e organizar-se sem necessidade de ajuda.

Segundo os modernos conceitos gerontológicos, o idoso que mantém sua autodeterminação e não necessita de qualquer ajuda ou supervisão para organizar seu cotidiano, deve ser considerado um idoso saudável, mesmo que seja portador de uma ou mais doenças crônicas. Decorre daí o conceito de capacidade funcional, ou seja, a capacidade de manter as habilidades físicas e mentais necessárias a uma vida independente e autônoma (VERAS, 2001).

A autonomia está ligada à capacidade do indivíduo de desempenhar suas atividades de maneira independente e depende do contexto em que se encontra. Nas áreas urbanas e rurais, o mesmo indivíduo pode ter diferentes graus de autonomia.

A manutenção de autonomia do idoso está intimamente ligada à qualidade de vida. Quantifica-se a qualidade de vida de um indivíduo através do grau de autonomia com que o mesmo executa suas tarefas de seu dia-a-dia (KALACHE, 1987).

A auto-estima exerce um papel poderoso no processo de apropriação de novas tecnologias pelos idosos (XAVIER, 2004). Czaja (1997, apud SALES, 2002) verificou que idosos são receptivos no uso do computador. Em sua pesquisa, Czaja (1997 apud SALES, 2002) mostrou que os idosos têm atitudes mais positivas do que os jovens.

Assim, a Internet pode ser considerada uma tecnologia ímpar, pois ela tem o potencial de resgatar o papel social do idoso e recuperar a sua autonomia. Recursos como a flexibilidade de trazer informações nos mais diversos formatos e alto grau de interatividade, permitem ao idoso realizar tarefas com operações bancárias, comunicar-se com amigos e parentes, procurar informações sobre a saúde, lazer e entretenimento, compras *on-line*, conhecer novas pessoas, e uma série de outros serviços.

A Internet contribui para aumentar a auto-estima, já que se ampliam os horizontes de comunicação, aumentando a interação social, independência e segurança dos que vivem sozinhos (CZAJA, 1997 apud SALES, 2002).

2.6 Deficiências Funcionais dos Idosos

O envelhecimento ocorre devido às alterações nas células individuais de todo o organismo, o que afeta o seu desempenho funcional. Algumas células podem morrer porque não podem mais se dividir ou por estarem danificadas. Entretanto, a perda de células não é muito grande. O cérebro é um exemplo. Perdas substanciais ocorrem quando a pessoa sofreu lesão ou é portadora do Mal de Parkinson ou Mal de Alzheimer (THE MERCK MANUAL, 2005). Um organismo funciona tão bem quanto suas células exercem bem a sua função.

A maioria das doenças crônicas que acometem o idoso tem na própria idade seu principal fator de risco. Envelhecer sem nenhuma doença crônica é antes exceção do que regra (VERAS, 2001). Hayflick (1996 apud SALES, 2002), cita que as mudanças associadas ao envelhecimento não têm causa única, mas uma combinação de várias causas e relacionadas de maneira complexa.

As deficiências funcionais estão relacionadas às limitações de visão, de audição, cognitivas e físicas.

2.6.1 Visão

Os problemas associados à visão são os mais comuns entre os idosos. A catarata, resultante de mudanças normais nas proteínas que aumentam sua opacidade, produz um desconforto no cristalino dos olhos (SALES, 2002).

O glaucoma e a degeneração na retina podem levar à cegueira. Causam a perda da noção de profundidade e contraste.

A presbiopia, mais conhecida como “vista cansada”, ocorre na maioria dos idosos. O cristalino fica mais espesso, reduzindo a capacidade de foco em objetos próximos (HAYFLICK, 1996 apud SALES, 2002). Normalmente o cristalino muda seu formato para o olho poder focar os objetos (THE MERCK MANUAL, 2005).

Enxergar em ambientes menos claros se torna difícil. Isto ocorre devido o cristalino se tornar mais denso. A luz passa através do cristalino até a retina e retorna ao olho. Um cristalino mais denso significa menos luz que entra no olho. A retina que contém células sensitivas à luz torna-se menos sensível. Para ler, então é necessário mais brilho. Idosos necessitam 3 vezes mais luz para ler do que jovens de 20 anos (THE MERCK MANUAL, 2005).

A pupila do olho reage mais lentamente às mudanças de luz. A luz entra no olho através da pupila, que pode expandir ou estreitar de acordo com a quantidade de luz. Nos idosos, os músculos que permitem essa expansão ou contração tornam-se mais fracos. Conseqüentemente, eles não conseguem enxergar quando entram num ambiente muito escuro ou muito claro.

Cores são percebidas de maneira diferente. A mudança ocorre porque o cristalino tende a amarelar, afetando como o espectro de luz é visto. O azul perde a sua vivacidade e parece com cinza. Com isso, idosos tem problemas para ler letras pretas em fundo azul ou ler letras azuis. O vermelho tende a aparecer mais vivo.

A habilidade de ver diferenças em sombras e tons e detalhes diminui. A mudança provavelmente ocorre porque o número de células nervosas que transmitem sinais visuais do olho para o cérebro diminui (THE MERCK MANUAL, 2005).

2.6.2 Audição

Com o envelhecimento, as pessoas têm maior dificuldade de escutar e o equilíbrio se torna levemente difícil de se manter. Essas mudanças ocorrem porque algumas estruturas do ouvido, que auxiliam tanto na escuta quanto no equilíbrio, se deterioram. Além disso, a cera do ouvido pode se acumular, dificultando a audição.

Há uma perda progressiva da capacidade de audição em todas as frequências. A perda de audição nos homens com idade igual ou superior a 70 anos é maior nas frequências mais altas. (HAYFLICK, 1996 apud SALES, 2002).

Como o idoso não consegue escutar claramente (parcial ou total), a sua capacidade de entendimento e de comunicação diminui abruptamente.

2.6.3 Físicas

Os ossos tendem a se tornar menos densos, tornando-os mais fracos e com maiores possibilidades de quebra. Nas mulheres, o processo se intensifica com a menopausa. A razão dos ossos se tornarem mais fracos é que a quantidade de cálcio

diminui devido à menor absorção do cálcio pelo organismo (THE MERCK MANUAL, 2005). A osteoporose é a diminuição da massa óssea, que torna o esqueleto mais frágil.

A cartilagem que envolve as juntas tende a se tornar mais fina. A superfície sobre a junta pode não deslizar como antes. Assim, pode ficar mais suscetível a ferimentos. Repetidos ferimentos nas juntas podem levar a osteoartrites, uma das doenças mais comuns entre os idosos (THE MERCK MANUAL, 2005). Causam dores e limitam os movimentos.

Os ligamentos que unem as juntas podem ficar menos elásticas, tornando-as mais pressionadas. Os ligamentos tendem a romper mais facilmente e, se rompidos, a sua cura é muito mais lenta (THE MERCK MANUAL, 2005).

A massa muscular começa a diminuir por volta de 30 anos. A diminuição da massa muscular é devido à diminuição das fibras musculares. Os níveis de hormônio de crescimento e de testosterona, que estimulam o desenvolvimento muscular decrescem, e a consequência direta é a perda da força muscular (THE MERCK MANUAL, 2005). Exercícios físicos regulares podem adiar essa perda muscular.

A maioria das pessoas retém massa muscular suficiente para executar suas tarefas.

A quantidade de gordura no organismo tende a crescer, e somente uma dieta saudável e exercícios regulares podem evitar esse aumento de gordura.

2.6.4 Cognitivas

As alterações cognitivas começam a aparecer por volta dos 40 ou 50 anos de idade, e evoluem de modo extremamente variável entre os indivíduos, conforme fatores como: genética, ambiente, presença de alteração da hipertensão e diabetes (MATOS, 1999 apud SALES, 2002).

As mudanças na estrutura das células nervosas são responsáveis também pelas alterações cognitivas. Ocorre uma queda moderada no número de células nervosas e, para compensar esse declínio, as células remanescentes fazem novas conexões. O cérebro possui mais células necessárias para executar a maioria das atividades, característica denominada de redundância (THE MERCK MANUAL, 2005).

As substâncias e estruturas envolvidas na troca de mensagens do cérebro se alteram. O nível de alguns neurotransmissores, enzimas e receptores decrescem, enquanto outros aumentam. Receptores são estruturas nas células nervosas que o neurotransmissor liga, causando ações específicas nas células (THE MERCK MANUAL, 2005).

Por causa dessas mudanças, o cérebro pode funcionar de forma não tão eficiente. Assim, os idosos podem reagir e executar tarefas de modo mais lento. Algumas funções podem ser sutilmente reduzidas, como memória de curta duração, habilidade de aprender novos conceitos e habilidade de lembrar palavras.

Há um declínio em relação à atenção dividida. Atenção dividida diz respeito ao processamento de duas ou mais informações ao mesmo tempo (NUNES,1999 apud SALES, 2002).

A redução de atividades pode levar à diminuição da capacidade de concentração, dificuldade de manter a atenção.

Mattos (1999 apud SALES, 2002) ressalta que idosos que não apresentam problemas que comprometam suas atividades, sem fatores de risco para déficit cognitivo, permanecem com funções intactas e sofrem mínimo comprometimento. Há funções que permanecem intactas como o vocabulário e a capacidade de escrita e leitura (XAVIER et al., 2004). Pesquisadores do Laboratório Merk, no entanto, afirmam que pode haver uma redução na função ligada ao vocabulário (THE MERCK MANUAL, 2005).

2.7 Idoso e Deficiente Físico

A acessibilidade é relevante quando grupos específicos necessitam de artefatos acessíveis para se adaptar ao meio ambiente em que vivem.

A legislação vigente sobre acessibilidade não diferencia grupos de idosos, deficientes físicos e gestantes. Ou seja, desconsidera-se o princípio biomecânico da redução da capacidade física, privilegiando sempre o princípio permanente do “portador de deficiência” (FERREIRA et al., 2005).

Deficiente físico é aquele indivíduo que, independente da idade, apresenta lesão que o impede definitiva ou temporariamente de executar suas funções usuais para sua idade (FERREIRA et al., 2005).

As alterações físicas e cognitivas ocorridas durante o processo de envelhecimento tornam o idoso mais vulnerável. Por isso, há uma maior probabilidade de que adquira algum tipo de doença. Mesmo na evolução de um quadro de doença, a situação pode ser normal se ocorrer tratamento adequado. O idoso pode manter sua capacidade funcional e autonomia para realizar tarefas diárias ao tomar cuidados básicos com sua saúde.

Dessa maneira, as tecnologias assistivas podem ou não auxiliar um idoso a realizar suas atividades. Ele as utiliza para um eventual apoio ou em situações que julgar necessárias. Para um deficiente físico, esses mesmos recursos são obrigatórios para executar as atividades do seu cotidiano.

2.8 Sociedade Digital

Muitas das atividades que hoje são consideradas cotidianas não poderiam ser imaginadas há algum tempo. Fazer operações bancárias pela Internet, trocar mensagens, aprender algum idioma por meio do *e-learning*, gravar imagens por celulares e gravar sons em pequenos dispositivos são tarefas que os indivíduos se

adaptam em decorrência de seu uso. Essa nova era em que as informações são propagadas por meio de novas tecnologias é denominada de sociedade da informação. Esse conceito, no entanto, é muito mais amplo, envolve profundas mudanças na organização da sociedade e da economia. A informação flui a velocidades e quantidades inimagináveis, alterando as práticas de produção, comercialização, consumo, cooperação e competição entre os diversos agentes (TAKAHASHI, 2000).

Todos os países caminham rumo à sociedade da informação, seja voluntariamente ou involuntariamente. É um fenômeno global, em que praticamente todas as atividades serão afetadas pela infra-estrutura de informações disponíveis. Compete a cada país escolher as estratégias e as prioridades que levem a esse caminho.

A transformação em curso pode ser associada a três fenômenos inter-relacionados: convergência da base tecnológica, a dinâmica da indústria e o crescimento da Internet. A convergência tecnológica significa que o processamento de qualquer informação será feito num único formato, a digital. A dinâmica da indústria é que proporciona a queda contínua dos preços dos computadores. O crescimento da Internet é consequência direta desses dois fatores (TAKAHASHI, 2000).

Nesse contexto, as relações interpessoais, de negócios, de educação, de entretenimento e de interesse público sofrem mudanças contínuas. Esse novo universo pode ser bastante excludente para o idoso. Por outro lado, a sua adaptação a essa nova realidade pode ser bastante benéfica ao dia-a-dia.

Cabe à sociedade e ao poder público garantir a inserção do cidadão idoso na sociedade digital, uma dimensão mais ampla da informação digital. O primeiro passo para atingir esse rumo é tornar as informações acessíveis e usáveis.

3 REQUISITOS DE USABILIDADE E ACESSIBILIDADE

Embora a autonomia seja uma característica intrínseca do indivíduo, fatores externos podem contribuir para alterar esta característica. Usabilidade e acessibilidade embutem atributos essenciais à utilização da *web*, pois são a partir dos conceitos propostos por elas é que o usuário mantém os primeiros contatos com as interfaces.

O capítulo descreve a evolução do conceito de acessibilidade e as barreiras que um usuário idoso enfrenta ao utilizar um computador. Apresenta as iniciativas que surgiram para melhorar o acesso aos recursos computacionais, a legislação sobre acessibilidade, as recomendações de órgãos representativos e trabalhos efetuados por diversas entidades. Mostra as áreas que dão apoio à acessibilidade e a usabilidade, e estabelece a relação entre estes conceitos e o conceito de autonomia na *web*.

3.1 Conceitos de Acessibilidade

Os primeiros movimentos civis que apoiaram a adoção de medidas para adaptação dos meios físicos foram direcionados para os deficientes físicos. Com o passar do tempo, percebeu-se que um projeto livre de barreiras, com permissão de acesso a um deficiente, poderia também beneficiar outras pessoas. Surgiu daí a expressão *design* universal (TANAKA, 2004).

O *design* universal propõe que os espaços sejam projetados de forma a atender uma gama da população, considerando as variações de tamanho, peso, sexo, ou diferentes habilidades ou limitações que as pessoas possam ter (ALMEIDA PRADO, 2005).

Segundo Mace (1998 apud TANAKA, 2004), *design* universal é o desenvolvimento de produtos e ambientes agradáveis esteticamente e usáveis por todas as pessoas, independente de idade, habilidade ou *status* social, sem a necessidade de adaptação ou *design* especial. A idéia é que ele não seja exclusivo e sim inclusivo. Todas as pessoas devem ter acesso a tudo e em qualquer tempo. Deve contemplar as diferenças entre as pessoas, sem discriminar o seu uso em relação a determinados grupos.

O termo acessibilidade surgiu nos ideais do *design* universal.

Segundo o Decreto-Lei 5296/2004, acessibilidade é “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.” (BRASIL, 2004). O conceito de acessibilidade propagou-se para os meios de comunicação via computador. Considera-se que a informação a ser buscada no computador deve ser acessível a qualquer tipo de usuário, independente de suas condições físicas e de seu equipamento. Como o trabalho situa-se na área de

computação, o termo será empregado com esse significado restrito na maior parte do trabalho.

Segundo Tanaka (2004), nessa acepção, acessibilidade é o desenvolvimento de sistemas de informação flexíveis o suficiente para acomodar as necessidades dos usuários, independente de idade, deficiência ou tecnologia utilizada, promovendo experiência igual para todos.

A deficiência a que se refere a legislação de acessibilidade deve ser vista de forma ampla. Um cidadão idoso, que de alguma forma tem suas capacidades reduzidas pelo envelhecimento, é sujeito das ações de acessibilidade. Na busca pela autonomia do idoso no acesso à *web*, é relevante entender os conceitos de acessibilidade e as barreiras que devem ser derrubadas.

Para Dias (2002), existem inúmeras razões para tornar a *web* acessível. Dentre elas, destaca-se o fato de incluir um ganho competitivo num mercado eletrônico que alcança milhões de pessoas com necessidades especiais, e a vantagem de estar de acordo com a política de inclusão digital. Além disso, qualquer projetista de interface que ignore os princípios de acessibilidade deixará de fora uma parcela considerável de potenciais usuários.

Para Xavier et al. (2004), a acessibilidade deve levar em conta também a avaliação do grupo no qual o indivíduo pertence, como se comporta em comunidade e como essa comunidade se modifica para se adaptar ao novo.

Schimiguel et al. (2005) considera que a interface é parte de um sistema. Ela influencia a qualidade de uso, pois atende a diferentes usuários. Assim, a acessibilidade deve ser considerada como um requisito para a qualidade do software

3.2 Barreiras de Acessibilidade

Para tornar acessíveis as informações na *web* é necessário conhecer as barreiras que impedem ou dificultam o acesso à Internet. As barreiras dependem do contexto em que o indivíduo se encontra. O que é restritivo para um grupo de usuários pode não ser para outro grupo.

Levando-se em conta o usuário idoso e as condições da realidade brasileira, as barreiras podem ser divididas em: econômicas, tecnológicas, físicas, sociais, lingüísticas, culturais e emocionais.

Barreiras econômicas dizem respeito ao acesso de uso do computador. A renda média “per capita” do idoso brasileiro está na faixa de $\frac{1}{2}$ a 2 salários mínimos (IBGE, 2004), que são insuficientes para as necessidades básicas de qualquer cidadão. Adquirir um computador torna-se tão difícil quanto saber usá-lo.

Barreiras tecnológicas referem ao uso de conexões lentas, *software* com versões antigas, falta de conhecimento dos termos técnicos, falta de conceitos sobre o funcionamento do computador, baixar algum “*plug-in*”, monitores de vídeo de dimensões reduzidas, incapacidade do uso de teclado ou de *mouse*.

Barreiras orgânicas são as deficiências funcionais que acometem os idosos, como visão, audição, motor e cognitivo. Tais deficiências já foram discutidas no capítulo anterior.

Barreiras sociais referem-se aos direitos básicos do cidadão idoso, como cuidados com a saúde, acesso à educação e locomoção. Tais direitos, se respeitados, ajudam o idoso a manter um relativo grau de autonomia, o que pode auxiliar seu acesso ao computador.

Barreiras lingüísticas têm relação direta com a comunicação entre o indivíduo e o computador. Assim, uma proficiência mínima na linguagem nativa é essencial para manter uma interação. A capacidade de leitura e de entendimento está associada à escolaridade, doenças ou origem do indivíduo.

Barreiras culturais têm relação com o modo como a sociedade encara o idoso no uso de tecnologias. Há uma forte correlação negativa entre idade e o uso da tecnologia. No Brasil, a maioria dos idosos é marginalizada digitalmente. Um dos motivos que levam os idosos a terem maiores dificuldades com o uso do computador do que os jovens é a menor exposição à tecnologia.

A barreira emocional é a aversão ao uso de computadores, uma fobia denominada de ciberfobia (HUDIBURG, R. A., 1999 apud ZANCHETA e FILGUEIRAS, 2004). A pessoa tem receio de usar qualquer tipo de equipamento computacional como microcomputadores ou caixas de banco. Esse receio tem causas bastante distintas, desde a vaidade ou vergonha de não demonstrar que não sabe usar um equipamento, perder emprego, causar algum dano ao equipamento, não entendimento do que a tela apresenta, até a recusa de aprender a utilizar um programa simples. Filgueiras (2003) destaca que a passividade do usuário é uma das formas menos visíveis da manifestação da ciberfobia. Embora o perfil do usuário estudado no trabalho seja de adultos, uma das preocupações desses usuários coincide com as dos idosos que é o não acompanhamento de processos tecnológicos. As pessoas julgam-se velhas ou incapazes de aprender a usar o computador (ZANCHETA e FILGUEIRAS, 2004).

As barreiras de acessibilidade possuem graus de relevância de acordo com a realidade social e cultural do indivíduo. Países desenvolvidos não têm grandes preocupações com barreiras econômicas, enquanto nos subdesenvolvidos o fator econômico pode ser a maior restrição no uso de recursos computacionais.

3.3 Legislação Sobre Acessibilidade

O crescente uso da Internet passa por diversos estágios. Inicia-se com a popularização desordenada até atividades de *e-business* bastante complexas. Ao longo do tempo a sua evolução encorajou o surgimento de regras e leis em diversos países com o intuito de regulamentar o seu uso adequado. A regulamentação está focada no comércio eletrônico, na segurança, nos direitos de privacidade, nos direitos autorais e na promoção da cidadania. Uma das formas de promover a cidadania é conceber leis que visem a eliminação de barreiras de acesso à informação ou minimizá-las substancialmente.

3.3.1 Início da legislação de acessibilidade

Os primeiros países a idealizar parâmetros de acessibilidade na Internet foram Austrália, Estados Unidos e Canadá, em 1997. Em 1999, Portugal regulamentou a adoção de regras de acessibilidade à informação na Internet pela administração pública, voltada para cidadãos com necessidades especiais. Em junho de 2000, o Conselho Europeu estendeu a iniciativa de Portugal aos 15 países da União Européia.

Nesses países, a acessibilidade à *web* é rigorosamente respeitada uma vez que instituições com portais inacessíveis podem ser processadas (DIAS, 2002).

Nos Estados Unidos, a norma *Section 508 do American Disabilities Act* trata desse assunto. Todos os *websites*, software, sistemas operacionais para aquisição, uso ou contratação por organizações governamentais, devem estar em conformidade com os padrões estabelecidos por ela.

Existem basicamente três adaptações na área: alguns governos requerem que indivíduos com necessidades especiais sejam capazes de acessar certos tipos de informação, outros requerem que produtos e serviços vendidos no país tenham critérios de acessibilidade, e outros ainda requerem que produtos de tecnologia e serviços de informações adquiridos pelos organismos governamentais sejam acessíveis (DIAS, 2002).

3.3.2 A legislação brasileira de acessibilidade

No Brasil, as primeiras iniciativas sobre acessibilidade foram tratadas em seu conceito original, ou seja, sobre o acesso à edificações, mobiliário e transporte. Reúnem-se aqui algumas das principais ações e regulamentos brasileiros sobre o tema.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) criou em 1985 a primeira norma pertinente à acessibilidade: “Adequação das Edificações, Equipamentos e Mobiliário Urbano à Pessoa Portadora de Deficiência “ – NBR 9050. A partir daí surgiram novas normas que trataram de assuntos específicos sobre acessibilidade em elevadores, trem de longo percurso, trem metropolitano, ônibus, trolebus, transporte aéreo, veículos e dirigibilidade.

Lei 10098 de 19 de dezembro de 2000 (federal) – estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção de acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e obstáculos em espaços públicos, mobiliário urbano, meio de transporte e de comunicação. Mais especificamente, os artigos 17, 18 e 19 tratam da acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização. Abaixo, a integra desses artigos.

“Art. 17. O Poder Público promoverá a eliminação de barreiras na comunicação e estabelecerá mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas portadoras de deficiência sensorial e com

dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer”.

“Art. 18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta a pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação”.

“Art. 19. Os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens adotarão plano de medidas técnicas com o objetivo de permitir o uso da linguagem de sinais ou outra subtítuloção, para garantir o direito de acesso à informação às pessoas portadoras de deficiências auditivas, na forma e no prazo previsto em regulamento”.

Lei 10741 de 1 outubro de 2003 (federal), mais conhecida como “Estatuto do Idoso” dispõe sobre a política nacional do idoso. Define diretrizes, como atendimento prioritário do idoso, fiscalização de instituições geriátricas e similares, a realização de estudos sobre envelhecimento, divulgação de informações, programas de preparação para aposentadoria e muitas outras. Cita a diminuição das barreiras arquitetônicas e urbanas para essa faixa etária.

Decreto Lei 5296 de 2 de dezembro de 2004 (federal) – também conhecida como “Lei da Acessibilidade” regulamenta as leis 10048 e 10098, em que torna obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores para o uso das pessoas com necessidades especiais, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis. Traz definições precisas sobre as deficiências, tornando claro a quem se destina a adequação desses *sites*. O prazo de readequação é de 12 meses, a contar da data de publicação do Decreto. Abaixo, a íntegra do item d do artigo 8, que trata especificamente sobre os meios de comunicação:

“Barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação;”

3.4 Recomendações

As recomendações apresentadas nos documentos referem-se a *layout*, formatação de texto, estilo, uso de cores e elementos multimídia. Elas compõem um importante instrumento de orientação para o projetista. Porém, elas têm um caráter amplo e não se consideram problemas mais regionais. No caso da realidade brasileira, há uma quantidade considerável de pessoas com baixo letramento, principalmente dentre os idosos. Essa população, independente de sua condição econômica, não tem condições de utilizar a *web*. Por isso, um trabalho anterior de inclusão social deve ser implantado antes de qualquer outra política de inclusão digital.

As seções seguintes descrevem os documentos que sintetizam as recomendações de acessibilidade. O guia do W3C serviu como modelo para todos os demais que

surgiram posteriormente nos diversos países. No Brasil, o documento denominado de e-Mag é o padrão proposto. Atualmente, o documento encontra-se na versão 2.

3.4.1 Web Content Accessibility Guidelines (W3C/WCAG)

Em outubro de 1997, o *World Wide Web Consortium* (W3C), organismo responsável pelas padronizações na Web, lança a “*Web Accessibility Initiative – WAI*”, cujo objetivo é tornar a criação de *web sites* acessíveis a pessoas portadoras de deficiência.

Em maio de 1999, o W3C publicou a primeira versão do documento que serviu de referência mundial para acessibilidade na Internet. O documento é denominado de “Normas de acessibilidade do conteúdo da Web 1.0”, que é composto por 14 recomendações. Este documento faz parte de uma série de outros documentos publicados pela WAI.

O documento introduz um importante conceito sobre como tornar uma imagem acessível, ou seja, acrescentar a essa imagem um equivalente textual. Um determinado conteúdo é equivalente a outro quando ambos têm a mesma função ou finalidade ao serem apresentadas ao usuário. O conteúdo textual pode ser apresentado como um discurso sintetizado, em Braille ou texto visível, contemplando os diferentes sentidos da percepção (audição, tato e visão). Outro uso do texto visível em imagens é que ele pode ser indexado e servir para que os mecanismos de busca encontrem as páginas mais rapidamente.

Os equivalentes não textuais de texto são componentes como ícones, discursos pré-gravados, vídeos com linguagem de sinais e outros. São úteis para pessoas com dificuldades em acessar texto escrito, como aquelas com deficiências cognitivas, surdez ou dificuldades de aprendizagem.

As recomendações abordam dois temas genéricos: assegurar uma transformação harmoniosa e tornar o conteúdo compreensível e navegável. A transformação harmoniosa compreende a separação da estrutura da apresentação; inclusão de equivalentes textuais; criação de documentos para usuários que não consigam ver e ouvir; criação de documentos que não dependam apenas de um tipo de equipamento. Para tornar um conteúdo compreensível e navegável deve-se utilizar uma linguagem simples e clara, meios adequados para proceder a navegação entre as páginas e no interior delas.

São 14 recomendações que envolvem um *design* acessível. Cada recomendação apresenta uma lista de pontos de verificação cujo objetivo é permitir que qualquer pessoa possa verificar se a recomendação é satisfeita. A cada ponto de verificação é atribuído um nível de prioridade, de acordo com o seu impacto em termos de acessibilidade:

- Prioridade 1 - pontos que o desenvolvedor do conteúdo deve satisfazer inteiramente. Se não o fizer, um ou mais grupos de usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações contidas na página *web*.

- Prioridade 2 – pontos que o desenvolvedor do conteúdo deveria satisfazer. Se não o fizer, um ou mais grupos de usuários terão dificuldades em acessar as informações contidas na página web.
- Prioridade 3 – pontos que o desenvolvedor do conteúdo pode satisfazer. Se não o fizer, um ou mais grupos de usuários poderão ter dificuldades em acessar as informações contidas na página web.

Uma página *web* é classificada de acordo com os níveis de conformidade com as prioridades definidas acima. Quando ela está no nível de conformidade “A”, significa que foram satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1. Quando ela está no nível de “AA”, significa que foram satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1 e 2. Quando ela está no nível de conformidade “AAA”, significa que foram satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1, 2 e 3.

As 14 recomendações podem ser vistas em www.w3.org/TR/WCAG10.

3.4.2 Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG)

O governo tem o papel de regulamentar a legislação para promover a acessibilidade. No entanto, quando assume a condição de governo eletrônico, seu compromisso se amplia, tornando-se responsável por fomentar iniciativas que levem a acessibilidade à sociedade. Uma das formas de se conduzir esse processo é elaborar modelos de acessibilidade para o desenvolvimento e adaptação de conteúdos dos *sites* do governo.

A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, em parceria com a ONG Acessibilidade Brasil, elaborou a primeira versão do documento “Modelo de Acessibilidade de Governo Eletrônico” (e-Mag), visando recomendações para a construção ou adaptação de sítios e portais do Governo Eletrônico, acessíveis a pessoas com necessidades especiais.

As recomendações permitem que o processo de tornar acessíveis os *sites* do Governo Brasileiro seja conduzido de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com a realidade brasileira e em conformidade com os padrões internacionais (BRASIL, 2005).

O governo entende que uma das maneiras de promover a inclusão social é através da inclusão digital, que é uma das formas de gerar igualdades de oportunidades na sociedade da informação (Decreto 5296, 2004).

O modelo foi baseado no documento “Normas de acessibilidade do conteúdo da Web 1.0” do W3C/WAI e as normas adotadas por diversos países como Estados Unidos, Canadá, Irlanda, Espanha, Portugal e outros. Segundo o governo, o modelo tem uma visão singular e própria adaptada às condições da realidade brasileira.

O documento é dividido em duas partes, uma com a visão do cidadão sobre o modelo de acessibilidade e outra com visão mais técnica voltada para o desenvolvedor

da interface. A maioria das recomendações técnicas está associada à linguagem de marcação HTML (*Hypertext Markup Language*).

O documento define um processo com as seguintes etapas: verificação da necessidade de tornar o conteúdo acessível; validação da acessibilidade do conteúdo; promoção da acessibilidade conquistada e garantia contínua da acessibilidade.

Para a validação do conteúdo, sugere-se que seja feita em 3 fases: a) utilizar programas validadores automáticos de acessibilidade; b) validação humana com a navegação pelo *site* com programas leitores de tela, feitos por técnicos e através de um plano de testes; c) nova validação humana nos mesmos moldes da anterior, porém efetuados por usuários com necessidades especiais.

Os níveis de acessibilidade são praticamente idênticos às do documento do W3C/WAI, descritas acima, e a conformidade em relação aos níveis de acessibilidade, em que são conferidas letras “A” para cada nível, obedece ao mesmo critério do W3C/WAI.

O documento define, entre as recomendações e os níveis de prioridade, um novo agrupamento que satisfaça a facilitação do processo cognitivo e o aprendizado dos técnicos envolvidos no assunto. O novo agrupamento é denominado de “Diretrizes Técnicas de Acessibilidade de Governo Eletrônico”.

O documento é composto por 57 recomendações, divididas na seguinte forma: 24 recomendações do nível de prioridade 1, 19 recomendações do nível de prioridade 2, e 14 recomendações do nível de prioridade 3, e pode ser encontrado em <http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/e-MAG>.

Nos dois primeiros meses do ano de 2005, o documento recebeu 40 contribuições durante consulta pública. A nova versão 2.0 foi liberada em dezembro de 2005. Portaria publicada em 8 de maio de 2007 determina a adoção do e-mag pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

A ONG Acessibilidade Brasil criou o primeiro avaliador nacional de acessibilidade de sites na Internet à pessoas portadoras de necessidades especiais. Foi denominado “Da Silva”, que segue os padrões estabelecidos pelo WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines 1.0*).¹

Os guias baseados nas recomendações são importantes mecanismos de orientação para os projetistas, porém MILNE et al (2005) levantam a questão sobre a suficiência do uso de guias e ferramentas de avaliação automática para tornar os sites da *web* acessíveis às pessoas idosas. O projetista deve enxergar além das recomendações fornecidas e não seguir esses guias sem conhecimento suficiente sobre acessibilidade.

Para motivar o projetista a aplicar as recomendações em seu projeto, ZAJICEK et al. (2004) apontam a necessidade de embutir a razão da recomendação junto com o exemplo de uso.

¹ URL da ONG: <http://www.acesso brasil.org.br/>

3.5 Usabilidade

Acessibilidade e usabilidade são conceitos inter-relacionados em projetos de interface, pois ambas estão ligadas diretamente à satisfação e à eficiência na utilização de sistemas interativos. No caso da *web*, um *site* acessível não garante a usabilidade do mesmo e vice-versa. Assim, a acessibilidade é condição fundamental, mas não suficiente para tornar uma informação disponível.

Usabilidade pode ser definida como uma medida da qualidade e experiência do usuário ao interagir com alguma coisa, seja um *site* na *Internet*, um aplicativo de software tradicional, ou outro dispositivo que o usuário possa operar de alguma forma (NIELSEN, 1994).

Para Filgueiras (2004), usabilidade expressa o quanto um produto é fácil de usar e adequado às pessoas que precisam dele. Atinge seu ponto ideal quando o sistema não oferece nenhuma resistência ao uso por qualquer de seus usuários.

A usabilidade é uma qualidade de uso, ou seja, ela se define quando do uso do sistema. Ela é medida no contexto em que o sistema é operado. Depende então da experiência do usuário, frequência de uso e velocidade da conexão. Conceber uma interface que atenda a tantas situações diferentes não é tarefa fácil (CYBIS, 2003).

Os benefícios que a usabilidade pode trazer incluem o aumento da produtividade, a melhoria da qualidade do trabalho, redução de custos de treinamento e o aumento da satisfação do usuário (FILGUEIRAS, 2004).

As bases da Engenharia da Usabilidade foram estabelecidas por Nielsen (1994), que propõe uma metodologia para obtenção de um produto com alto grau de facilidade de uso. Nielsen (1994) associa o conceito de usabilidade a cinco atributos passíveis de mensuração: facilidade de aprendizado, eficiência de uso, facilidade de memorização, baixa taxa de erro e satisfação subjetiva.

A norma ISO 9126 define quatro subcaracterísticas para usabilidade como atributos de qualidade: inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade e atratividade.

- Inteligibilidade é a medida da facilidade do usuário para reconhecer a lógica de funcionamento do produto e sua aplicação.
- Apreensibilidade é a medida da facilidade encontrada pelo usuário para aprender a usar o produto.
- Operacionalidade é a medida da facilidade de manipulação.
- Atratividade é a medida do equilíbrio estético da interface.

No caso de idosos, uma interface usável deve minimizar a carga cognitiva do trabalho do usuário para executar suas tarefas, motivando-o e diminuindo as situações de erro ou fracassos (SALES et al., 2003).

Para conhecer os usuários é necessário consultá-los e observá-los na utilização do sistema. Para este fim, Nielsen (1994) sugere a prototipação, a aplicação da análise

heurística e os testes empíricos como as fases principais da Engenharia da Usabilidade econômica.

Considerando a grande diversidade de usuários, a usabilidade universal tem como foco um *design* de um produto que seja utilizável por uma larga audiência de pessoas e que estas operem nas mais diversas situações. Considerando-se a gama de habilidades humanas e a diversidade de situações que um determinado usuário efetua ao usar um produto, não existem muitos produtos usáveis universalmente (VANDERHEIDEN, 2000). Segundo Shneiderman (2000), tecnologias mais antigas, como serviço postal, telefone e televisão, conseguiram alcançar essas metas; deseja-se que a Internet chegue neste nível.

Os três maiores desafios para atingir a usabilidade universal são: 1) variedade tecnológica, suportar larga quantidade de hardware, *software* e acesso à rede; 2) diversidade de usuários para acomodar diferentes perfis, conhecimentos, idade, sexo, deficiências, condição de funcionamento (barulho, luz, mobilidade), escolaridade, cultura, renda; 3) diferenças de conhecimento do usuário que é a ponte entre o que o usuário sabe e o que deve saber (SHNEIDERMAN, 2000).

Os usuários idosos representam um grupo diversificado de pessoas, com múltiplas deficiências. Assim não se projeta um conjunto definido de problemas para uma população, cujo problema particular possa ocorrer somente com poucos usuários. Como existe uma variedade de combinações de deficiências, com graus de severidade variáveis, deve-se encontrar um denominador comum que satisfaça um maior número de usuários possível (HAWTORN, 2002).

Para Shneiderman (2000), pode-se obter baixo custo de *hardware*, o *software* e as redes podem ser levados para muitos novos usuários, porém para alcançar altos níveis de sucesso são necessários interface e design de informação adequado.

Becker (2005) ressalta que muitos *sites* governamentais nos Estados Unidos, apresentam problemas de usabilidade e acessibilidade. O que mostra que, mesmo em países desenvolvidos, o problema não foi completamente equacionado.

3.6 Elementos de Interface e Sistema Cognitivo do Idoso

Num projeto centrado no usuário, os elementos de usabilidade e acessibilidade devem ser selecionados de acordo com as características do usuário idoso. Memória, modelos mentais e aquisição de conhecimentos sobre computador influenciam diretamente na autonomia do idoso. A partir do modelo mental formado pelo usuário é que ele antecipa o comportamento de um sistema. Por isso, a interface deve ajudar o usuário a construir modelos mentais produtivos.

Para Cybis (2003), o sistema cognitivo humano é caracterizado pelo tratamento de informações simbólicas. As pessoas trabalham sobre a realidade através de modelos mentais ou representações que montam a partir de uma realidade. É a visão da realidade segundo o indivíduo.

Argollo (1997) mostra que o uso de metáforas é uma das formas propostas para tornar um *site* mais acessível. Metáforas são formas de realizar mapeamentos entre o sistema de computação e um sistema de referência. Afirma, ainda, que a interface faz o papel de um diálogo, em que o processo se aproxima mais de uma comunicação do que um processo computacional. Destaca a importância do usuário na concepção de uma interface.

Becker (2005) enfatiza que marcas visuais tornam mais fáceis para os idosos diferenciarem *links* visitados dos não visitados. A descrição dos *links* pode ser significativa, ajudando a intuitividade da navegação, enquanto outros que usam jargões, abreviações ou acrônimos podem dificultar a compreensão. Redundância de *links* pode afetar a legibilidade.

Xavier et al (2004) mostram que os idosos podem ser definidos como aprendizes críticos/reflexivos, procurando ativamente pelo sentido do que é apresentado e sua aplicação na realidade. Os idosos sem problemas com déficit cognitivo têm desempenho semelhante a adultos jovens em testes de memória, e o aspecto de maior influência nos testes foi a escolaridade do indivíduo.

Zajicek (2001) observou que o idoso tem dificuldade na memorização e na construção de modelos mentais. Apresentam dificuldade quando navegam de uma página a outra e na sequência de ações. Essas dificuldades promovem a relutância de se lidar com novas situações. Por isso, o sucesso no uso de interfaces requer um modelo conceitual de como o usuário entende o funcionamento de uma aplicação no computador. Assim, critérios como navegabilidade, legibilidade, intuitividade e inteligibilidade devem ser considerados numa avaliação de usabilidade.

Outro recurso de interação é a voz. Zajicek e Morrissey (2001) constataram diferenças na retenção da memória por idosos e jovens em mensagens de retorno de uma aplicação. Enquanto os jovens são capazes de acomodar diferenças no tamanho de mensagem de saída, os idosos não. Com mensagens orais mais curtas, os idosos melhoraram a retenção das informações.

Alguns sistemas tem similiaridade com os do mundo real e isso facilita o usuário a montar o seu modelo mental. Nem todos os sistemas tem essa correspondência. Por isso, para facilitar o entendimento de uso, pesquisadores definem algumas propostas de modelos.

Zajicek (2003) propõe oito modelos de *pattern*, que refletem a experiência da experimentação e da observação de usuários idosos. Destaca as diferenças entre as propriedades dos *pattern* para sistemas de voz e os orientados à interface gráfica. Diálogos com fala utilizam duas formas de entrada - voz e teclado; e, os de saída, mensagens orais. Assim, o que é relevante nesse tipo de *pattern* é a construção de mensagens de saída e a estrutura do diálogo. Os 8 modelos de *pattern* são: mensagem de menu de seleção, mensagem de confirmação, mensagem padrão, mensagem de ajuda sensitiva, conversa através de mensagem, mensagem de explicação, recuperação de erro e mensagem de entrada particionada.

Para inserir o idoso na tecnologia computacional é necessário que a estratégia de treinamento seja voltada para as características do idoso. Cavalcanti (1999) mostra as diferenças entre o aprendizado de adultos e crianças. Adultos podem usar a sua

experiência para aprendizado futuro, e preferem resolver desafios e problemas. As interfaces devem incentivar o idoso na descoberta da utilidade da tecnologia. Czaja e Lee (1999) verificam que o treinamento prático é mais eficiente que o conceitual para o idoso.

Kachar (2003) considera que os recursos computacionais audiovisuais (multimídia) exploram um ambiente lúdico de aprendizagem. Os recursos tecnológicos permitem uma nova linguagem de interação. Nos cursos para terceira idade verificou-se que os idosos necessitam inicialmente de um maior direcionamento, pois necessitam conquistar a autonomia de maneira lenta e gradativa. A conquista de novos aprendizados leva os idosos a descobrirem novas capacidades e que o desejo de aprender renova o indivíduo.

4 AUTONOMIA DO USUÁRIO IDOSO NA WEB

O capítulo discute o conceito de autonomia e no contexto da *web*, a importância que ela tem para o idoso e a metodologia empregada para a formação do índice. É detalhada cada etapa bem como os subprodutos gerados.

4.1 Definição de Autonomia

O conceito de autonomia é bastante amplo, uma vez que ela é uma composição de diversos fatores e que se alteram no decorrer do tempo. Situação sócio-econômica, o estado de saúde física e mental, o estado psicológico, o meio ambiente, o declínio fisiológico e os desejos pessoais compõem um conjunto de elementos que determinam a autonomia. Uma pessoa autônoma é aquela capaz de realizar suas atividades do dia-a-dia e tomar decisões segundo os seus próprios valores.

4.2 Autonomia no Uso da Web

Autonomia no uso da *web* é uma das formas para se adquirir autonomia. Um usuário considerado autônomo na *web* é aquele capaz de interagir e explorar os recursos que a tecnologia oferece. Uma das formas mais comuns de uso da *web* é a comunicação por meio de *e-mail*, *chats*, redes sociais, blogs, fóruns de discussão e outras aplicações que utilizam a infraestrutura da rede. Outras atividades envolvem a obtenção de informações em ferramentas de busca, uso de serviços do governo eletrônico, uso de serviços bancários, compras eletrônicas e muitas outras. Czaja e Lee (2003) verificaram que o processo de pesquisa de informações na Internet, faz com que as pessoas desenvolvam estratégias e habilidades de acordo com suas experiências, o que exige um alto grau de atividade cognitiva.

Executar a maior parte das atividades citadas de maneira segura e sem auxílio constante caracterizam um usuário autônomo na *web*. A autonomia se traduz em ganhar mais tempo para realizar outras atividades, estar inserido no contexto digital e social, adquirir novos conhecimentos, desenvolver novas habilidades e ampliar a capacidade de comunicação.

4.3 IAUW – Índice de Autonomia de Uso da Web

O índice proposto é composto por cinco níveis. Cada nível descreve um conjunto de habilidades que um usuário tem para utilizar a *web*. O trabalho considera que a autonomia é um estado transitório, ou seja, um indivíduo pode adquirir ou perder autonomia no decorrer do tempo. Por isso, na composição do índice, os níveis representam uma evolução no grau de conhecimento de uso da *web*.

- Nível 1** – Pessoa sem nenhum conhecimento sobre uso do computador. Considera complicado tudo o que estiver relacionado à tecnologia computacional. Tem muito receio de usar o computador, por medo de quebrá-lo. Alguns apresentam sintomas de tecnofobia. Apresentam resistência na interação com a máquina e acreditam no papel que a sociedade os impõe - a tecnologia está relacionada com a juventude ou que não podem mais aprender coisas novas. Há um grupo bastante numeroso que não tem interesse de usar o computador, que pode ou não se encaixar nas características citadas.
- Nível 2** – Já tiveram algum tipo de experiência com o computador para realizar alguma atividade e, com isso, perderam parcial ou totalmente o medo de utilizá-lo. Esse tipo de experiência foi feita com auxílio externo. Reconhecem as partes componentes mais comuns do computador e a função de cada uma delas. Tem dificuldade com a terminologia empregada no computador. Começam a aprender os primeiros passos dos *software* básicos. A curiosidade de aprender é mantida com entusiasmo quando pequenos progressos são feitos no uso do computador. Alguns têm a capacidade de serem autodidatas e são bem focados em seus objetivos. Grande parte procura cursos de informática para aprender os conceitos básicos. Desconhecem a potencialidade do uso da *web*, embora já reconheçam a sua importância. Apresentam grande insegurança no uso do computador e necessitam de ajuda constante para efetuar tarefas consideradas simples. Afirmam que não tem conhecimento sobre a Internet e não tem idéia de como ela funciona. A minoria desses usuários utiliza o celular. Alguns usuários, mesmo alcançando esse nível, não conseguem evoluir devido ao não entendimento do funcionamento do computador. A maioria esquece facilmente tudo que aprendeu ao ficar algum tempo longe do computador.
- Nível 3** – Já utiliza algum *software*, normalmente algum mais tradicional como planilha, editor de texto ou ferramenta gráfica. Alguns podem ter utilizado o *browser* como primeiro programa no computador. Porém o *software* é usado de maneira bastante primária. Para utilizar um programa, conta com ajuda externa e/ou já fez ou faz algum curso básico de informática. Começa a ter familiaridade com os termos técnicos, mas confunde os conceitos básicos. Mostra bastante insegurança ao lidar com as ferramentas do computador, principalmente entre pasta e arquivo. Tem computador em casa e pode ou não ter acesso à Internet. Acessou ou teve contato com Internet com auxílio de outras pessoas. A maioria afirma que sabe como funciona a Internet. A maioria utiliza celular, mas boa parte apresenta alguma dificuldade em operá-lo. Apresentam inconsciência sobre o seu real nível de conhecimento, pois afirmam que conhecem de pouco a razoável sobre o computador e a Internet. Alguns apresentam dificuldade com a terminologia.
- Nível 4** – Utiliza a Internet para algumas funções específicas, como enviar *e-mail* e obter informações na *web*. Embora utilize o correio eletrônico com alguma frequência, não sabe anexar um arquivo na mensagem. Muitos não exploram

todo o potencial da rede. Não tem conhecimento mais profundo sobre uso do sistema operacional. Usa mais a Internet do que as tarefas mais comuns no computador. Apresenta ainda dificuldade de fazer uma pesquisa numa ferramenta de busca. Tem computador e acesso à *web*. Muitos aprenderam a usar a Internet sem antes terem explorado outros *software* como editores de texto ou planilhas eletrônicas. A maioria fez cursos de computação recentemente (até 2 anos). Todos utilizam celulares, mas a maioria apresenta algum tipo de dificuldade em operá-lo.

Nível 5 – utiliza a *web* regularmente (3 ou mais vezes por semana). Utiliza a Internet para comunicar-se com amigos e/ou parentes. Também procura informações na *web* como uma maneira de se atualizar. Conhece a potencialidade da ferramenta, mas tem uma postura mais humilde quando é inquirido sobre seus conhecimentos. Sabe que deve aprender ainda mais para explorar mais recursos. Alguns utilizam software de comunicação como o MSN Messenger (Microsoft Network), sabem gravar cd/dvd. Outros fazem operações como o *download*. O grau de preocupação com o computador (vírus) mostra uma maior consciência sobre o uso adequado da Internet. Normalmente tem escolaridade mais alta. Todos afirmam que sabem como funciona a Internet. Fizeram cursos de computação há um bom tempo (em média 6 anos atrás). Todos utilizam celular sem dificuldades.

4.4 Importância de Uso da Web pelo Idoso

A internet é um fenômeno de interação social. Por isso, o espaço digital é um dos lugares em que se integram diversas comunidades. Essa socialização também é benéfica para o idoso, na medida em que ele experimenta novas experiências e resgata seu papel social.

Os mecanismos de ação para executar tarefas na *web* enriquecem suas habilidades e, conseqüentemente, sua atividade cognitiva. É a partir do momento em que o idoso se adapta ao uso da tecnologia é que ele alcança a autonomia, pois a adaptação pode compensar perdas ou diminuição funcional, aumentar a sua mobilidade e ajudar a tomar decisões.

4.5 Metodologia de Desenvolvimento do Indicador

As seguintes etapas foram seguidas para a criação do IAUW: reconhecimento da população idosa, elaboração de questionário, definição das tarefas de uso da *web*, desenvolvimento da ferramenta de avaliação, aplicação da ferramenta em versão piloto, revisão do conjunto de tarefas, condução da avaliação, refinamento do índice.

Nas próximas seções detalham-se as etapas.

4.5.1 Reconhecimento da população idosa

Alguns locais foram escolhidos por concentrar maior número de idosos. Os locais mantêm atividades voltadas para o idoso, seja na forma de atendimento social ou em cursos regulares para terceira idade.

Nessa fase não houve preocupação formal na coleta de dados, mas sim em conhecer qual a percepção que o idoso tem sobre si e sobre a tecnologia. Por isso, foi realizada uma pequena entrevista abordando questões sobre condições sócio-econômicas, de saúde, conhecimento sobre computador e importância de uso.

4.5.2 Elaboração do questionário

O questionário tem o intuito de obter dados sócio-demográficos e informações sobre o conhecimento de tecnologia por parte do usuário. É elaborado num formato estruturado, em que a maior parte das perguntas é de múltipla escolha. A escolha desse formato é para garantir padronização nas respostas, minimizar o esforço esperado do entrevistado, assim como aumentar a velocidade e a precisão das respostas.

Destaca-se que o idoso, de modo geral, possui uma boa receptividade para responder perguntas.

As perguntas são divididas em 3 blocos: cadastral/demográfica (idade, sexo, renda, estado civil, ocupação), tecnológica (uso do computador, interesse de uso, utilidade, necessidades de uso, indícios de tecnofobia, motivações) e condições gerais de saúde (doenças, dificuldades, prevenções).

Abaixo estão relacionadas as razões de cada questão no questionário. A seguinte divisão é adotada: 1) questão - identifica o que deve ser verificado ou obtido; 2) relevância - o sentido e a importância da questão; 3) observação - tópicos adicionais ou relações indiretas de necessidades; 4) complementar - complementação da questão; 5) tipo de questão - aberta direta, múltipla escolha ou dicotômica (sim/não); 6) formato - forma como é apresentada a questão, mostra apenas as de múltipla escolha. O questionário que é aplicado na avaliação encontra-se como anexo (anexo B).

Questão 1	Obter a idade do entrevistado
Relevância	Uma pessoa é considerada idosa quando tem mais de 60 anos. Observa-se que acima de 75 anos há um agravamento nas condições físicas e psicológicas.
Observação	Verificar se o idoso tem algum receio de revelar a sua idade
Complementar	
Tipo	Aberta direta

Questão 2	Obter o estado civil do entrevistado
Relevância	O estado emocional do idoso, o comportamento e as atitudes tem relação direta com o convívio com sua companheira ou companheiro. A família exerce papel fundamental na postura do idoso.
Observação	
Complementar	
Tipo	Múltipla escolha
Formato	() solteiro(a) () casado(a) () viúvo (a) () desquitado (a) () divorciado (a) () outros. especificar

Questão 3	Verificar se mora com outras pessoas além do cônjuge
Relevância	Mesmo contexto da questão anterior. O apoio de familiares pode influenciar a evolução de uso da Internet.
Observação	
Complementar	Verificar se mora com outras pessoas e a quantidade delas
Tipo	Dicotômica

Questão 4	Obter a quantidade de anos completos de estudo
Relevância	Estudos (citados no trabalho) mostram que a escolaridade é um dos fatores mais influentes no uso do computador; quanto maior a escolaridade, menor o receio de uso. Embora a escolaridade não seja determinante no letramento, ela está relacionada ao letramento.
Observação	A questão apresenta a nomenclatura utilizada na época em que os usuários estudaram.
Complementar	
Tipo	Múltipla escolha
Formato	() alfabetizado () primário completo () primário incompleto () ginásio incompleto () ginásio completo () 2 grau (colegial ou científico) incompleto () 2 grau (colegial ou científico) completo () superior incompleto () superior completo () pós-graduação

Questão 5	Obter a faixa de renda do idoso
Relevância	A qualidade de vida do idoso deve ser medida por diversos fatores, sendo a sua condição econômica uma das mais importantes.
Observação	Isoladamente, a questão não reflete as condições reais de sua capacidade econômica. Outros itens devem ser levados em questão. Como se trata de uma questão delicada para o entrevistado, opta-se por faixas de rendimento. As faixas estão em múltiplos do salário mínimo vigente na época (R\$ 380,00).
Complementar	Verificar se é rendimento familiar e chefe de família
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> Não tenho renda <input type="checkbox"/> menos de 380 reais <input type="checkbox"/> 380 reais (1 salário mínimo) <input type="checkbox"/> entre 381 reais a 760 reais (até 2 salários mínimos) <input type="checkbox"/> entre 761 reais a 1.520 reais (até 4 salários mínimos) <input type="checkbox"/> entre 1.521 reais a 2.380 reais (até 6 salários mínimos) <input type="checkbox"/> entre 2.381 reais a 3.040 reais (até 8 salários mínimos) <input type="checkbox"/> entre 3.041 reais a 3.800 reais (até 10 salários mínimos) <input type="checkbox"/> acima de 3.801 reais (acima de 10 salários mínimos)

Questão 6	Obter a condição de ocupação do idoso
Relevância	É uma das maneiras de verificar o grau de autonomia do idoso. Muitos aposentados continuam a exercer alguma atividade remunerada para complementar sua renda.
Observação	
Complementar	No caso de aposentado, verificar sua última ocupação e o tempo que exerceu a função. Obter motivo da aposentadoria: idade, tempo de contribuição ou invalidez
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> aposentado(a) <input type="checkbox"/> pensionista <input type="checkbox"/> empregado em empresa pública <input type="checkbox"/> empregado em empresa privada <input type="checkbox"/> dono de empresa <input type="checkbox"/> outros, especificar:

Questão 7	Obter as condições gerais de saúde do idoso
Relevância	Uma parte considerável de idosos apresenta alguma dificuldade relacionada à própria idade. A questão deve checar como o idoso encara a sua própria condição
Observação	É importante verificar o grau de severidade da deficiência, pela visão do próprio idoso. Incapacidade é o termo usado segundo CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde). Para que o termo “incapacidade” não seja ofensivo para alguns entrevistados, pode-se utilizar outra palavra como dificuldade
Complementar	Se tiver alguma dificuldade, verificar se ela afeta o seu dia a dia
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> péssima <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> boa <input type="checkbox"/> ótima

Questão 8	Faz alguma atividade física?
Relevância	Mesmo contexto da questão 7 e verifica preocupação do idoso com a sua saúde.
Observação	A atividade física é benéfica por mantê-lo ativo
Complementar	Se exercer alguma atividade física, verificar qual é a atividade e a frequência dessa atividade
Tipo	Aberta direta

Questão 9	Verificar as atividades sociais de que participa
Relevância	As atividades sociais contribuem para manter os idosos ativos. Melhoram sua auto-estima e cognição.
Observação	
Complementar	
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> Não participo <input type="checkbox"/> Grupo de amigos em clubes <input type="checkbox"/> Grupo ligado a Igreja <input type="checkbox"/> Grupo de voluntários <input type="checkbox"/> Associação recreativa <input type="checkbox"/> Outros , especificar

Questão 10	Verificar se o idoso sabe utilizar o caixa eletrônico dos bancos, celular e controle remoto
Relevância	Devido à necessidade de uso, o idoso foi obrigado a aprender operar estes aparelhos. O mesmo pode ocorrer com o uso do computador
Observação	
Complementar	Verificar se teve dificuldades de operação e quanto tempo utiliza
Tipo	Dicotômica/Aberta direta

Questão 11	Verificar se tem computador em casa, ou se pode utilizar em outro lugar
Relevância	É o primeiro passo para se adquirir autonomia, sem a possibilidade de uso a dificuldade é muito maior
Observação	
Complementar	Verificar local de uso
Tipo	Dicotômica/Aberta direta

Questão 12	Indique o grau de conhecimento do computador
Relevância	Verificar a familiaridade com o meio tecnológico, pela qual se faz o acesso à Internet.
Complementar	Juntamente com a questão 11, serve para validar as respostas do usuário
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> nenhum <input type="checkbox"/> pouco <input type="checkbox"/> razoável <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> excelente

Questão 18	Verificar o conhecimento de uso da Internet
Relevância	Verificar o nível de conhecimento da Internet, segundo a própria visão do usuário.
Observação	Mesmo que a resposta dada seja subjetiva, ela é importante para comparar com o desempenho do usuário na ferramenta de avaliação
Complementar	
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> nenhum <input type="checkbox"/> pouco <input type="checkbox"/> razoável <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> excelente

Questão 19	Tendo acesso, verificar se costuma utilizar a Internet e qual a frequência
Relevância	Idosos que já utilizam a Internet são os que já transpuseram as primeiras barreiras de uso. É importante verificar a autonomia física e tecnológica desse tipo de usuário. Que ferramentas costumam utilizar.
Observação	Obter o histórico de uso do computador
Complementar	Por se tratar de uma questão subjetiva, a número de vezes de uso da internet é muito importante para tirar esse aspecto subjetivo
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> nunca <input type="checkbox"/> raramente <input type="checkbox"/> regularmente <input type="checkbox"/> frequentemente <input type="checkbox"/> demasiadamente Quantas vezes por semana: _____

Questão 20	Quais os motivos que o levam ou levariam a usar a Internet
Relevância	É a motivação de uso o principal fator na superação de uma barreira. Separar os interesses e necessidades de uso do computador
Observação	Mostrar as motivações mais prováveis na questão auxilia o idoso a selecionar as opções
Complementar	
Tipo	Múltipla escolha
Formato	<input type="checkbox"/> Comunicação com amigos ou parentes <input type="checkbox"/> Necessidade de trabalho <input type="checkbox"/> Lazer, turismo, cultura <input type="checkbox"/> Ampliar os conhecimentos gerais <input type="checkbox"/> Cursos e outras formas de estudo específico <input type="checkbox"/> Buscar informações sobre saúde <input type="checkbox"/> Utilizar serviços bancários <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Serviços de governo <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____

Questão 21	Verificar se conta com alguma ajuda externa para usar o computador ou Internet
Relevância	Apoio familiar é fundamental para o idoso adquirir autonomia. Nem todos podem contar com a ajuda de um professor de informática
Observação	
Complementar	Verificar quem é a pessoa e a disponibilidade
Tipo	Dicotômica/Aberta direta

Questão 22	Verificar se o usuário tem conhecimento mínimo de funcionamento da Internet e seu interesse de aprender
Relevância	Conhecimento sobre funcionamento da Internet torna o usuário mais seguro das atividades que realiza. Facilita o aprendizado no uso da ferramenta
Observação	Verificar o grau de conhecimento
Complementar	
Tipo	Aberta direta

Questão 23	Verificar se o participante gostaria de participar de experimentos para aprender a usar os recursos do computador
Relevância	Checa a disposição do idoso em aprender.
Observação	Mesmo os usuários que não tem essa pré-disposição, deveriam ser conscientizados da importância do uso. Esclarecer que haverá o acompanhamento do pesquisador para o idoso se sentir mais seguro.
Complementar	
Tipo	Aberta direta

Questão 24	Verificar a opinião do usuário sobre a internet
Relevância	Permitir ao entrevistado dar sua opinião sobre a internet de maneira livre.
Observação	Embora a questão não possa ser tabulada, é uma maneira de conhecer as impressões do usuário
Complementar	
Tipo	Aberta direta

4.5.3 Definição das tarefas de uso da *web*

Um conjunto de tarefas relacionadas ao uso do computador e da *web* foi levantado com o intuito de formar uma base de referência para a ferramenta de avaliação. Para classificar o nível de dificuldade de cada tarefa foi utilizado o formulário mostrado na figura 1. O formulário mostra uma gradação do mínimo nível de conhecimento até o máximo nível para cada tarefa descrita.

Figura 1 - Modelo de Formulário para Classificar Tarefas

Nível de Dificuldade da Tarefa						
Descrição da Tarefa	Muito fácil	Fácil	Difícil	Muito Difícil	Não sei fazer	Não sei o que é isso
Copiar arquivo						

Inicialmente, 6 idosos colaboraram para a classificação do grau de dificuldade das tarefas. Respondiam sobre a questão e logo em seguida executavam a tarefa para confirmar a resposta dada. Nem todas as tarefas foram executadas na prática.

Instrutores dos cursos para terceira idade também foram consultados para ajudar a classificar as tarefas.

As tarefas foram classificadas segundo um grau crescente de dificuldade. Para algumas atividades, há uma variação do mínimo ao máximo conhecimento. Foram divididas em 3 grupos: *hardware*, sistema operacional e Internet. As seguintes tarefas foram selecionadas.

Tarefas relacionadas ao hardware.

- Saber ligar e desligar o computador (muito fácil)
- Reconhecer os componentes do computador (muito fácil/fácil)
- Reconhecer a função de cada componente do computador (muito fácil/fácil)
- Utilizar *mouse* (muito fácil)
- Utilizar teclado (fácil)
- Configurar monitor para brilho, contraste e cor (não sei fazer)
- Configurar áudio: volume, microfone, câmera (não sei fazer)

Tarefas relacionadas ao sistema operacional

- Iniciar a execução de um programa (fácil)
- Saber o que é um menu (fácil)
- Saber o que é uma barra de tarefas (fácil)
- Saber utilizar o botão “iniciar” (fácil)
- Ter o conceito de software e hardware (fácil/não sei fazer)
- Ter o conceito de arquivo e pasta (fácil)
- Copiar e colar para texto, arquivo, pasta (não sei fazer)
- Ter o conceito de ícone (fácil)
- Apagar arquivo (fácil/não sei fazer)
- Renomear arquivo (não sei fazer)
- Recuperar arquivo (não sei fazer)
- Imprimir um documento (fácil)
- Maximizar e minimizar janelas (muito fácil/muito difícil)
- Criar uma pasta (difícil/não sei fazer)
- Mover arquivo para uma pasta (difícil/não sei fazer)
- Saber alterar resolução do monitor (não sei o que é isso)
- Incluir tema na área de trabalho (não sei fazer/não sei o que é isso)

Tarefas relacionadas ao uso da web

- Ter o conceito de navegador (não sei fazer)
- Saber entrar no navegador (fácil)
- Reconhecer funcionalidade de elementos do *gui*
(*combobox*, *radio button*, *check box*) (fácil/não sei o que é isso)
- Conceito de *e-mail* (fácil)

- Conceito de *webmail* (fácil)
- Utilizar barra de rolagem (fácil)
- Utilizar botão de avançar e voltar (fácil)
- Reconhecer funcionalidades da barra de ícones (fácil/não sei fazer)
- Saber aumentar a fonte de letras do *browser* (fácil/não sei fazer)
- Conceito de *url* (fácil/não sei fazer)
- Navegar de uma página para outra por meio de link (fácil/não sei fazer)
- Salvar uma página *html* (fácil/não sei fazer)
- Conceito de login (usuário e senha) (fácil/não sei fazer)
- Salvar um endereço em favoritos (fácil/não sei fazer)
- Submeter um formulário na *web* (muito difícil/não sei fazer)

- *Download* de arquivos (não sei o que é isso)
- Enviar *e-mail* (fácil)
- Enviar e-mail com arquivo *attachado* (não sei fazer)
- Fazer uma pesquisa numa ferramenta de busca (fácil)
- Utilizar outros programas de comunicação como *msn* ou *skype* (não sei fazer/não sei o que é isso)

4.5.4 Desenvolvimento da ferramenta de avaliação

A ferramenta de avaliação, MIAUW (medidor do índice de autonomia de uso da *web*), é um dos artefatos necessários para confirmar o grau de dificuldade das tarefas propostas e obter o desempenho do usuário na execução das tarefas.

O MIAUW é a maneira prática de testar o conhecimento do usuário sobre a tecnologia. Ela envolve aspectos práticos de uso do computador, sistema operacional e acesso à Internet. Alguns conceitos são avaliados na forma de questões de múltipla escolha. O MIAUW guarda o número de acertos, o número de erros, o tempo gasto em cada tarefa e o tempo total gasto num módulo de tarefas.

4.5.4.1 Software utilizados

A escolha de *softwares* de apoio para construir a ferramenta atendeu aos seguintes critérios: ser fácil de usar, possuir recursos de multimídia, gerar a aplicação em mais de um tipo de formato, ter baixo custo ou nenhum e facilidade de distribuição da aplicação.

O software selecionado para desenvolver a ferramenta foi o Visual Class (versão FX). É um software de autoria, cuja vantagem é construir apresentações sem a necessidade de conhecer programação. Dessa forma, um especialista em determinado assunto se preocupa somente com a elaboração do conteúdo e a didática da apresentação. O *software* tem a capacidade de trabalhar com diversos componentes de

multimídia, como imagens, sons e vídeos. Possibilita o uso de boas alternativas de acessibilidade. Os elementos de multimídia devem ser gerados por outros *software*.

Como apoio à geração dos elementos multimídia, usou-se o CamStudio (*freeware*) utilizado para capturar as ações efetuadas numa tela. É útil para gerar pequenos vídeos. Todos os filmes da ferramenta são feitos nesta ferramenta.

Para garantir um bom contraste entre um texto e o fundo da tela utilizou-se o Analisador de Contraste de Cores (*freeware*) – foi desenvolvido por Jun, em colaboração com Steve Faulkner da empresa Vision Australia. Permite avaliar o contraste entre as cores do texto e do fundo e a diferença entre os brilhos para oferecer boas condições de visibilidade.

As imagens utilizadas na ferramenta foram salvas no Paint Brush (*software* encontrado no sistema operacional Windows da Microsoft)

O *software* Tomcat (*free*) é utilizado como servidor *web* (para páginas *html*) e como *container* para executar programas desenvolvidos em JSP (Java Server Pages).

Os programas desenvolvidos na linguagem *java* e *jsp* necessitam do *kit* de desenvolvimento *jdk1.5* (*free*). São os programas utilizados para medir o tempo que o usuário leva para executar uma tarefa e para armazenar dados.

Para armazenar os dados do usuário foi utilizado o banco de dados *Mysql* (versão *freeware*).

Para facilitar a criação e manutenção de tabelas no banco de dados foi utilizada a ferramenta gráfica *Mysql Query Browser* (*freeware*).

A criação de páginas *html* foi feito com o *Macromedia Dreamweaver v.8* (*paga*).

4.5.4.2 Módulos do MIAUW

Os testes foram divididos em 4 módulos. Cada módulo mescla tarefas consideradas fáceis e difíceis, segundo a lista. É uma maneira de não desmotivar o usuário no decorrer do teste.

O primeiro módulo refere-se ao reconhecimento do *hardware*. As tarefas verificam se o usuário sabe ligar/desligar o computador, se é capaz de reconhecer as partes componentes do computador, identificar a função de cada uma delas, usar o teclado, alterar a configuração do monitor, instalar uma câmera.

O segundo módulo avalia o conhecimento de conceitos e tarefas comuns do sistema operacional: saber o que é *software*, *hardware*, sistema operacional e ícone; reconhecer pastas e arquivos; saber a funcionalidade dos atalhos e botão iniciar; saber trabalhar com janelas e reconhecer as operações que são executadas com arquivos.

O terceiro módulo contém algumas tarefas com um nível de dificuldade um pouco mais elevado que a do segundo módulo. As tarefas propostas incluem colocar em seqüência os passos necessários para fazer uma operação com um arquivo (copiar e

colar, renomear, excluir); mover arquivos; editar e salvar arquivo; saber alterar a resolução do monitor e saber incluir uma imagem na área de trabalho.

O quarto módulo relaciona-se ao conhecimento do uso da *web*. Na ferramenta utilizou-se a palavra Internet ao invés de *web*, para facilitar o entendimento por parte do usuário. As tarefas referem-se a conceito de navegador, reconhecimento do ícone do navegador, função de cada parte do navegador, função dos ícones da barra de tarefas do navegador, utilização da barra de rolamento, navegação por meio de *hiperlink*, *login* e senha, preenchimento de formulário, reconhecimento da operação de “*download*”, uso de ferramenta de busca e envio de mensagem eletrônico com ou sem arquivo anexado. As duas últimas tarefas necessitam de conexão com a Internet.

Alguns exemplos das tarefas implementadas no MIAUW são mostrados no anexo E. Um CD com uma versão do MIAUW está anexada ao trabalho.

A instalação da ferramenta – a execução da ferramenta depende da instalação de alguns pacotes, todos eles gratuitos. O anexo D apresenta o roteiro de instalação da ferramenta.

4.5.4.3 Recursos de acessibilidade/usabilidade

A necessidade de prover recursos de acessibilidade e usabilidade contou com alguns elementos de interface que são descritas abaixo.

Visando a atratividade, a fonte da letra selecionada é o Arial e o tamanho mínimo utilizado é de 12 pt.

Visando inteligibilidade, procurou-se na medida do possível, construir pequenos blocos de informação e frases curtas. O estilo da linguagem empregada é semelhante a um diálogo, em que as instruções são passadas de forma direta. Procurou-se utilizar um estilo mais simples possível.

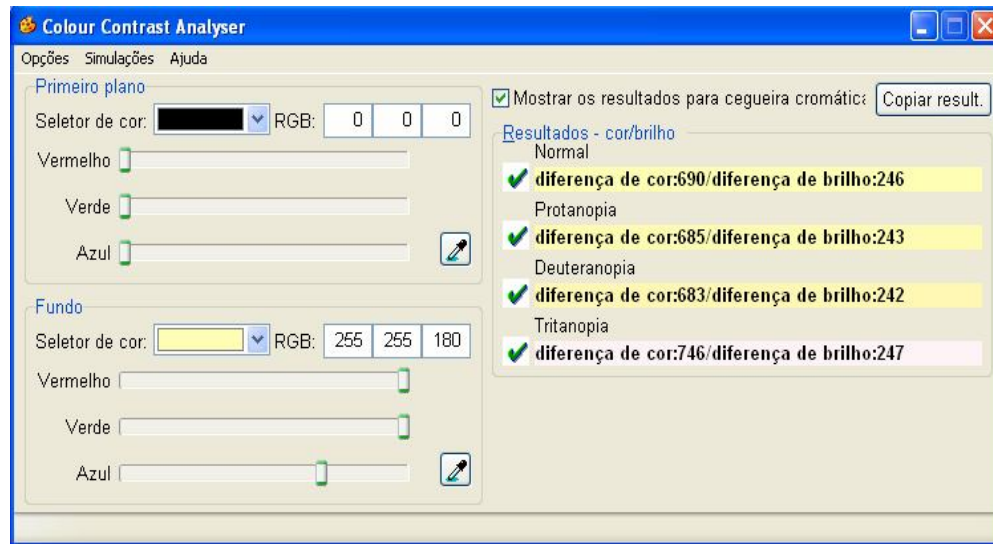
Visando facilidade de aprendizado, foram desenvolvidos pequenos vídeos para tarefas de reconhecimento. A navegação utilizada na ferramenta é bastante simples, contemplando apenas 3 tipos de ações: voltar, avançar e sair. Na maioria das telas, apenas a opção de “avançar” fica disponível.

Visando acessibilidade para pessoas com dificuldades de leitura de textos, todos os textos com as instruções das tarefas também são passados por voz.

Ainda visando acessibilidade para pessoas com baixa visão, para obter o contraste de brilho e cor utilizou-se o Analisador de Contraste de Cores. Para a cor de fundo foi escolhido um tom de amarelo e o texto em preto.

A figura 2 mostra o resultado gerado pelo Analisador de Contraste de Cores. O programa mostra que as diferenças para cor e brilho atendem ao requisito da recomendação do W3C.

Figura 2 - Resultado do Analisador de Contraste de Cores



4.5.5 Aplicação da ferramenta em versão piloto

Inicialmente, desenvolveu-se um protótipo da ferramenta com base nas tarefas classificadas. Nem todas as tarefas puderam ser implementadas devido a algumas adequações dos *software* de apoio e à necessidade de avaliação da tarefa.

A aplicação do protótipo tem o objetivo de verificar se as interfaces gráficas e os textos permitem a compreensão da tarefa proposta pelo usuário. Outra verificação é se a seqüência de tarefas é adequada para a avaliação.

A presença do pesquisador foi necessária para retirar dúvidas e, principalmente, para observar o comportamento do idoso no uso do computador. Verificou-se quais atividades tiveram maior e menor dificuldade de assimilação e se os recursos de acessibilidade atenderam às necessidades de interação com o usuário.

4.5.6 Revisão do conjunto de tarefas

Com a aplicação da versão piloto, observou-se a necessidade de modificar a apresentação de algumas tarefas, reposicionar a seqüência original e, principalmente, alterar as instruções no texto para uma linguagem mais acessível ao usuário. Algumas tarefas foram retiradas e outras incluídas. Assim, há uma pequena diferença entre as tarefas da lista levantada na seção 4.5.3 com as tarefas implantadas na ferramenta de avaliação.

A versão para avaliação foi finalizada e dividida em 4 módulos independentes.

As revisões posteriores contaram com pequenos ajustes em algumas telas e textos. Dessa forma, as características da ferramenta foram mantidas, bem como o conteúdo de avaliação.

4.5.7 Condução da avaliação

Inicialmente, são expostas as razões do trabalho de pesquisa. Esclarece-se que todas as informações solicitadas serão mantidas em sigilo.

A seguir, o usuário preenche o questionário, enquanto o avaliador prepara o MIAUW para ser executado.

No início da avaliação são apresentadas as instruções de como navegar e executar as tarefas propostas (na forma de texto e voz). Embora a ferramenta tenha estes recursos para permitir a aplicação por outros pesquisadores, nos testes realizados havia limitações de tempo, portanto o avaliador explicou como seriam os procedimentos. As dúvidas relacionadas à execução da tarefa podem ser respondidas pelo avaliador, embora o entendimento da questão também seja considerado como parte do teste.

A primeira tarefa do usuário após a leitura das instruções é fazer um cadastramento simples. Estas informações servem para identificar o usuário com os dados de desempenho nas tarefas. Logo em seguida, o teste de avaliação é iniciado.

O teste é feito por módulos, na ordem seqüencial apresentada. Em alguns casos, o usuário não tem condições de realizar as tarefas do módulo proposto, então passa-se para o módulo seguinte. Ao final de cada módulo solicita-se uma identificação do usuário. A identificação é necessária para compor o nome de um arquivo (formato mdb) com os dados de desempenho do teste (acertos, erros, tempo gasto no módulo). Por convenção, adotou-se as iniciais do nome do usuário.

No final do teste (4 módulos), o usuário faz uma avaliação do mesmo. O intuito é verificar as impressões do usuário sobre a ferramenta para posterior aperfeiçoamento. Estas informações também são armazenadas no banco de dados. Esta fase é facultativa ao usuário.

4.5.8 Refinamento do índice

O uso do MIAUW permitiu aferir melhor o grau de autonomia de uso da *web*, com as medidas de desempenho obtidas. As tarefas puderam ser confirmadas em seu grau de dificuldade e, em alguns casos, classificadas novamente. Verificou-se a influência de diversos fatores na execução das tarefas propostas. O relacionamento entre fatores e o desempenho permitiu inferir algumas associações. Com isso, o índice pode ser melhor refinado com a inclusão dessas associações.

O índice é caracterizado pela descrição das habilidades do usuário, as características principais que marcam o posicionamento naquele patamar, a medida de desempenho e os fatores de influência.

A medida de desempenho foi obtida de acordo com o desempenho da amostra pesquisada. Ela reflete o grau de autonomia de acordo com o desempenho do usuário.

5 ESTUDO DE CAMPO

O capítulo descreve os locais de coleta de dados, as soluções encontradas para superar as dificuldades, a forma como os dados foram tabulados, a utilização da ferramenta pelo idoso e a definição dos indicadores de autonomia.

5.1 Descrição dos Locais de Coleta de Dados

Os testes foram efetuados em 3 instituições e, uma boa parte, na residência dos próprios idosos.

A instituição “A” trata-se de um órgão da esfera municipal, cujo objetivo é dar assistência ao idoso. São oferecidas diversas atividades, sendo os cursos de informática uma delas. São cursos básicos (pacote Office) e gratuitos. Como não há conexão disponível com a Internet, não há curso para o aprendizado da *web*. Os cursos levam um semestre para serem concluídos. A renda e a escolaridade são as mais baixas em relação à amostra pesquisada.

A instituição “B” é uma universidade, em que os cursos de informática fazem parte da grade curricular do curso de formação de agente social. Os cursos são pagos e contam com instalações modernas e laboratórios bem equipados. O público tem renda e escolaridade intermediária em relação à amostra pesquisada.

A instituição “C” oferece serviços para uma comunidade ligada a uma instituição religiosa. No local são oferecidos cursos básicos e de Internet. Os cursos são feitos em uma única sala com capacidade para 10 usuários. Cada curso dura em média 3 meses. Neste local, foram encontrados os usuários com os maiores níveis de escolaridade.

Em todas as instituições, o que se observa é a predominância do público feminino.

Vários testes foram efetuados nas residências dos usuários. Normalmente já utilizam a *web* com diferentes graus de conhecimento. A renda e a escolaridade estão em níveis intermediários em relação à amostra. A disponibilidade de tempo desses usuários foi bem maior. Além disso, os que dispunham de conexão com a Internet puderam efetuar duas tarefas que exigiam essa conexão.

5.2 Caracterização da Amostra de Usuários

O grupo de usuários idosos que participou do teste é composto por 23 pessoas, sendo 17 homens e 6 mulheres. A amostra é predominantemente masculina, no entanto o que se constata é a predominância feminina nos cursos de informática voltados à terceira idade. O que explica essa particularidade é que, dos 12 testes efetuados nas

residências, 11 foram feitos com usuários masculinos e apenas 1 com usuário feminino.

O gráfico 2 mostra a distribuição de usuários por faixa etária. Embora o trabalho esteja focado em usuários idosos, optou-se por manter a pequena parcela dos que tem menos de 60 anos para efeito de comparabilidade no desempenho das tarefas com os demais grupos. Além disso, esse grupo está na iminência de ser considerado idoso (intervalo de 2 a 3 anos).

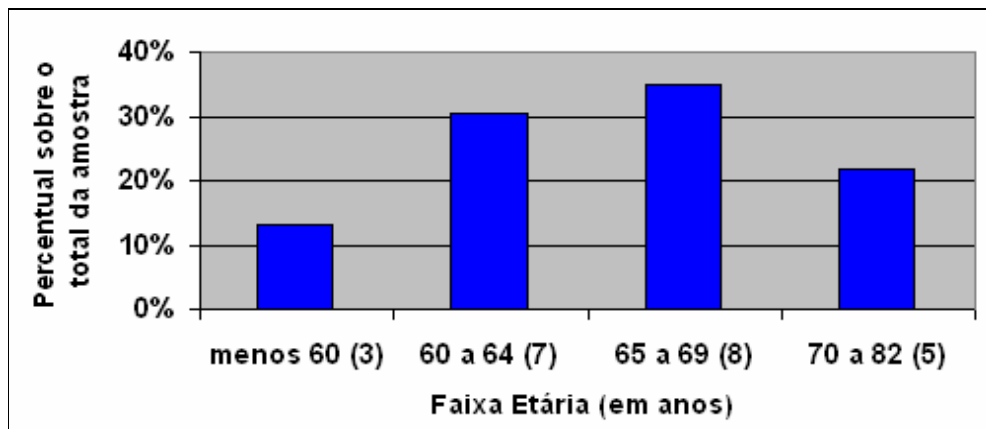


Gráfico 2 – Distribuição da população da amostra dividida por faixa etária

O gráfico 3 mostra que a amostra apresenta alto grau de escolaridade. Segundo grau é equivalente ao ensino médio atual. Ginásio completo é equivalente ao ensino fundamental completo (8 anos) e primário completo é equivalente a 4 anos do atual ensino fundamental.

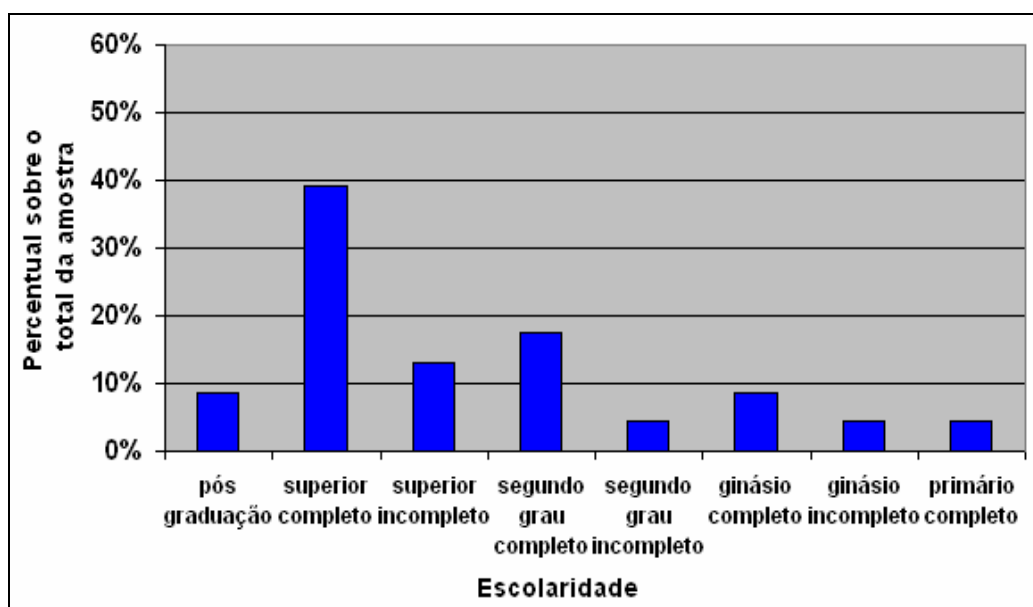


Gráfico 3 – Distribuição da população da amostra por escolaridade

O gráfico 4 mostra o perfil da amostra segundo o estado civil. A maioria é casado(a) e vive com seu respectivo cônjuge.

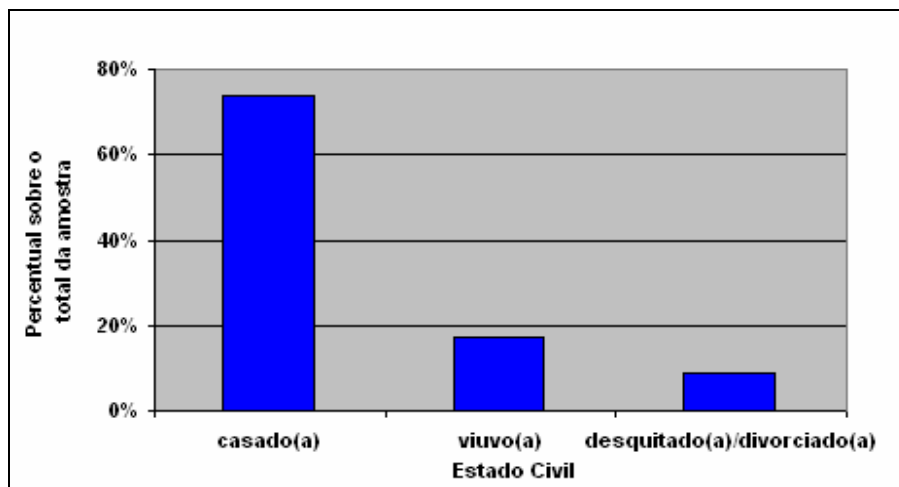


Gráfico 4 – Distribuição da população da amostra por estado civil

O gráfico 5 mostra que a amostra tem renda média bem mais elevada que a média nacional, incluindo a população de não idosos. O salário mínimo era de R\$380 na época.

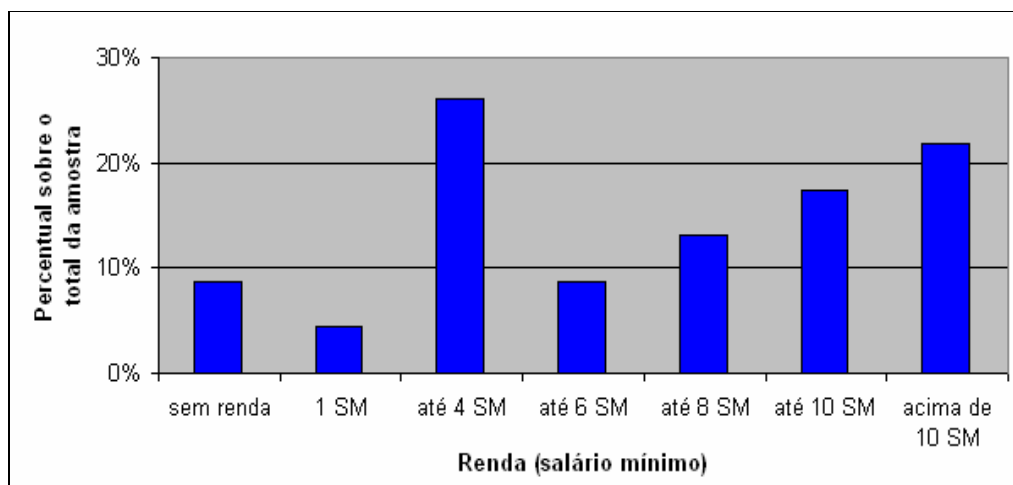


Gráfico 5 – Distribuição da população da amostra por renda

13% não se aposentou, 17,4% são aposentados e continuam na ativa e os demais (69,6%) estão aposentados.

Quase a totalidade considera seu estado de saúde bom e ótimo (95,7%). Dos que declararam possuir algum tipo de dificuldade (17,39%), somente um afirma que a dificuldade afeta muito o seu dia a dia.

A maioria mantém-se socialmente ativo e somente 17% não participam de atividades sociais.

Em relação ao uso de máquinas ou aparelhos, somente no caso do celular ocorre um pouco mais de dificuldade de uso, enquanto os demais são usados por quase a totalidade da população e sem dificuldade. A tabela 2 mostra as dificuldades em cada aparelho.

Tabela 2 – Uso e dificuldade nos aparelhos

Aparelho	Uso	Dificuldade
Caixa eletrônico	100%	4,3%
Celular	82,60%	26%
Controle Remoto	95,70%	4,3%

Alguns aprenderam a usar o computador sozinho (8,7%), enquanto a maioria fez ou faz algum curso de informática.

O gráfico 6 mostra que 82,6% têm computador, e 17,4% que não tem posse. Dos que não possuem computador, a metade já possuiu anteriormente. Os que não possuem afirmam que podem utilizar o computador em outros locais.

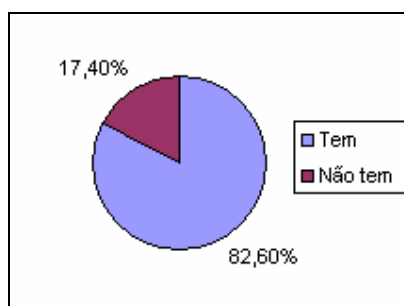


Gráfico 6 – Posse de computador

O gráfico 7 mostra que 60,9% afirmam que conhecem pouco, 26,1% tem conhecimento razoável e 13% afirmam que tem bom conhecimento. Esse dado confirma a pesquisa TIC2006 e a da Datafolha 2007.

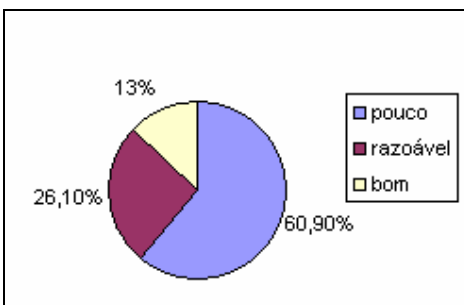


Gráfico 7 – Grau de conhecimento do computador

8,7% afirmam que o computador não tem importância, entretanto entram em contradição quando afirmam que gostariam de participar de experimentos sobre a Internet e apresentam diversas motivações para utilizá-la.

34,8% têm receio de usar o computador. Esse receio envolve diferentes níveis de preocupação, como a entrada em *sites* desconhecidos, lidar com vírus de computador, clicar em locais errados e o medo inicial dos iniciantes.

30,4% afirmam que não tem dificuldade com a terminologia empregada no computador.

34,8% não têm acesso à internet e 21,7% nunca utilizaram. Dos que tem acesso, a maioria acessa de sua casa.

Em relação ao conhecimento sobre Internet, 26,1% não têm nenhum, 34,8% consideram pouco, 30,4% considera razoável e 8,7% considera bom.

60,9% contam com alguma ajuda externa, embora a disponibilidade da pessoa seja pequena.

No gráfico 8, observa-se que as motivações de uso da Internet são bastante variadas. Duas motivações, das 3 mais selecionadas (comunicação com amigos ou parentes e ampliação de conhecimentos), são coincidentes com outras pesquisas (Fundação Perseu Abramo, 2007; Datafolha, 2007), sendo que a opção “lazer, turismo e cultura” ganha mais destaque na amostra.

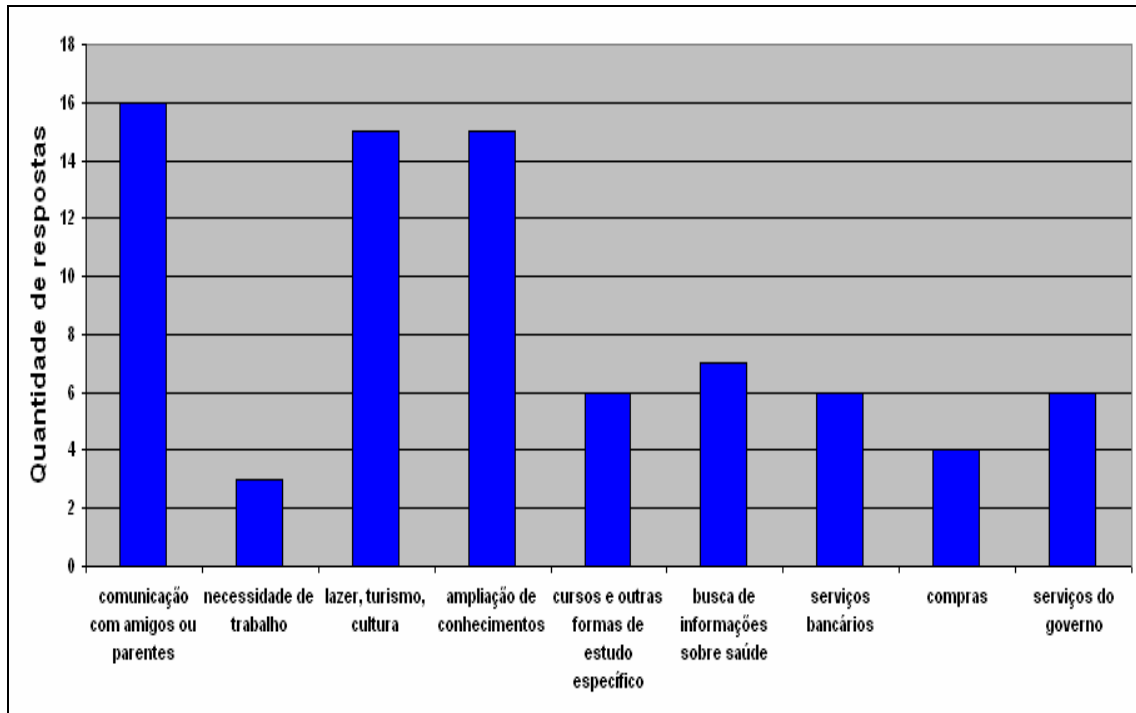


Gráfico 8 – Motivações para uso da internet

5.3 Fontes de Dados Secundários

Os dados secundários, obtidos em outras pesquisas, servem para reforçar as informações obtidas na pesquisa e destacar outras informações não cobertas na coleta de dados. Além disso, posiciona a amostra pesquisada dentro de um contexto mais amplo.

São utilizadas as seguintes pesquisas sobre uso da Internet: TIC Domicílios (2005 e 2006) da CGI (Comitê Gestor da Internet no Brasil), Fundação Perseu Abramo e Datafolha (2007). A primeira pesquisa envolve todas as faixas etárias, enquanto as duas últimas são específicas para terceira idade.

Os principais resultados da pesquisa TIC Domicílios (2005 e 2006) são: 1) as maiores dificuldades de acesso à Internet estão mais nos custos, baixa renda e baixa escolaridade do que na absorção da tecnologia; 2) política de preços para computadores não é efetiva para as classes de baixa renda; 3) 79,64% de idosos que acessam a Internet o fazem de casa; 4) houve um aumento de posse de computador de 16,9% (2005) para 19,6% (2006), o que se conclui que ainda existe espaço para crescimento; 5) as políticas governamentais de posse de computador são mais efetivas do que as de uso do computador; 6) parcela considerável de idosos aprendeu a usar o computador sozinho; 7) existe uma separação entre posse e uso do computador, a posse está mais ligada à renda familiar; 8) dos idosos que acessam internet 45,19% acessam diariamente e 41,81% pelo menos 1 vez por semana

A tabela 3 mostra a influência da escolaridade no acesso ao computador. Quanto maior a escolaridade, maior o acesso. Essa informação reforça os dados coletados na pesquisa, pois a amostra apresenta alta escolaridade e com 80,60% de posse de computador.

Tabela 3 - Proporção de Indivíduos com Acesso ao Computador em Casa (percentual sobre o total da população)

Instrução	Percentual
Analfabeto/Fundamental Incompleto I	1,5
Fundamental I	3,39
Fundamental II Incompleto	3,87
Fundamental II	8,41
Médio Incompleto	11,64
Médio Completo	18,33
Superior Incompleto	39,42
Superior Completo	53,06

Fonte: Pesquisa TIC 2005 (adaptado)

A tabela 4, abaixo, mostra uma diferença relevante dos que tem posse de computador e dos que tem acesso à Internet. Na amostra pesquisada, 80,60% tem posse de computador, mas somente 65,22% tem acesso à Internet.

Tabela 4 - Proporção de Domicílios com Computador e Internet (percentual sobre total de domicílios)

Renda Familiar	Posse de Computador	Acesso à Internet
< R\$300	1,87	0,46
R\$300 - R\$500	2,51	1,22
R\$501 – R\$1000	13,84	8,90
R\$1001 – R\$ 1800	36,72	27,33
R\$ 1801 +	60,17	50,53

Fonte: Pesquisa TIC 2006 (adaptado)

A tabela 5 mostra as razões que um idoso tem para não usar a Internet. O que chama a atenção é o grande percentual dos que não tem interesse de usar. A amostra pesquisada não está dentro deste contexto, uma vez que a maioria absoluta tem interesse de usar a Internet. Nesse requisito a amostra pesquisada é uma exceção, pois para a formação do indicador eram necessários usuários idosos com algum conhecimento sobre Internet.

**Tabela 5 - Motivos pelos quais nunca utilizou a Internet
(percentual sobre o total de pessoas que nunca acessou a Internet - idosos)**

Motivo	Percentual
Não tem computador em casa	45,99
Não sabe usar o computador	57,32
Não tem necessidade/interesse	65,42
Falta de habilidade com a internet	16,25
Não tem internet em casa	9,34
Não tem acesso à internet na cidade onde vive	0,21
Deficiência física	0,44

Fonte: Pesquisa TIC 2006 (adaptado)

Na pesquisa da Fundação Perseu Abramo, 58% dos idosos não tem interesse de utilizar a Internet. As motivações de uso são: adquirir conhecimento (11%), aprender a mexer (10%), comunicação com amigos/familiares por e-mail (7%), fazer pesquisas (6%), ler notícias (4%), preço melhor/mais barato (3%), distrair-se/passar o tempo (3%), conhecer novas pessoas/fazer amizades (2%), local gratuito para usar (2%), navegar pela Internet (2%), jogar (1%), facilidade e auxílio na escrita (1%), cursos pela Internet (1%), buscar receitas (1%), ouvir música (1%), outras respostas (6%), não sabe/não respondeu (1%).

Na pesquisa Datafolha, feita na cidade de São Paulo em 2007, 45% dos idosos declaram possuir computador, mas somente 19% o utilizam. Dos que utilizam computador, 24% afirmam que tiveram o primeiro contato com computador depois dos 60 anos. A média de idade dos que começaram a utilizar é de 54 anos. Para 85% dos entrevistados o aprendizado é muito útil nessa idade, percentual que sobe para 98% dos que utilizam a Internet.

Dentre os benefícios citados listam-se: atualizar-se sobre os acontecimentos no Brasil e no mundo (24%), comunicar-se com amigos, familiares e outras pessoas (19%), obter conhecimento (17%), pesquisar assuntos diversos (11%), pagar contas e realizar transações bancárias sem sair de casa (8%), estudar (3%), fazer compras online (2%), exercitar a mente e o raciocínio (10%), trabalhar (9%), divertir-se (9%) e ter a sensação de se estar por dentro do que é moderno, atual, novo (5%).

Dos que não utilizam Internet, 36% responderam que não sabem usar o computador, 25% porque não possuem computador, 24% não têm interesse de usar, 11% que tem outras atividades e 8% que se julgam ter idade avançada para lidar com o computador, 5% por condições financeiras e 5% por paciência e estudo.

Dos que utilizam internet, 76% julga importante o uso da internet em suas vidas, 13% mais ou menos, 7% pouco importante e 2% nada importante.

As atividades que realizam na Internet são: ler notícias (77%), trocar e-mails (77%), pesquisar atividades culturais ou cursos (71%), acessar o site do INSS e de outros serviços públicos (65%) e trocar mensagens instantâneas (58%). A maioria não costuma fazer transações bancárias (59%), não ouve música (72%) e nem faz compras (74%).

BECKER (2004) destaca que nos Estados Unidos o maior incentivo do uso da Internet por idosos é obter informações sobre cuidados com a saúde.

5.4 Resultados

Os dados coletados foram passados para uma planilha, com dados de acerto por tarefa e usuário. Considerou-se que as tarefas não realizadas por desconhecimento do usuário como incorretas. Isso permite que todas as tarefas tenham o mesmo total de respostas. O resultado é mostrado no gráfico 9.

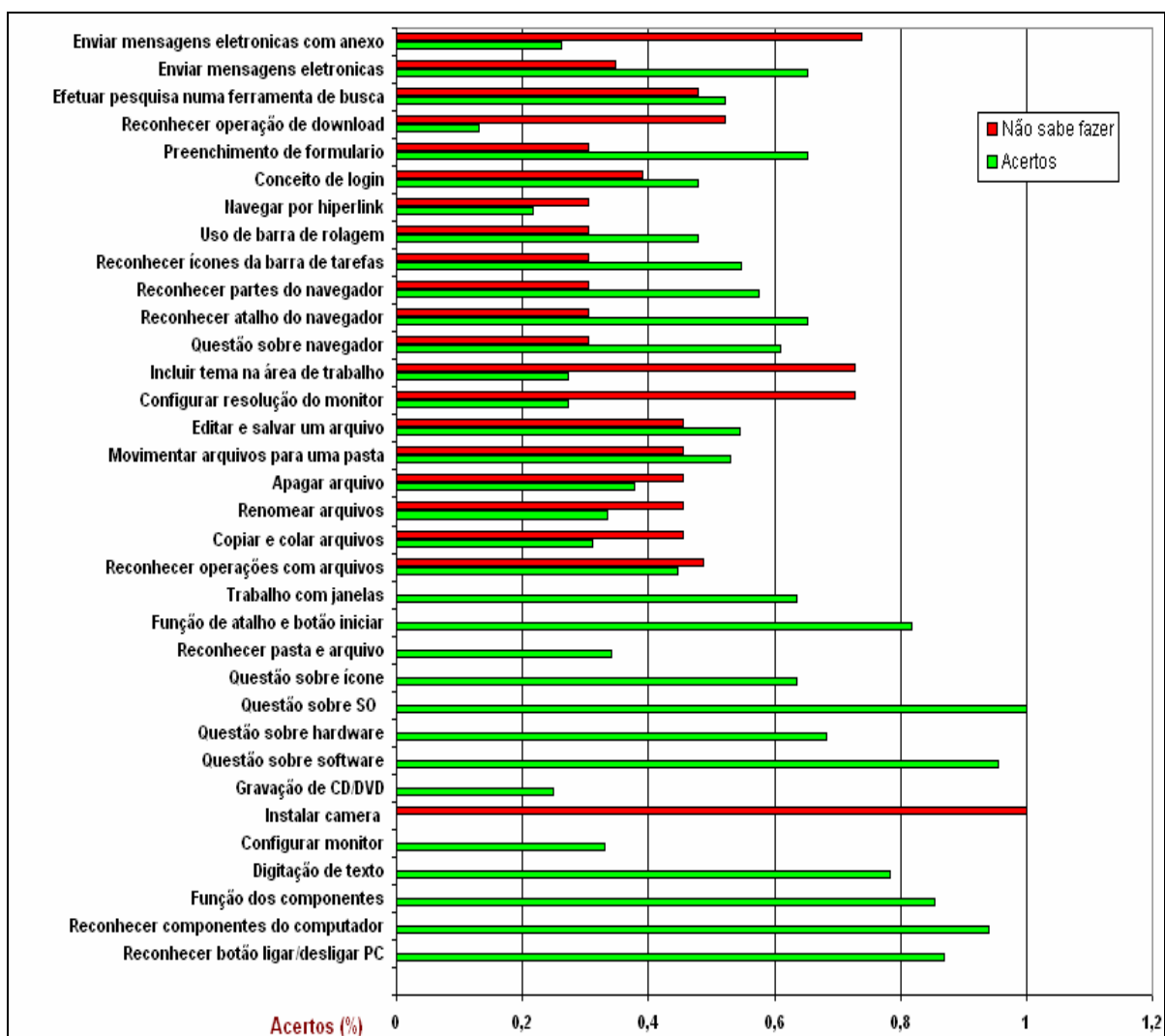


Gráfico 9 – Desempenho geral na execução de tarefas

Com os dados de desempenho geral, adotou-se o seguinte critério para classificar as tarefas por grau de dificuldade. A tabela 6 mostra o critério adotado.

Tabela 6 – Convenção para classificar as tarefas

Percentual de Acerto	Grau de dificuldade
35% ou menos	Difícil
Acima de 35% e abaixo de 70%	Intermediária
70% ou acima de 70%	Fácil

A tabela 7 mostra a classificação do grau de dificuldade de acordo com o critério adotado que é mostrado na tabela 6.

Tabela 7 - Classificação das tarefas segundo o grau de dificuldade

Classificação	Percentual de Acertos	Tarefa
Fácil	86,96%	Reconhecer botão ligar/desligar PC
	94,02%	Reconhecer componentes do computador
	85,51%	Função dos componentes
	95,45%	Questão sobre software
	81,82%	Função de atalho e botão iniciar
	74%	Digitação de texto
Intermediária	68,18%	Questão sobre hardware
	63,64%	Questão sobre ícone
	63,64%	Trabalho com janelas
	44,56%	Reconhecer operações com arquivos
	54,66%	Reconhecer ícones na barra de tarefas
	53,03%	Movimentar arquivos para uma pasta
	54,55%	Editar e salvar um arquivo
	60,87%	Questão sobre navegador
	65,22%	Reconhecer atalho do navegador
	57,61%	Reconhecer partes do navegador
	47,82%	Uso da barra de rolagem
	47,83%	Conceito de <i>login</i>
	65,22%	Preenchimento de formulário
52,17%	Efetuar uma pesquisa numa ferramenta de busca	
65,22%	Enviar mensagens eletrônicas	
Difícil	33%	Configurar monitor
	25%	Gravar cd/dvd
	34,09%	Reconhecer pasta e arquivo
	31,17%	Copiar e colar arquivos
	33,58%	Renomear arquivos
	37,88%	Apagar arquivos
	27,27%	Configurar resolução do monitor
	27,27%	Incluir tema na área de trabalho
	21,74%	Navegar por <i>hiperlink</i>
	13,04%	Reconhecer operação de <i>download</i>
	26,09%	Enviar mensagens eletrônicas com anexo

Os três grupos de tarefas são confrontados com as seguintes variáveis independentes: idade, renda, escolaridade, ajuda externa, grau de conhecimento da Internet e frequência de uso da *web*. As variáveis dependentes são o percentual de acertos e o tempo gasto em cada tarefa.

Para cada variável independente, procurou-se dividir grupos de usuários relativamente próximos. A média do desempenho de cada grupo em cada tarefa é o dado consolidado na tabela. Somente as tarefas efetivamente realizadas é que foram consideradas, evitando possíveis desvios na média do grupo. As tarefas executadas por grupos de menos de 3 usuários foram descartadas. Por isso, alguns dados na tabela estão vazios. Para cada conjunto de tarefas é apresentada uma média geral por grupo. Essa média deve levar em conta as tarefas executadas por todos os grupos. Os campos de valores assinalados com ‘*’ foram desconsiderados para cálculo da média geral.

Optou-se por utilizar tabelas ao invés de gráficos, pois elas fornecem uma visão geral dos resultados em relação às tarefas e grupos. Para cada tabela seria necessário utilizar 3 gráficos.

5.4.1 A variável ajuda externa

A tabela 8 mostra o desempenho dos três grupos selecionados, em relação à variável ajuda externa. O agente dessa ajuda externa pode ser algum parente (filho, neto), amigo ou professor. Para tarefas fáceis, o desempenho dos grupos é relativamente homogêneo. O grupo [com ajuda sempre disponível] tem um desempenho ligeiramente inferior aos demais grupos. Essa aparente discrepância ocorre devido a um usuário, cujo desempenho fica abaixo de seu nível de conhecimento. Esse usuário esbarra na barreira do idioma.

Para o conjunto de tarefas intermediárias não se observa regularidade no desempenho dos grupos.

No caso de tarefas difíceis, fica clara a diferenciação de desempenho dos três grupos. A seguinte ordem crescente de acertos é observada: sem ajuda, com ajuda constante e com ajuda ocasional. A performance de cada grupo segue um padrão bastante semelhante.

Tabela 8 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupos [ajuda externa]

Grau	Tarefas	Sem ajuda externa	Ajuda externa ocasional	Ajuda externa constante
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	88,89%	88,89%	100%
	Reconhecer componentes do computador	97,22%	94,44%	84,38%
	Função dos componentes	88,89%	87,04%	79,17%
	Questão sobre <i>software</i>	88,89%	100%	100%
	Função de atalho e botão iniciar	88,89%	81,25%	75%
	Digitação de texto	77,78%	88,89%	75%
	Média Geral		88,43%	90,09%
Médias	Questão sobre hardware	66,67%	75%	75%
	Trabalhar com janelas	59,26%	66,67%	58,33%
	Reconhecer operações com arquivos	43,90%	45,95%	45,06%
	Movimentar arquivos para uma pasta	94,44%	100%	100%
	Editar e salvar um arquivo texto	100%	100%	100%
	Questão sobre navegador	100%	85,71%	66,67%
	Reconhecer atalho do navegador	80%	100%	100%
	Reconhecer partes do navegador	85%	82,14%	91,67%
	Reconhecer ícones da barra de tarefas	62,86%	83,67%	85,71%
	Uso da barra de rolagem	60%	85,71%	66,67%
	Conceito de <i>login</i>	80%	71,43%	33,33%
	Preenchimento de formulário	80%	85,71%	100%
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca	80%	71,43%	100%
	Enviar mensagens eletrônicas	80%	100%	100%
	Questão sobre ícone	25% *	60% *	
Média Geral		76,58%	82,39%	80,17%
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos	27,78%	43,75%	25%
	Copiar e colar arquivos (passos)	54,29%	71,43%	52,38%
	Renomear arquivos (passos)	40%	82,14%	71,43%
	Apagar arquivo (passos)	50%	87,50%	77,78%
	Navegar por <i>hiperlink</i>	20%	42,86%	33,33%
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo	20%	57,14%	33,33%
	Reconhecer operação de <i>download</i>	33,33% *	80% *	
	Configurar resolução do monitor			
	Incluir tema na área de trabalho			
	Gravar CD ou DVD		16,67% *	
	Configurar monitor			
	Média Geral		35,35%	64,14%

A tabela 9 mostra o tempo gasto na execução para os três grupos selecionados em relação à variável ajuda externa.

O grupo [com ajuda externa constante], de modo geral levou menos tempo para executar as tarefas. O grupo [sem ajuda] leva mais tempo que os demais, tendência mais nítida nas tarefas médias e difíceis.

Tabela 9 – Tempo gasto, em segundos, por grupos [ajuda externa]

Grau	Tarefas	Sem ajuda externa	Ajuda externa ocasional	Ajuda externa constante
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	68	51	57
	Reconhecer componentes do computador	168	135	139
	Função dos componentes	206	186	142
	Questão sobre <i>software</i>	29	24	18
	Função de atalho e botão iniciar	140	160	125
	Digitação de texto	341	368	273
	Média Geral	159	154	127
Médias	Questão sobre hardware	32	22	13
	Trabalhar com janelas	190	175	99
	Reconhecer operações com arquivos	362	261	245
	Movimentar arquivos para uma pasta	92	82	64
	Editar e salvar um arquivo texto	298	125	202
	Questão sobre navegador	32	31	19
	Reconhecer atalho do navegador	30	30	36
	Reconhecer partes do navegador	141	111	117
	Reconhecer ícones da barra de tarefas	185	150	111
	Uso da barra de rolagem	117	124	71
	Conceito de <i>login</i>	64	85	68
	Preenchimento de formulário	119	102	117
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca			
	Enviar mensagens eletrônicas			
Questão sobre ícone	34	45	25	
Média Geral	130	103	91	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos	167	179	98
	Copiar e colar arquivos (passos)	180	196	117
	Renomear arquivos (passos)	136	107	100
	Apagar arquivo (passos)	86	74	53
	Navegar por <i>hiperlink</i>	195	118	109
	Enviar email com anexo			
	Reconhecer operação de <i>download</i>	70 *	80 *	
	Média Geral	153	135	95

5.4.2 A variável renda

A tabela 10 mostra o desempenho por grupos de renda. Para as tarefas fáceis, o grupo [sem renda] tem desempenho abaixo dos demais grupos e o grupo de maior renda tem o melhor desempenho. Nas tarefas intermediárias, não há diferenciação. Para as tarefas difíceis, com exceção de 2 tarefas, os grupos apresentam desempenhos semelhantes.

Tabela 10 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupos [renda]

Grau	Tarefas	sem renda/ 1SM (3)	2 a 6 SM (8)	6 a 10 SM (7)	>10 SM (5)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	66,67%	88%	100%	80%
	Reconhecer componentes do computador	100%	93,75%	89%	97,50%
	Função dos componentes	66,67%	83,33%	78,57%	96,67%
	Questão sobre software	66,67%	100%	100%	100%
	Função de atalho e botão iniciar	83,33%	85,71%	64%	100%
	Digitação de texto	33,33%	83,33%	85,71%	80%
	Média Geral	69,45%	89,02%	86,21%	92,36%
Médias	Questão sobre <i>hardware</i>	33%	86%	57%	80%
	Trabalhar com janelas	67%	67%	67%	53,33%
	Reconhecer operações com arquivos	14%	41,94%	34,48%	70%
	Movimentar arquivos para uma pasta		94,44%	100,00%	96%
	Editar e salvar um arquivo texto		100%	100%	100%
	Questão sobre navegador		80%	80%	100%
	Reconhecer atalho do navegador		80%	100%	100%
	Reconhecer partes do navegador		80%	85%	88%
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		71,43%	94,29%	64%
	Uso da barra de rolagem		80%	60%	75%
	Conceito de <i>login</i>	0%	60%	80%	75%
	Preenchimento de formulário		80%	100%	75%
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca		80%	80%	75%
	Enviar mensagens eletrônicas		100%	100%	75%
	Questão sobre ícone		67%	33%	67%
Média Geral		77,85%	78,05%	79,55%	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		43%	36%	30%
	Copiar e colar arquivos (passos)		57%	71%	64,29%
	Renomear arquivos (passos)		67%	61%	61%
	Apagar arquivo (passos)		83%	75%	68%
	Navegar por <i>hiperlink</i>		40%	40%	25%
	Enviar email com anexo		40%	40%	50%
	Reconhecer operação de <i>download</i>		67%	100%	33%
	Configurar resolução do monitor			33% *	
	Incluir tema na área de trabalho			33% *	
	Gravar CD ou DVD		25%	33%	33%
	Configurar monitor		0%	67%	67%
	Média Geral		46,89%	58,11%	47,92%

A tabela 11 mostra o tempo gasto nas tarefas classificadas por grupos de renda. Para o conjunto de tarefas fáceis há padrão bem definido do tempo gasto por cada grupo. O grupo sem renda apresenta os tempos maiores para executar tarefas. O grupo [6 até 10 SM] é o que leva menos tempo. Para o conjunto de tarefas médias, com exceção de uma tarefa, todos os grupos apresentam tempos semelhantes. Para as tarefas difíceis, com exceção de 2 tarefas, todos os grupos apresentam tempos semelhantes.

Tabela 11 – Tempo gasto, em segundos, por grupos [renda]

Grau	Tarefas	sem renda /1 SM (3)	2 a 6 SM (8)	6 a 10 SM (7)	>10 SM (5)	
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	81	56	70	60	
	Reconhecer componentes do computador	179	141	165	165	
	Função dos componentes	286	230	174	180	
	Questão sobre <i>software</i>	506	445	283	346	
	Função de atalho e botão iniciar	63	25	24	28	
	Digitação de texto	181	174	119	153	
	Média Geral		216	179	139	155
Médias	Questão sobre hardware		33	17	29	
	Trabalhar com janelas		207	132	191	
	Reconhecer operações com arquivos		329	308	304	
	Movimentar arquivos para uma pasta		54	78	106	
	Editar e salvar um arquivo texto		131	161	318	
	Questão sobre navegador		38	27	26	
	Reconhecer atalho do navegador		23	34	38	
	Reconhecer partes do navegador		138	109	164	
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		209	144	168	
	Uso da barra de rolagem		171	109	111	
	Conceito de <i>login</i>		104	61	74	
	Preenchimento de formulário		143	94	121	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca					
	Enviar mensagens eletrônicas					
	Questão sobre ícone			55	19	43
Média Geral			126	99	130	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		227	137	139	
	Copiar e colar arquivos (passos)		154	168	204	
	Renomear arquivos (passos)		103	123	131	
	Apagar arquivo (passos)		60	73	95	
	Navegar por <i>hiperlink</i>		241	117	158	
	Enviar email com anexo					
	Reconhecer operação de <i>download</i>			77	84	66
	Média Geral			144	117	132

5.4.3 A variável curso

A tabela 12 mostra o desempenho por grupos (curso). Para tarefas fáceis, os que tiveram curso há mais de 1 ano tem desempenho superior aos demais grupos.

Para tarefas médias, o grupo [mais de 1 ano de curso] tem desempenho levemente superior nas tarefas relacionadas ao sistema operacional, enquanto que, nas relacionadas ao uso da *web*, o grupo [com menos de 1 ano de curso] tem desempenho levemente superior.

No caso de tarefas difíceis, há uma clara diferenciação no desempenho dos dois grupos. O grupo [com mais de 1 ano de curso] tem desempenho superior ao outro grupo.

Tabela 12 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [curso]

Grau	Tarefa	Sem Curso (3)	1 ano ou menos (11)	mais de 1 ano (8)	
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	100%	72,72%	100%	
	Reconhecer componentes do computador	79,17%	95,45%	96,88%	
	Função dos componentes	72,22%	80,30%	95,83%	
	Questão sobre <i>software</i>	100%	90%	100%	
	Função de atalho e botão iniciar	83,33%	80%	81,25%	
	Digitação de texto		72,73% *	87,50% *	
	Média Geral		86,69%	83,69%	94,79%
Médias	Questão sobre hardware		50%	75%	
	Trabalhar com janelas		56,67%	83,33%	
	Reconhecer operações com arquivos		17,78%	68,42%	
	Movimentar arquivos para uma pasta		94,44%	97,22%	
	Editar e salvar um arquivo texto		100%	100%	
	Questão sobre navegador		100%	75%	
	Reconhecer atalho do navegador		100%	87,50%	
	Reconhecer partes do navegador		75%	84,36%	
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		75%	73,21%	
	Uso da barra de rolagem		100%	50%	
	Conceito de <i>login</i>		75%	62,50%	
	Preenchimento de formulário		100%	75%	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca		50%	87,50%	
	Enviar mensagens eletrônicas		75%	100%	
	Questão sobre ícone		40%	66,67%	
Média Geral			73,93%	79,05%	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		25%	43,75%	
	Copiar e colar arquivos (passos)		52,38%	69,05%	
	Renomear arquivos (passos)		47,62%	61,90%	
	Apagar arquivo (passos)		55,55%	72,22%	
	Navegar por <i>hiperlink</i>		25%	37,50%	
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo		25%	50%	
	Reconhecer operação de <i>download</i>		66,67%	66,67%	
	Configurar resolução do monitor			75% *	
	Incluir tema na área de trabalho			50% *	
	Gravar CD ou DVD		0%	50%	
	Configurar monitor		16,67%	50%	
	Média Geral			34,88%	55,68%

A tabela 13 mostra o tempo gasto por grupo [curso]. Para tarefas fáceis, o grupo [com menos de 1 ano] gasta mais tempo na execução das tarefas. O grupo [sem curso] tem desempenho muito semelhante ao grupo [com mais de 1 ano de curso].

Para tarefas intermediárias, o grupo [com menos de 1 ano de curso] leva mais tempo para executar as tarefas relacionadas ao sistema operacional, enquanto as tarefas relacionadas ao uso da *web* os dois grupos tem desempenho semelhante

Para tarefas difíceis, o grupo [com mais de 1 ano de curso] levou menos tempo para executar as tarefas.

Tabela 13 – Tempo gasto, em segundos, por grupos [curso]

Grau	Tarefas	Sem Curso (3)	1 ano ou menos (11)	mais de 1 ano (8)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	65	76	52
	Reconhecer componentes do computador	165	168	148
	Função dos componentes	153	252	173
	Questão sobre <i>software</i>	286	463	315
	Função de atalho e botão iniciar	26	40	23
	Digitação de texto	157	190	111
	Média Geral	142	198	137
Médias	Questão sobre <i>hardware</i>		29	27
	Trabalhar com janelas		225	162
	Reconhecer operações com arquivos		326	289
	Movimentar arquivos para uma pasta		134	72
	Editar e salvar um arquivo texto		217	142
	Questão sobre navegador		31	28
	Reconhecer atalho do navegador		19	39
	Reconhecer partes do navegador		109	132
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		165	162
	Uso da barra de rolagem		102	128
	Conceito de <i>login</i>		71	68
	Preenchimento de formulário		85	122
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca			
	Enviar mensagens eletrônicas			
	Questão sobre ícone		38	41
Média Geral		119	108	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		221	142
	Copiar e colar arquivos (passos)		208	173
	Renomear arquivos (passos)		234	95
	Apagar arquivo (passos)		168	75
	Navegar por <i>hiperlink</i>		78	189
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo		181	134
	Reconhecer operação de <i>download</i>		92	69
	Média Geral		169	125

5.4.4 A variável idade

A tabela 14 mostra o desempenho por grupos de idade. Para tarefas fáceis, o grupo [70 a 82 anos] apresentou desempenho inferior aos demais grupos. Não há diferença significativa no desempenho dos demais grupos.

Para tarefas intermediárias, o grupo [72 a 82 anos] tem melhor desempenho nas questões conceituais. O grupo [60 a 64 anos] tem o melhor desempenho em relação aos demais grupos – 6 tarefas com aproveitamento de 100%.

Para tarefas difíceis, o grupo [65 a 69 anos] tem desempenho levemente superior. O que se observa em algumas tarefas é a grande diferença de desempenho nos dois grupos.

Tabela 14 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [idade]

Grau	Tarefas	menos de 60 anos (3)	60 a 64 anos (7)	65 a 69 anos (8)	70 a 82 anos (5)	
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	100%	100%	62,50%	100%	
	Reconhecer componentes do computador	100%	96,43%	95,31%	85%	
	Função dos componentes	88,89%	95,24%	85,42%	73,33%	
	Questão sobre <i>software</i>	100%	100%	100%	80%	
	Função de atalho e botão iniciar	83,33%	85,71%	85,71%	70%	
	Digitação de texto	100%	85,71%	87,50%	60%	
	Média Geral		95,37%	93,85%	86,07%	78,06%
Médias	Questão sobre <i>hardware</i>	33,33%	57,14%	85,71%	80%	
	Trabalhar com janelas	77,78%	61,90%	80,95%	33,33%	
	Reconhecer operações com arquivos	38,46%	34,38%	70,97%	17,39%	
	Movimentar arquivos para uma pasta		100%	94,44%		
	Editar e salvar um arquivo texto		100%	100%		
	Questão sobre navegador		100%	100%		
	Reconhecer atalho do navegador		100%	83,33%		
	Reconhecer partes do navegador		95%	79,17%		
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		71,43%	73,81%		
	Uso da barra de rolagem		60%	100%		
	Conceito de <i>login</i>		60%	83,33%		
	Preenchimento de formulário		80%	100%		
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca		100%	83,33%		
	Enviar mensagens eletrônicas		100%	83,33%		
	Questão sobre ícone			50%	33,33%	66,67%
Média Geral			77,99%	83,45%		
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos	50%	7,14%	57,14%	20%	
	Copiar e colar arquivos (passos)		52,38%	59,52%		
	Renomear arquivos (passos)		52,38%	61,90%		
	Apagar arquivo (passos)		38,89%	72,22%		
	Navegar por <i>hiperlink</i>		40%	33,33%		
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo		40%	50%		
	Reconhecer operação de <i>download</i>		75%	66,67%		
	Configurar resolução do monitor					
	Incluir tema na área de trabalho					
	Gravar CD ou DVD		25%	25%	0%	
	Configurar monitor		75%	0%	0%	
	Média Geral			45,09%	47,31%	

A tabela 15 mostra o tempo gasto por grupos de idade.

Para tarefas fáceis, os grupos não apresentam diferenciação na performance, com exceção de uma tarefa. É esperado que o grupo mais idoso leve mais tempo para a tarefa de digitação, pois ela exige maior coordenação motora e visão melhor, atributos que os mais idosos começam a ter maior dificuldade

No caso de tarefas intermediárias, com exceção de 1 tarefa há uma proporcionalidade entre o tempo gasto e a idade do grupo.

Tabela 15 – Tempo gasto, em segundos, por grupo [idade]

Grau	Tarefas	menos de 60 anos (3)	60 a 64 anos (7)	65 a 69 anos (8)	70 a 82 anos (5)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	64	43	77	71
	Reconhecer componentes do computador	140	141	152	207
	Função dos componentes	154	181	216	250
	Questão sobre <i>software</i>	18	21	43	34
	Função de atalho e botão iniciar	118	154	160	150
	Digitação de texto	294	312	323	616
	Média Geral	131	142	162	221
Médias	Questão sobre hardware	18	23	29	27
	Trabalhar com janelas	103	160	198	251
	Reconhecer operações com arquivos	408	200	314	354
	Movimentar arquivos para uma pasta		70	94	
	Editar e salvar um arquivo texto		123	269	
	Questão sobre navegador		16	30	
	Reconhecer atalho do navegador		28	31	
	Reconhecer partes do navegador		105	129	
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		100	187	
	Uso da barra de rolagem		61	106	
	Conceito de <i>login</i>		64	65	
	Preenchimento de formulário		109	103	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca				
	Enviar mensagens eletrônicas				
	Questão sobre ícone		26	49	54
Média Geral		83	123		
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		120	171	
	Copiar e colar arquivos (passos)		134	198	
	Renomear arquivos (passos)		98	133	
	Apagar arquivo (passos)		76	78	
	Navegar por <i>hiperlink</i>		133	176	
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo				
	Reconhecer operação de <i>download</i>		65	80	
	Média Geral		104	139	

5.4.5 A variável grau de conhecimento da internet

A tabela 16 mostra o desempenho por grupos sobre conhecimento da Internet.

Para tarefas fáceis, o grupo [nenhum conhecimento] tem desempenho superior ao grupo [pouco conhecimento].

Para tarefas intermediárias, o grupo [razoável/bom] apresenta superioridade nas tarefas relacionadas ao uso da web em relação ao outro grupo [pouco]. Para as tarefas do sistema operacional, não há diferenciação no desempenho dos dois grupos.

Para tarefas difíceis, o grupo [bom/razoável] tem desempenho superior ao grupo [pouco] em todas as tarefas.

**Tabela 16 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupo
[conhecimento da Internet]**

Grau	Tarefas	Pouco (8)	Razoável/Bom (9)	Nenhum (6)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	87,50%	88,89%	83,33%
	Reconhecer componentes do computador	90,63%	94,44%	95,92%
	Função dos componentes	77,08%	92,59%	91,67%
	Questão sobre <i>software</i>	100%	100%	83,33%
	Função de atalho e botão iniciar	68,75%	87,50%	91,67%
	Digitação de texto	75%	89%	66,67%
	Média Geral	83,16%	92,07%	85,43%
Médias	Questão sobre <i>hardware</i>	87,50%	75%	33,33%
	Trabalhar com janelas	58,33%	83,33%	61,11%
	Reconhecer operações com arquivos	51,35%	63,41%	7,69%
	Movimentar arquivos para uma pasta	100%	97,22%	
	Editar e salvar um arquivo texto	100%	100%	
	Questão sobre navegador	66,67%	100%	
	Reconhecer atalho do navegador	100%	88,89%	
	Reconhecer partes do navegador	83,33%	86,11%	
	Reconhecer ícones da barra de tarefas	78,57%	76,19%	
	Uso da barra de rolagem	50%	88,89%	
	Conceito de <i>login</i>	50%	77,78%	
	Preenchimento de formulário	83,33%	88,89%	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca	50%	100%	
	Enviar mensagens eletrônicas	83,33%	100%	
	Questão sobre ícone	60%	50%	
Média Geral	73,49%	85,05%		
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos	25%	50%	16,67%
	Copiar e colar arquivos (passos)	62,86%	64,29%	
	Renomear arquivos (passos)	51,43%	73,81%	
	Apagar arquivo (passos)	56,67%	86,11%	
	Navegar por <i>hiperlink</i>	16,67%	44,44%	
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo	16,67%	55,56%	
	Reconhecer operação de <i>download</i>	50%	80%	
	Configurar resolução do monitor	33,33%	66,67%	
	Incluir tema na área de trabalho	0%	100%	
	Gravar CD ou DVD	20%	40%	
	Configurar monitor	20%	60%	
	Média Geral	32,06%	65,53%	

A tabela 17 mostra o tempo gasto por grupo sobre conhecimento da Internet.

Para tarefas fáceis, o tempo gasto é inversamente proporcional ao grau de conhecimento da *web*.

Para tarefas difíceis, o grupo [pouco conhecimento] leva menos tempo para executar algumas tarefas que o grupo [bom/razoável]. Essas tarefas estão relacionadas ao uso do sistema operacional.

Tabela 17 – Tempo gasto, em segundos, por grupo [conhecimento da Internet]

Grau	Tarefas	Pouco (8)	Razoável/Bom (9)	Nenhum (6)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	83	65	50
	Reconhecer componentes do computador	183	144	150
	Função dos componentes	267	185	173
	Questão sobre <i>software</i>	46	25	23
	Função de atalho e botão iniciar	206	144	113
	Digitação de texto	515	401	268
	Média Geral	217	161	130
Médias	Questão sobre <i>hardware</i>	24	23	29,5
	Trabalhar com janelas	177	141	242
	Reconhecer operações com arquivos	327	219	375
	Movimentar arquivos para uma pasta	73	76	153
	Editar e salvar um arquivo texto	154	270	231
	Questão sobre navegador	27	26	
	Reconhecer atalho do navegador	27	37	
	Reconhecer partes do navegador	132	122	
	Reconhecer ícones da barra de tarefas	152	152	
	Uso da barra de rolagem	179	65	
	Conceito de <i>login</i>	81	70	
	Preenchimento de formulário	124	110	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca			
	Enviar mensagens eletrônicas			
	Questão sobre ícone	43	34	43
Média Geral	117	103		
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos	191	110	193
	Copiar e colar arquivos (passos)	160	162	211
	Renomear arquivos (passos)	136	103	141
	Apagar arquivo (passos)	89	66	62
	Navegar por <i>hiperlink</i>	111	175	
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo			
	Reconhecer operação de <i>download</i>	81	73	
	Média Geral	128	114	

5.4.6 A variável frequência de uso da web

A tabela 18 mostra o desempenho por grupos de frequência de uso da *web*.

Para tarefas fáceis e intermediárias, o grupo [regularmente/frequentemente] tem um desempenho levemente superior aos demais grupos.

Para tarefas difíceis, há nítida diferenciação no desempenho dos dois grupos. O grupo [regularmente/frequentemente] tem melhor desempenho em todas as tarefas.

**Tabela 18 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupo
[frequência de uso da web]**

Grau	Tarefas	nunca usou (5)	raramente (8)	regularmente/frequentemente (9)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	80%	87,50%	90%
	Reconhecer componentes do computador	97,50%	89,06%	96,25%
	Função dos componentes	83,33%	77,08%	93,33%
	Questão sobre <i>software</i>	80%	100%	100%
	Função de atalho e botão iniciar	90%	75%	83,33%
	Digitação de texto	60%	75%	88,89%
	Média Geral		81,81%	83,94%
Médias	Questão sobre hardware	20%	100%	66,67%
	Trabalhar com janelas	60%	54,17%	74,07%
	Reconhecer operações com arquivos	0%	47,71%	61,90%
	Movimentar arquivos para uma pasta		93,33%	100%
	Editar e salvar um arquivo texto		100%	100%
	Questão sobre navegador		80%	90%
	Reconhecer atalho do navegador		80%	100%
	Reconhecer partes do navegador		75%	90%
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		71,43%	80%
	Uso da barra de rolagem		80%	70%
	Conceito de <i>login</i>		60%	70%
	Preenchimento de formulário		80%	90%
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca		40%	100%
	Enviar mensagens eletrônicas		80%	100%
	Questão sobre ícone		66,66%	50%
Média Geral		73,89%	82,84%	
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		31,25%	44,44%
	Copiar e colar arquivos (passos)		31,43%	82,14%
	Renomear arquivos (passos)		40%	80,36%
	Apagar arquivo (passos)		50%	83,33%
	Navegar por <i>hiperlink</i>		0%	50%
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo		0%	60%
	Reconhecer operação de <i>download</i>			85,71% *
	Configurar resolução do monitor			60% *
	Incluir tema na área de trabalho			
	Gravar CD ou DVD		0%	42,86%
	Configurar monitor		0%	57,15%
	Média Geral		19,09%	62,54%

A tabela 19 mostra o tempo gasto por grupos sobre frequência de uso da *web*.

Para tarefas fáceis, há uma clara diferenciação no tempo gasto pelos grupos. O tempo gasto é inversamente proporcional à frequência de uso da internet.

Para tarefas intermediárias e difíceis, o grupo [regularmente/frequentemente] leva menos tempo que os demais.

Tabela 19 – Tempo gasto, em segundos, por grupo [frequência de uso da web]

Grau	Tarefas	nunca usou (5)	raramente (8)	regularmente/frequentemente (9)
Fáceis	Reconhecer botão ligar/desligar PC	92	64	49
	Reconhecer componentes do computador	204	154	136
	Função dos componentes	301	213	147
	Questão sobre <i>software</i>	51	27	21
	Função de atalho e botão iniciar	222	151	109
	Digitação de texto	515	460	246
	Média Geral		231	178
Médias	Questão sobre hardware	33	30	17
	Trabalhar com janelas	260	194	129
	Reconhecer operações com arquivos	375	342	223
	Movimentar arquivos para uma pasta		101	71
	Editar e salvar um arquivo texto		184	248
	Questão sobre navegador		32	24
	Reconhecer atalho do navegador		24	37
	Reconhecer partes do navegador		147	116
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		202	127
	Uso da barra de rolagem		176	77
	Conceito de <i>login</i>		102	61
	Preenchimento de formulário		148	99
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca			
	Enviar mensagens eletrônicas			
	Questão sobre ícone			57
Média Geral			134	97
Difíceis	Reconhecer pasta e arquivos		209	95
	Copiar e colar arquivos (passos)		191	155
	Renomear arquivos (passos)		148	101
	Apagar arquivo (passos)		90	65
	Navegar por <i>hiperlink</i>		189	129
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo			
	Reconhecer operação de <i>download</i>		88	73
	Média Geral		153	103

5.4.7 A variável escolaridade

A tabela 20 mostra o desempenho por grupos de escolaridade. É a única exceção no critério de formação de grupos, pois o de maior escolaridade conta com somente 2 pessoas.

Para tarefas fáceis, o grupo [pós-graduação] tem desempenho superior aos demais grupos. Os grupos [ginásio/primário e colegial] têm desempenho inferiores aos demais grupos.

Para tarefas intermediárias ligadas ao sistema operacional, os grupos [pós-graduação e superior incompleto] apresentaram os melhores desempenhos.

Para tarefas intermediárias ligadas a internet, não há diferenciação no desempenho dos grupos.

No caso de tarefas difíceis, não há diferenciação de desempenho entre os grupos.

Tabela 20 – Desempenho, em percentual de acertos, por grupo [escolaridade]

G	Tarefas	Primário e Ginásio Completo/ Incompleto (4)	Colegial completo/ Incompleto (5)	Superior incompleto (3)	superior completo (9)	Pós- graduação (2)
F	Reconhecer botão ligar/desligar PC	75%	80%	100%	88,89%	100%
	Reconhecer componentes do	100%	82,50%	95,83%	95,83%	100%
	Função dos componentes	88%	73,33%	94,44%	85,19%	100%
	Questão sobre <i>software</i>	50%	80%	100%	100%	100%
	Função de atalho e botão iniciar	75%	100%	100%	100%	100%
	Digitação de texto	88%	75%	66,67%	83,33%	100%
	Média Geral	79,33%	81,81%	92,82%	92,21%	100%
M	Questão sobre hardware	50%	75%	66,67%	66,67%	100%
	Trabalhar com janelas	66,67%	50%	77,78%	59,26%	83,33%
	Reconhecer operações com arquivos		16,67%	92,31%	42,90%	77,78%
	Movimentar arquivos para uma			94,44% *	100% *	91,67%
	Editar e salvar um arquivo texto			100% *	100% *	100%
	Questão sobre navegador		75%	66,67%	100%	
	Reconhecer atalho do navegador		100%	66,67%	100%	
	Reconhecer partes do navegador		94%	75%	79,17%	
	Reconhecer ícones da barra de		78,57%	80,95%	71,43%	
	Uso da barra de rolagem		75%	66,67%	66,67%	
	Conceito de <i>login</i>	0%	50%	66,67%	83,33%	
	Preenchimento de formulário		75%	100%	83,33%	
	Efetuar pesquisa numa ferramenta		75%	100%	66,67%	
	Enviar mensagens eletrônicas		100%	100%	83,33%	
	Questão sobre ícone				60,00%	0%
Média Geral			72,02%	79,95%	75,23%	
D	Reconhecer pasta e arquivos	0%	25,00%	50%	27,78%	75%
	Copiar e colar arquivos (passos)			52,38%	82,86%	42,86%
	Renomear arquivos (passos)			52,38%	60%	71,43%
	Apagar arquivo (passos)			83,33%	63,33%	66,67%
	Navegar por <i>hiperlink</i>		50%	0,00%	33,33%	
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo	0%	25%	66,67%	33,33%	
	Reconhecer operação de <i>download</i>	0%	25%	66,67%	33,33%	
	Configurar resolução do monitor	0%	0%		33,33%	
	Incluir tema na área de trabalho	0%			33,33%	
	Gravar CD ou DVD		0%		20% *	
	Configurar monitor		33%		40%	
	Média Geral				53,06%	47,71%

A tabela 21 mostra o tempo gasto por grupos divididos por escolaridade.

Para tarefas fáceis, o grupo [pós-graduação] gasta menos tempo e o grupo [primário/ginásio] gasta mais tempo. O grupo [superior incompleto] é, a seguir, o que gasta menos tempo, seguido do grupo [colegial] e do grupo [superior completo].

Para tarefas intermediárias, ligadas ao sistema operacional, o grupo [pós-graduação] é o que leva menos tempo para executar as tarefas.

Para tarefas intermediárias ligadas à Internet, não há diferenciação no tempo gasto pelos 3 grupos.

Para tarefas difíceis, o grupo [superior completo] leva mais tempo para executar as tarefas que os demais grupos.

Tabela 21 - Tempo gasto, em segundos, por grupo [escolaridade]

G r a u	Tarefas	Primário	Colegial	Superior	Superior	Pós-
		completo. Ginásio completo/ incompleto (4)	completo/ incompleto (5)	incom- pleto (3)	completo (9)	gradua- ção (2)
F á c e i s	Reconhecer botão ligar/desligar PC	81	69	64	59	
	Reconhecer componentes do computador	181	181	123	164	
	Função dos componentes	278	177	158	228	
	Questão sobre <i>software</i>	53	21	25	29	
	Função de atalho e botão iniciar	172	117	142	170	
	Digitação de texto	456	335	244	432	
	Média Geral	203	150	126	180	
M é d i a s	Questão sobre <i>hardware</i>		20	27	30	11
	Trabalhar com janelas		115	170	200	133
	Reconhecer operações com arquivos		273	403	314	138
	Movimentar arquivos para uma pasta			66	95	94
	Editar e salvar um arquivo texto			355	161	155
	Questão sobre navegador		35	36	20	9
	Reconhecer atalho do navegador		30	36	44	13
	Reconhecer partes do navegador		125	154	133	72
	Reconhecer ícones da barra de tarefas		161	193	154	84
	Uso da barra de rolagem		145	88	126	17
	Conceito de <i>login</i>		99	68	66	31
	Preenchimento de formulário		121	130	114	33
	Efetuar pesquisa numa ferramenta de busca					
	Enviar mensagens eletrônicas					
	Questão sobre ícone		48	25	36	52
Média Geral		107	135	115	65	
D i f í c e i s	Reconhecer pasta e arquivos	161	150	162	185	84
	Copiar e colar arquivos (passos)	84	101	143	206	182
	Renomear arquivos (passos)	95	107	96	147	111
	Apagar arquivo (passos)	45	48	65	107	48
	Navegar por <i>hiperlink</i>	43	116	250	159	77
	Enviar <i>e-mail</i> com anexo					
s	Reconhecer operação de <i>download</i>		93	97	62	64
	Média Geral		102	136	144	94

5.4.8 Análise conclusiva dos resultados

O grupo [com ajuda externa sempre disponível] é o mais rápido em todas as tarefas, mas em nenhuma delas tem maior percentual de acertos. O grupo [sem ajuda externa] diminui o seu desempenho, em acertos e tempo, à medida que as tarefas ficam mais difíceis. O grupo [com ajuda externa ocasional] tem maior regularidade nas tarefas fáceis e difíceis, e nas tarefas difíceis apresenta desempenho superior.

Conclusão: em relação à ajuda externa, uma ajuda constante pode prejudicar a obtenção da autonomia do usuário. Ajudas ocasionais são muito mais eficientes. Os que não têm ajuda externa têm maiores dificuldades para alcançar um grau mais elevado de autonomia.

O grupo com maior renda tem melhor desempenho nas tarefas fáceis, porém em outros grupos de tarefas não repete o mesmo desempenho. O grupo com menor renda tem desempenho inferior no conjunto de tarefas fáceis. Os grupos com renda intermediária não tem diferenciação no desempenho das tarefas.

Conclusão: como a maioria dos usuários é aposentada, há um nivelamento para salários nas faixas intermediárias. Por isso, a renda tem influência até certo ponto. A renda é mais importante na obtenção dos primeiros graus de autonomia, pois é partir dela que o usuário pode obter um computador, acesso à Internet e pagar um curso básico.

O grupo com curso há mais de um ano, e que continua a usar o computador tem desempenho superior aos demais grupos, tanto em acertos quanto em menor tempo. O grupo que não fez curso só pode ser analisado para as tarefas fáceis.

Conclusão: os usuários que fizeram curso há mais de um ano, têm maior familiaridade com a tecnologia e conceitos mais bem fundamentados. Esperava-se que o grupo com menos de 1 ano tivesse um desempenho um pouco melhor, uma vez que a lembrança sobre o assunto seja mais recente. O que se presume é que os conceitos não foram absorvidos. Um curso sobre tecnologia de informática é uma das maneiras principais para vencer a primeira barreira de acesso ao uso da *web*. É necessário um tempo razoável para o idoso absorver esses conhecimentos.

O grupo dos mais idosos [70 a 82] teve um desempenho inferior nas tarefas fáceis, sendo que os demais grupos tiveram desempenhos semelhantes. O tempo gasto nas tarefas intermediárias e difíceis é proporcional à idade.

Conclusão: os mais idosos levam mais tempo para executar as tarefas, independente do grau de dificuldade da tarefa. No entanto, sua precisão de acerto é semelhante e, em alguns casos, superior aos grupos mais novos.

Em relação ao conhecimento da *web*, o grupo [sem conhecimento] tem desempenho melhor nas tarefas fáceis em relação ao grupo [pouco]. O tempo gasto nesse conjunto de tarefas é inversamente proporcional ao grau de conhecimento. O grupo [bom conhecimento] apresenta desempenho superior nas tarefas intermediárias e difíceis que os demais grupos.

Conclusão: o grau de conhecimento da Internet implica em maior uso do computador. Isso favorece um melhor conhecimento sobre tarefas do sistema operacional.

Em relação à frequência de uso, o grupo que utiliza frequentemente teve desempenho superior em todos os conjuntos de tarefas e levou menos tempo para executá-las.

Conclusão: assim como a variável sobre conhecimento da *web*, a frequência de uso significa maior uso do computador. O uso contínuo permite ao usuário maior conhecimento sobre a máquina e o sistema operacional. Torna-se parte de seu dia-a-dia e, com isso, faz as tarefas com maior segurança.

Em relação à escolaridade, nas tarefas fáceis e intermediárias, o grupo com pós-graduação obteve o melhor desempenho, enquanto os grupos de menor escolaridade [ginásio/colégio] tiveram os piores desempenhos. O grupo de menor escolaridade só participou do conjunto de tarefas fáceis e o grupo imediatamente acima só parte das tarefas intermediárias. No grupo de tarefas intermediárias, relacionadas ao uso da *web*, e nas tarefas difíceis, não se observou nenhuma diferenciação entre o desempenho dos grupos.

Conclusão: Tarefas mais fáceis já mostram o grau de influência que a escolaridade exerce. Nas tarefas mais complexas, não existe diferenciação para os grupos que executaram essas tarefas porque não conta com grupos de menor escolaridade. A partir do nível [superior incompleto] não há mais diferença na performance para os outros grupos de maior escolaridade.

5.5 Índice de Autonomia

Considera-se que, quanto maior a autonomia do usuário, maior o seu conhecimento (prático/teórico) sobre as atividades executadas no computador. Observa-se que a aquisição do conhecimento de uso da Internet não é feita numa seqüência linear, ou seja, o usuário não necessita conhecer ou reconhecer o *hardware*, depois o sistema operacional e, por fim, a Internet. Muitos usuários já utilizam a Internet sem conhecer tarefas simples relativas ao sistema operacional. Já a autonomia, que é tratada no trabalho, deve levar em conta todo este conhecimento. Tarefas mais complexas na *web* requerem conhecimentos prévios de *hardware* e sistema operacional. Sem os conhecimentos básicos, a autonomia plena de um usuário não pode ser alcançada.

A definição de níveis de autonomia procura descrever, de modo genérico, as características relevantes de um usuário e seu relacionamento com o computador e a Internet. As características principais associadas podem estar total ou parcialmente presentes. Os fatores que favorecem ou desfavorecem a evolução para cada nível são descritas separadamente.

A medida de desempenho em cada índice é baseada no resultado da avaliação. O conjunto de tarefas intermediárias é o que apresenta maior equilíbrio na quantidade de perguntas sobre internet e sistema operacional, bem como no grau de dificuldade.

Por isso, tomou-se o conjunto para ser a base das divisões, segundo a convenção apresentada na tabela 22.

Tabela 22 - Autonomia segundo percentual de acertos [intermediárias]

Conjunto de tarefas intermediárias	
Grau de conhecimento	Percentual de acerto
Nenhum	0
Pouco	< 35%
Razoável	$\geq 35\%$ $\leq 70\%$
Bom	> 70%

No conjunto de tarefas difíceis, aplica-se um percentual menor de acertos de menos 15% em relação às tarefas intermediárias.

Tabela 23 - Autonomia segundo percentual de acertos [difíceis]

Conjunto de tarefas difíceis	
Grau de conhecimento	Percentual de acerto
Pouco	< 20%
Razoável	$\geq 20\%$ $\leq 55\%$
Bom	> 55%

Para o conjunto de tarefas fáceis, optou-se por percentuais mais elevados, pois o conjunto é composto basicamente de tarefas de associação sobre componentes de *hardware*, o que as torna muito simples. Pessoas com pouco contato com o computador podem conseguir percentuais elevados de acerto.

Tabela 24 - Autonomia segundo percentual de acertos [fáceis]

Tarefas fáceis	
Grau de conhecimento	Percentual de acerto
Pouco	$\geq 50\%$ $< 75\%$
Razoável	$\geq 75\%$ $\leq 85\%$
Bom	> 85%

Para incluir as informações coletadas no questionário, obteve-se a avaliação do desempenho individual. Os usuários foram classificados individualmente de acordo com o índice de autonomia e as características relevantes mais comuns foram acrescentadas ao índice.

Em alguns casos, pode ocorrer de um usuário não se encaixar perfeitamente nas faixas de desempenho fornecidas pelo índice. Por isso, para definir o posicionamento do usuário deve-se considerar a seguinte ordem de relevância de cada conjunto de tarefas: intermediárias, difíceis e fáceis.

Nível 1 – Pessoa sem nenhum conhecimento sobre uso do computador. Considera complicado tudo o que estiver relacionado à tecnologia computacional. Tem muito receio de usar o computador, por medo de quebrá-lo. Alguns apresentam sintomas de tecnofobia. Apresentam resistência na interação com a máquina e acreditam no papel que a sociedade os impõe - a tecnologia está relacionada com a juventude ou que não podem mais aprender coisas novas. Há um grupo bastante numeroso que não tem interesse de usar o computador, que pode ou não se encaixar nas características citadas.

Características associadas: medo de usar o computador, desinteresse e sentir-se incapaz de usar novas tecnologias.

Desempenho: não existe possibilidade de usar a ferramenta de avaliação nesse nível

Fatores: a renda é o principal fator de mudança de nível, pois é através dela que o usuário pode ter condição de adquirir uma máquina. Normalmente, não tem acesso ao computador. Acesso, nesse caso, significa não ter posse, não conhecer locais de uso ou manter-se afastado da mesma. Para os que podem adquirir uma máquina, deve ocorrer antes a consciência da importância do computador e/ou da Internet. Esse processo é seguido da necessidade de uso. Assim, a escolaridade exerce maior influência na tomada de decisão de aquisição. Quanto mais escolarizado, mais informações e melhor entendimento sobre as mesmas. Há uma forte correlação entre rendimento e escolaridade e, por isso, o público de idosos com maior renda e escolaridade ultrapassa esse nível com maior facilidade. Há os que tomam a decisão de usar o computador por influência de outras pessoas. Nesse caso, ajuda externa exerce forte influência. Uma parcela de idosos não tem interesse em aprender a usar, pois não vêem necessidade de uso. Esse seletivo grupo, mesmo não tendo problemas com renda e escolaridade, prefere ocupar seu tempo com outras atividades. Para os que apresentam sintomas de tecnofobia, é necessário um acompanhamento constante para enfrentar essa barreira.

Nível 2 – Já tiveram algum tipo de experiência com o computador para realizar alguma atividade e, com isso, perderam parcial ou totalmente o medo de utilizá-lo. Esse tipo de experiência foi feita com auxílio externo. Reconhecem as partes componentes mais comuns do computador e a função de cada uma delas. Tem dificuldade com a terminologia empregada no computador. Começam a aprender os primeiros passos dos *software* básicos. A curiosidade de aprender é mantida com entusiasmo, quando pequenos progressos são feitos no uso do computador. Grande parte procura cursos de informática para aprender os conceitos básicos. Desconhecem a potencialidade do uso da *web*, embora já reconheçam a sua importância. Apresentam grande insegurança no uso do computador e necessitam de ajuda constante para efetuar tarefas consideradas simples. Afirmam que não tem conhecimento sobre a Internet e não tem idéia de como ela funciona. A minoria desses usuários utiliza o celular. Alguns usuários, mesmo alcançando esse nível não conseguem evoluir devido ao não entendimento do funcionamento do computador. A maioria esquece facilmente tudo que aprendeu ao ficar algum tempo longe do computador.

Características associadas: perda total ou parcial do receio de uso, início do entendimento da linguagem visual e icônica do computador, conscientização da importância do computador, a familiaridade se traduz em conhecer o nome dos componentes e suas funções.

Desempenho: para o conjunto de tarefas fáceis, o percentual de acertos deve ficar entre 50% a 75%. Percentual abaixo de 50% significa que o usuário ainda está em processo de transição do nível 1 para o nível 2. No conjunto de tarefas intermediárias o usuário deve alcançar até 35% de acertos. O usuário nesse nível não tem condições de executar o conjunto de tarefas difíceis.

Fatores: a minoria já tem computador, e os que não possuem têm intenção de adquirí-lo. Outros já conhecem locais onde possam utilizar. A maioria não tem acesso à Internet. A manutenção de interesse de uso depende muito de ajuda externa, que é normalmente buscada na figura do professor dos cursos de informática. Muitos tiveram o contato inicial com o incentivo de alguém próximo, como filho (a), neto (a) ou amigo (a). Esta proximidade tem mais relação com paciência e dedicação em relação ao idoso do que o próprio parentesco. Para os que são autodidatas, o poder de dedução, a escolaridade e familiaridade com tecnologias são os fatores mais influentes. Quando a necessidade de uso é a principal motivação, o usuário atinge esse patamar facilmente e avança para o próximo com a mesma velocidade. Uma pequena parcela foi incentivada a usar o computador por meio de jogos. Dos que não puderem adquirir um computador, é grande a possibilidade de estacionar nesse patamar. Os que têm baixa escolaridade não sabem diferenciar o modelo de uso de cada *software*, mas parte desse problema é a não diferenciação de usuários pelos cursos básicos de informática.

Nível 3 – Já utiliza algum *software*, normalmente algum mais tradicional como planilha, editor de texto ou ferramenta gráfica. Alguns podem ter utilizado o *browser* como primeiro programa no computador. Porém, o *software* é usado de maneira bastante primária. Para utilizar um programa, conta com ajuda externa e/ou já fez ou faz algum curso básico de informática. Começa a ter familiaridade com os termos técnicos, mas confunde os conceitos básicos. Mostra bastante insegurança ao lidar com as ferramentas do computador, principalmente entre pasta e arquivo. Tem computador em casa e pode ou não ter acesso à Internet. Acessou ou teve contato com Internet com auxílio de outras pessoas. A maioria afirma que sabe como funciona a Internet. A maioria utiliza celular, mas boa parte apresenta alguma dificuldade em operá-lo. Apresentam inconsciência sobre o seu real nível de conhecimento, pois afirmam que conhecem de pouco a razoável sobre o computador e a Internet. Alguns apresentam dificuldade com a terminologia.

Características associadas: percepção da potencialidade e utilidade do computador, uso mais constante de alguns *software* (incluindo jogos), insegurança em realizar tarefas mais complexas, não consciência sobre seu conhecimento.

Desempenho: conjunto de tarefas fáceis de 70% a 85% de acerto, entre 35% a 70% nas tarefas intermediárias, e até 20% nas tarefas difíceis. O percentual de acertos nas tarefas intermediárias deve ser em menor na parte ligada ao uso da *web*.

Fatores: neste patamar, o domínio do idioma inglês começa a influenciar o entendimento dos termos técnicos. A frequência de uso do computador também começa a influenciar a retenção dos conhecimentos, fica nítido o grau de confiança dos que acessam com mais frequência dos que acessam raramente. A ajuda externa ocasional tem forte influência nesse nível, pois muitos que chegam nesse patamar têm dificuldades para passar para outro nível.

Nível 4 – Utiliza a Internet para algumas funções específicas, como enviar *e-mail* e obter informações na *web*. Embora utilize o correio eletrônico com alguma frequência, não sabe anexar um arquivo na mensagem. Muitos não exploram todo o potencial da rede. Não tem conhecimento mais profundo sobre uso do sistema operacional. Usa mais a Internet do que as tarefas mais comuns no computador. Apresenta ainda dificuldade de fazer uma pesquisa numa ferramenta de busca. Tem computador e acesso à *web*. Muitos aprenderam a usar a Internet sem antes terem explorado outros *software* como editores de texto ou planilhas eletrônicas. A maioria fez cursos de computação recentemente (até 2 anos). Todos utilizam celulares, mas a maioria apresenta algum tipo de dificuldade em operá-lo.

Características associadas: utilização da internet para tarefas simples como enviar mensagens eletrônicas e consultas a determinadas páginas *web* de interesse. Tem interesse em explorar mais recursos da *web*.

Desempenho: conjunto de tarefas fáceis, de 70% a 85% de acerto, entre 35% a 70% nas tarefas intermediárias, e entre 20% a 55% nas tarefas difíceis. O percentual de acertos nas tarefas intermediárias deve ser em maior parte ligada ao uso da *web*.

Fatores: os que necessitam utilizar a Internet alcançam este nível mais facilmente, porém mantém-se neste patamar ao ficarem satisfeitos com o grau de conhecimento adquirido ou com as necessidades atendidas. Muitos já passaram por cursos e não contam mais com ajuda externa, o que leva a também permanecerem neste patamar. Alguns acreditam que já tem conhecimento suficiente, ao afirmar que possuem bom conhecimento de uso da *web*. A passagem de um nível para outro é caracterizado pelo uso frequente da Internet e pela exploração dos recursos que ela oferece.

Nível 5 – utiliza a *web* regularmente (3 ou mais vezes por semana). Utiliza a Internet para comunicar-se com amigos e/ou parentes. Também procura informações na *web* como uma maneira de se atualizar. Conhece a potencialidade da ferramenta, mas tem uma postura mais humilde quando é inquirido sobre seus conhecimentos. Sabe que deve aprender ainda mais para explorar mais recursos. Alguns utilizam software de comunicação como o MSN Messenger (Microsoft Network), sabem gravar cd/dvd. Outros fazem operações como o *download*. O grau de preocupação com o computador (vírus) mostra uma maior consciência sobre o uso adequado da Internet. Normalmente tem escolaridade e renda mais alta. Todos afirmam que sabem como funciona a Internet. Fizeram cursos de computação há um bom tempo (em média 6 anos atrás). Todos utilizam celular sem dificuldades.

Características associadas: usa a *web* com frequência (pelo menos 3 vezes por semana), faz tarefas mais complexas como efetuar *download*, enviar mensagens eletrônicas com anexo, utilizar serviços bancários, alguns utilizam outros software de comunicação com msn o skype.

Desempenho: conjunto de tarefas fáceis acima de 85% de acerto, acima de 70% nas tarefas intermediárias e acima de 55% nas tarefas difíceis.

Fatores: a escolaridade é determinante em todos os níveis, porém neste patamar ela tem relação com o aprofundamento do conhecimento de uso, o que sugere que maior autonomia implica em maior escolaridade. Alguns que necessitam utilizar o computador para o seu trabalho conseguiram não só atender as suas necessidades como também aumentar o interesse de uso e chegar nesse novo patamar. Autodidatas com alto grau de dedução conseguiram chegar neste patamar mesmo que tenham levado mais de tempo. Ajuda externa ocasional permite que o usuário alcance bom conhecimento e domínio em suas tarefas. A frequência de uso aprimora o seu conhecimento em outras tarefas efetuadas no computador.

5.6 Dificuldades encontradas na coleta de dados

No preenchimento do questionário, alguns usuários deixaram algumas questões sem preencher. Porém a falta de alguns dados não comprometeu a consolidação das informações.

Embora a probabilidade de encontrar maior disponibilidade de tempo por parte de usuários idosos fosse alta, o que se encontrou foi exatamente o contrário, não houve disponibilidade. Os idosos eram extremamente ocupados e não dispunham de muito tempo para os testes. Alguns não puderam concluir todos os módulos de teste, pois o tempo médio foi de aproximadamente 1 hora e 15 minutos. É um tempo muito longo para um idoso. Os que não concluíram todos os módulos de testes devido a esse problema tiveram que ser desconsiderados.

Alguns idosos recusaram-se a participar do teste, mesmo tendo algum conhecimento no uso do computador e da Internet. E também não quiseram informar o motivo da recusa.

Algumas telas que foram revisadas continuaram com o mesmo problema de entendimento, o que levou a nova revisão.

Muitos usuários não liam os procedimentos com atenção e tentavam resolver as tarefas. Alguns deles cometiam erros por falta de atenção, mesmo tendo algum conhecimento da tarefa proposta.

Alguns usuários repetiam a mesma tarefa, alterando a quantidade de acertos e/ou erros. Nesse caso, foi necessário anotar o ocorrido e desconsiderar os erros/acertos da tarefa que foram executados mais de uma vez.

Duas atividades propostas necessitavam de conexão com a Internet, o que nem sempre foi possível. Assim, nos casos em que não se dispunha da conexão, o usuário respondia somente a pergunta sobre o conhecimento da tarefa.

5.7 Limitações da Pesquisa

A ferramenta faz uma avaliação por vez e, por isso para atingir um número maior de usuários, seria necessária uma versão em rede.

Nos locais de concentração de idosos, a disponibilidade de tempo de cada idoso era muito pequena. Dessa forma, a quantidade de testes efetuados nesses locais foi abaixo do esperado.

O tempo gasto para finalizar o teste de avaliação é muito elevado, causando cansaço ao usuário. Para evitar este desgaste, o ideal seria fazer o teste em duas etapas e em dias diferentes. É necessário encontrar um local para efetuar esse procedimento, o que não foi possível na presente pesquisa.

A ferramenta de avaliação utiliza apenas as interfaces do sistema operacional Windows XP e Internet Explorer 6, não contemplando outros sistemas operacionais, outras versões de Windows ou outros tipos de *browser*.

Algumas variáveis independentes não puderam ser verificadas ou foram verificadas com menor profundidade devido ao tamanho da amostra. É o caso da variável sexo, em que a desproporcionalidade da amostra não permitiu a comparabilidade entre os dois grupos. A variável escolaridade não contemplou os grupos de menor escolaridade nas diversas tarefas. A variável renda não pode ser segmentada em mais grupos.

6 CONCLUSÕES E FUTURAS CONTRIBUIÇÕES

6.1 Conclusões

É possível avaliar o grau de autonomia de um usuário na web com algumas atividades mais comuns que são efetuadas no computador. Não há a necessidade de se testar toda a gama de tarefas possíveis.

O indicador proposto reflete a posição do indivíduo no cenário atual. A medida que novos recursos são incorporados e popularizados na web, bem como a evolução do usuário no uso da web, o índice também pode evoluir ao acrescentar novas tarefas na ferramenta e repetir o método de classificação.

Para usuários idosos, o tempo para efetuar uma avaliação é um dos requisitos mais importantes. Por isso, qualquer atividade relacionada ao idoso deve levar em conta essa variável. O tempo gasto na execução de tarefas, normalmente maior do que uma pessoa mais jovem, não tem relação direta com a capacidade cognitiva do idoso, desde que ele se mantenha em boas condições de saúde. Muitas variáveis mostraram que o tempo não está relacionado com a precisão de acerto.

Aprender a usar a *web* antes de aprender a usar outros *software*, inclusive o sistema operacional, pode auxiliar o idoso a aprender esses *software* mais facilmente. A familiaridade com qualquer tipo de dispositivo se obtém com a frequência de uso. À medida que o idoso utiliza a *web*, a necessidade de melhorar o uso obriga-o a explorar outros *software*.

Se considerarmos que autonomia de uso da *web* expressa a capacidade de um indivíduo de satisfazer suas necessidades, aqueles com poucas necessidades ou motivações de uso da *web* seriam considerados autônomos. Menos necessidades não implica em menos conhecimento porém, mesmo para esses usuários, a necessidade de um bom embasamento é requerida para serem considerados autônomos.

Quanto maior a autonomia do idoso maior a consciência sobre seu nível de conhecimento. Os idosos com maior autonomia reconhecem que necessitam aprender mais sobre o computador. Preocupações com uso do computador envolvem o receio de vírus como qualquer outro tipo de usuário.

Alcançar autonomia exige uma série de combinações de fatores biológicos e sociais. Reunir competências depende da vivência do indivíduo e de seu comportamento em relação às suas condições.

Idosos que tem altos índices de autonomia podem explorar recursos mais complexos com a mesma desenvoltura dos mais jovens, desde que tenham alguma ajuda ocasional. Nesse caso, não haveria grandes diferenças de desempenho entre as diversas faixas etárias.

A capacidade humana de superar obstáculos estará sempre presente em todas as fases da vida. Para os idosos, os limites vão se tornando mais evidentes, porém para os

que mantêm essa perseverança, o limite do conhecimento estará sempre aberto a novas experiências.

6.2 Trabalhos Futuros

Devido à heterogeneidade da população idosa e a forma de coleta de dados, não foi possível atingir parte do público idoso. O índice proposto no trabalho tratou de idosos sem dificuldades. Por isso, necessidades específicas de acessibilidade não foram incluídas no índice. Novos trabalhos poderiam avaliar o índice proposto para incluir usuários com necessidades de acessibilidade. Nesse caso, a ferramenta deve contar com interfaces que privilegiem essas novas necessidades. O conteúdo e a forma de armazenamento dos dados de desempenho poderiam ser mantidos.

Para otimizar a coleta de informações, a ferramenta e o questionário devem ser convertidos para uma versão na *web*. A vantagem é que já existem recursos disponíveis na *web* para tornar as páginas acessíveis. Além disso, a Internet proporciona um alcance em escala muito maior do que qualquer outra mídia. A desvantagem seria no acompanhamento da avaliação, pois existe a necessidade da presença do avaliador.

Outro trabalho, direcionado mais à área de treinamento, estaria na seqüência de aprendizado do uso de computador. A seqüência poderia se iniciar com os fundamentos básicos sobre o computador e, logo após, partir para o ensino da *web*, ou seja, utilizar o navegador como primeiro *software* de aplicação. Desenvolver, a partir do acesso à *web*, necessidades como, por exemplo, utilizar o *e-mail* com arquivos anexos e introduzir conceitos sobre pasta e arquivo. O próprio uso de mensagens eletrônicas requer o conhecimento de digitação e formatação de texto, o que pode ser aprendido num editor de texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA PRADO, Adriana de Romeiro. **Ambientes Acessíveis**.s.d. Disponível em <http://www.entreamigos.com.br/textos/acessibi/ambaccess.htm> (acesso em 05/2005)

ARAÚJO, Tereza Cristina Nascimento; ALVES, Maria Isabel Coelho. Perfil da População Idosa no Brasil. in: VERAS, Renato Peixoto (org.). **Velhice numa perspectiva de futuro saudável**. Rio de Janeiro,UERJ: Unati, 2001

ARGOLLO, Miguel. Considerando o Usuário no Processo de Desenvolvimento de Aplicações com Interfaces Gráficas. In: Conferência Internacional de Tecnologia de Software, CITS, 8.,1997, Campinas. **Anais ...** Campinas: Fundação Centro Tecnológico para Informática - Instituto de Computação, Campinas. 1997. Disponível em <www.din.uem.br/~olguin/docs/8CITS.pdf> . Acesso em 03/2005

BECKER, Shirley Ann. A study of web usability for older adults seeking online health resources – **ACM Transactions on Computer-Human Interactions**, v. 11, p. 387-406, dec., 2004

BECKER, Shirley Ann. E-Government usability for older adults - **Communications of The ACM** v. 48, n2, feb., 2005

BRASIL.Ministério do Planejamento. Governo Eletrônico: modelo de acessibilidade do Governo Eletrônico (e-MAG). Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.e.gov.br/governoeletronico/acessibilidade/publicacao/noticia.wsp?tmp.noticia=867&wi.redirect=RPBCXF>>. Acesso em: 06/2005

BRASIL. Senado Federal. Decreto nº 5296, de 02 de dezembro de 2004, regulamenta as leis nº.s 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade. **Diário Oficial da União**, n.232, 03 dez., 2004. Disponível em: <<http://www.diaconia.ieclb.org.br/Acessibilidade Decreto 12-2004.htm>>. Acesso em: 06/2005

BRASIL. Senado Federal. Comissão Diretora. Parecer nº. 1301, de 2003. Redação final do Projeto de Lei da Câmara nº 57, de 2003 (nº 3.561, de 1997, na Casa de origem). **Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências**. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/web/relatorios/destaques/2003057rf.pdf>> Acesso em: jun., 06, 2005.

CAVALCANTI, Roberto de Albuquerque. Andragogia: a aprendizagem nos adultos. **Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba**, v.4, n.6, jul., 1999.

Disponível em: <www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/ead/document/?view=2> Acesso em: maio, 2006.

CGI - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. Pesquisa TIC domicílios 2006. Disponível em: <<http://www.cetic.br/>> Acesso em nov., 2007.

CYBIS, Walter A. **Uma abordagem ergonômica**. Florianópolis: LabUtil, 2003. (Apostila Engenharia da Usabilidade). Disponível em: <<http://labiutil.inf.ufsc.br>> Acessado em: jan., 2005.

CZAJA, S. J.; LEE, C.C. The Impact of the Internet on Older Adults. In: CHARNESS, N.; SCHAIE, K.W. (Eds). **Impact of technology on successful aging**. New York: Spring, 2003. p.113-133. Disponível em: <<http://www.psychology.gatech.edu/create/pubs.htm>> Acesso em: mar.,2005

CZAJA, S.J.; LEE, C.C. The internet and older adults:design challenges and opportunities. In: CHARNESS, N.; PARK, D.C.; SABEL, B.A. (eds.). **Aging and communication: opportunities and challenges of technology**. New York: Springer, 2001. p.60-80.

DATAFOLHA, Instituto de Pesquisas, jun., 2007. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/dimenstein/idosos_datafolha.ppt> acesso em: nov., 2007.

DIAS, Cláudia. A. Web accessibility guidelines and policies. In: SIMPÓSIO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS: USABILIDADE, UM DIREITO, 5., IHC Fortaleza, 2002. **Anais...**

FERREIRA, Mario dos Santos; SOUZA, Antonio Carlos Araújo de; SOUZA, Fabiane Azevedo de. **Mobilidade e acessibilidade na terceira idade: premissas para conceituação de produtos para idosos**. In: ENEDS, 2., 2005, Rio de Janeiro.

FILGUEIRAS, Lucia Vilela Leite. **Curso de Governo Eletrônico: módulo 6 Governo Eletrônico: a tecnologia viabilizadora; tema: usabilidade**. São Paulo: FUNDAP, 2004 .

FILGUEIRAS, Lucia; TORRES, Carlos; BARBARIAN, Iara. Next time I'll do it by myself: enforcing proactivity of novice e-government users. In: CONFERENCE IN UNIVERSITY USABILITY, CUU 2003, Vancouver.

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. **Idosos no Brasil: vivências e expectativas na 3ª idade**. São Paulo: SESC, 2006. Disponível em: <<http://www2.fpa.org.br/portal/modules/news/index.php?storytopic=1642>> Acesso em: out., 2007.

HAWTORN, Dan. How universal is good design for older users? In: ACM CONFERENCE ON UNIVERSAL USABILITY, ACM SIGCAPH , 2003., Vancouver

. **Proceedings...** New York: ACM, 2003. p.73-74. Disponível em:
<<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=957213&coll=portal&dl=ACM&CFID=37461972&CFTOKEN=28697371>> Acesso em: jan., 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Síntese de indicadores sociais**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=317&id_pagina=1 (acesso em 04/2005)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE.
Tendências demográficas no período de 1950 a 2000: uma análise dos resultados da amostra do censo demográfico de 2000. Rio de Janeiro, 2000.

ITALIANO, Isabel Cristina; RICCHETTI, Pier Marco; BRIENZE, Marcos Eduardo.
Trabalho sobre terceira idade da disciplina PCS5756; projeto de interfaces homem: computador. São Paulo: USP, Escola Politécnica, 2002.

JOIA, Luiz Antonio. **O que é o Governo Eletrônico**. São Paulo: EBAPE/FGV Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, 2001. Disponível em:
<http://www.ebape.fgv.br/e_government/asp/dsp_oquee.asp> Acesso em ago., 2005.

KACHAR, Vitória. **Terceira idade e informática aprender revelando potencialidades**. São Paulo; Editora Cortez, 2003.

KALACHE, Alexandre; VERAS, Renato P.; RAMOS, Luiz Roberto. O envelhecimento da população mundial, um desafio novo. **Revista Saúde Pública**, n.21, 1987.

LIMA, Marcelo Alves. A gestão da experiência de envelhecer em um programa para a terceira idade. In: VERAS, Renato Peixoto (org.). **Velhice numa perspectiva de futuro saudável**. Rio de Janeiro: UERJ. Unati, 2001.

MILNE, S. et al. Are guidelines enough? Na introduction to design weeb sites accessible to older people. **IBM Systems Journal**, sept., 2005. Disponível em:
<<http://researchweb.watson.ibm.com/journal/sj/443/milne.html>> Acessado em: jan., 2006

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. Academic Press, 1994.

PIMENTA, Marcelo S.; CASTRO, Tito Lívio; VIERO, Daniel M.; NAKAYAMA, Lauro; CAVALHEIRO, Andréa P.; FRIGHETTO, Michele; MILLETO, Evandro M.; BORGES, Roberto Cabral M.; **A (in)acessibilidade de sites governamentais – V Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**. Fortaleza, 2002

PRODAM – Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Município de São Paulo. Disponível em:

<http://www.prodiam.sp.gov.br/aces/> Acesso em fev.,2005

SALES, Márcia Barros de. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos**. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SALES, Márcia B.; CYBIS, Walter A. Development of a checklist for the evaluation of the web accessibility for the aged users. LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 2003, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro, 2003. p.125-133. Disponível em:
<<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=944533&coll=portal&dl=ACM&CFID=37461972&CFTOKEN=28697371>> Acesso em: jan., 2005.

SÃO PAULO. Lei 7853 de 24 de outubro de 1989. Disponível em
http://www.pge.sp.gov.br/centrodeestudos/bibliotecavirtual/dh/volume_i/sumario.htm

SCHIMIGUEL, Juliano. Accessibility as a quality requirements: geographic information systems on the web. In: CLIHC'05, 2005, Cuernava, México

Section 508 disponível em
<http://www.section508.gov>

SERVIÇO DE PROCESSAMENTO DE DADOS. – Serpro. Disponível em
<<http://www.serpro.org.br/acessibilidade>> Acesso em: jan.,2005

SHNEIDERMAN, Ben. Universal usability. **Communications of The ACM**, v.43, n.5, may, 2000.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da Informação no Brasil**, livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 195p.

TANAKA, Eduardo Hideki. **Tornando um software acessível às pessoas com necessidades educacionais especiais**. Campinas, 2004. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Computação - Universidade de Campinas.

MERCK RESEARCH LABORATORIES DIVISION OF MERCK. **The Merck manual of health and aging**. New Jersey, s.d. Disponível em:
<www.merck.com/pubs/mmanual_hal/contents.html> Acesso em: jun., 2005.

TORRES, Elisabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; ALVES, João Bosco da Mota. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ci. Informática**, Brasília, v.31, set/dez 2002.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Pesquisa do Programa de Estudos do Futuro (PROFUTURO) – **Mulheres e idosos terão maior espaço no mercado de**

consumo FIA/USP – 2001 disponível em <http://www.fia.com.br/ADMPAUTA/MAIO/WORKPROFUTURO.HTM>

VANDERHEIDEN, Gregg. Fundamental principles and priority setting for universal usability. In: ACM CONFERENCE OF UNIVERSAL USABILITY, 2000, Arlington, USA.

VERAS, Renato. Desafios e conquistas advindas da longevidade da população: o setor saúde e as suas necessárias transformações. In: VERAS, Renato Peixoto. (org.). **Velhice numa perspectiva de futuro saudável**. Rio de Janeiro: UERJ, Unati, 2001.

W3C - Web Content Guidelines 1.0 . Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>> Acesso em: jan.,2005

XAVIER, André J. et al. Desafios de iteração e acessibilidade para usuário idoso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, 9, 2004 .

ZACHARY, Zimmer, M.A.; CHAPPELLI, Neglected. Needs and emerging opportunities in seniors; markets: an argument for future research. s.l.: Centre on Aging, University of Victoria, 1993. (Community Paper Series) Disponível em: <http://www.coag.uvic.ca/publications/pdfs/neglected_needs.pdf> Acesso em: ago., 2005.

ZAJICEK, M.; MORRISEY, W. **Spoken message length for older adults**. Tokyo: Proc Interact, 2001. p.789-790.

ZAJICEK, M. Supporting older adults at the interface. In: HCI INTERNATIONAL, 2001. Proceedings...2001. p.454-458.

ZAJICEK, M. Patterns for encapsulating speech interface design solutions for older adults. – In: CONFERENCE COMPUTERS AND UNIVERSAL USABILITY, 2., 2003, CUU, Vancouver. **Proceedings...** Vancouver: ACM SIGCHI & SIGCAPH, ACM Press, 2003. p.54-60.

ZAJICEK, M.; WALES, R.; LEE, A., Speech interaction for older adults. In: ZAJICEK, M.; BREWSTER, S. **Design principles to support older adults**. New York: Springer, 2004., v.3/2, p.122-130.

ZANCHETA, Fernando Augusto; FILGUEIRAS, Lucia Vilela Leite. Usabilidade e a ciberfobia dos usuários de sistemas computacionais de chão de fábrica. SIMPÓSIO DE INFORMÁTICA DA REGIÃO DO RIO GRANDE DO SUL, 3., 2004, SIRC/RS 2004, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Computação/Centro Universitário Franciscano, 2004.

ZAPHIRIS, P.; GHIAWADWALA, M.; MUGHAL, S. **Age Centered Research-Based Web Design Guidelines**. Conference on human Factors in Computing Systems, Portland, USA, ACM Press, 2005.

ANEXOS**Anexo A – Modelo de protocolo de autorização para utilização de informações**

XXXXXX, xx de xxxxx de 200X.

Prezado (a) Senhor(a)

Gostaríamos de contar com a sua estimada colaboração em nossa pesquisa sobre autonomia de uso da Web. A importância da pesquisa se reflete na melhoria do processo de acesso ao computador. Temos permissão da entidade, XXXX, para a entrevista ser efetuada neste local.

Todas as informações e as identidades dos entrevistados serão mantidas em sigilo. As informações obtidas somente poderão ser utilizadas para fins acadêmicos.

A pesquisa é feita para o mestrado profissional em Engenharia da Computação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

Grato por sua colaboração;

Cláudio Norio Minei
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Concordo com os termos,

Nome e assinatura do entrevistado

Anexo B – Modelo do Questionário da entrevista

Nome: _____ Local: _____ sexo: () Masculino
 Telefone para contato _____ () Feminino

Observações importantes

1) Algumas questões podem conter outras questões. Por isso, complete-as conforme a solicitação.

2) As perguntas que possuem alternativas podem não apresentar a opção mais adequada para o(a) senhor(a), assim assinale a opção “outros” e esclareça melhor a sua resposta.

Muito Obrigado pela sua participação.

1) Qual a sua idade ?
____ anos
2) Marque seu estado civil ? (assinale somente uma alternativa)
() solteiro(a) () casado(a) () viúvo (a) () desquitado (a) () outros especificar _____
3) Mora com outras pessoas ?
() Não () Sim
Se a resposta acima for sim, responda a pergunta abaixo:
3a) Quantas pessoas moram com o(a) senhor(a) ? _____ pessoas
4) Marque a série que o(a) senhor(a) estudou ? (assinale somente uma alternativa)
() alfabetizado () 2° grau (Colegial ou Científico) Completo () 1° grau (Primário/Ginasial) Incompleto () Superior Incompleto () 1° grau (Primário/Ginasial) Completo () Superior Completo () 2° grau (Colegial ou Científico) Incompleto () Pós-Graduação
5) Qual é o rendimento do(a) senhor(a) ? (assinale somente uma alternativa)
() não tenho renda () abaixo de 380 reais () 380 reais (1 salário mínimo) () entre 381 reais a 760 reais (até 2 salários mínimos) () entre 761 reais a 1.520 reais (até 4 salários mínimos) () entre 1.521 reais a 2.280 reais (até 6 salários mínimos) () entre 2.281 reais a 3.040 reais (até 8 salários mínimos) () entre 3.041 reais a 3.800 reais (até 10 salários mínimos) () acima de 3.801 reais (mais de 10 salários mínimos)
5a) O (A) senhor(a) é chefe de família ? () sim () não

5b) É rendimento familiar ?

- Não Sim

Se a resposta anterior for sim, responda a pergunta abaixo:

5c) Quantas pessoas contribuem para esse rendimento familiar (incluindo o(a) senhor(a) ?
___ pessoas**6) Qual a sua ocupação atual ?**

- aposentado (a)
 pensionista
 empregado em empresa pública
 empregado em empresa privada
 dono de empresa
 autonomo
 outros, especificar: _____

Se a resposta acima for aposentado(a), responda as perguntas abaixo:

6a) Qual foi a sua última ocupação ?**6b) E quanto tempo exerceu esta ocupação ?****6c) Qual foi o motivo da aposentadoria ?**

- tempo de serviço
 invalidez
 idade
 outros, especificar _____

7) Como o(a) senhor(a) considera as suas condições gerais de saúde ?

- péssima
 ruim
 regular
 boa
 ótima

7a) Possui alguma dificuldade física, mental ou de saúde ?

- Não
 Sim Qual ? _____

7b) Se tem alguma dificuldade, ela afeta o seu dia a dia ?

- nada
 um pouco
 muito

8) Faz alguma atividade física ?

- Não
 Sim Qual ? _____ Quantas vezes por semana ? _____

9) Marque as atividades sociais o(a) senhor(a) participa ?

- Não participo

- Grupo de amigos em clubes
 Grupo ligado a Igreja
 Grupo de voluntários
 Associação recreativa
 Outros , especificar _____

10) Preencha a tabela abaixo. Se a resposta for não na coluna “sabe utilizar” não preencha as demais colunas.

Aparelho	Sabe utilizar	Tem dificuldade de operá-lo	Há quanto tempo utiliza
Caixa eletrônico	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim Qual:	
Celular	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim Qual:	
Controle remoto	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> sim Qual:	

11) Tem computador em casa ou facilidade de usar em outro lugar ?

- Não Sim

11a) Pode usar o computador em outro lugar ?

- Não
 Sim Onde ? _____

12) Indique o grau de conhecimento do computador (assinale somente uma alternativa)

- nenhum
 pouco
 razoável
 bom
 muito bom

13) O computador é importante para você

- Não
 Sim
 Sem opinião

13a) Por que ?

.....

14) Tem algum receio no uso do computador ?

- Não
 Sim Qual

15) Tem dificuldades para entender os termos usados no computador ?

<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
16) Fez ou faz algum curso para utilizar o computador ?
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual ? _____ Há quanto tempo? _____
16a) Pretende fazer algum curso ? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Qual? _____
17) O(A) senhor(a) acessa Internet ?
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
Se a resposta anterior for sim, responda a pergunta abaixo:
17a) Onde o(a) senhor(a) acessa Internet ? <input type="checkbox"/> em casa <input type="checkbox"/> na escola <input type="checkbox"/> no local do trabalho <input type="checkbox"/> em local público gratuito <input type="checkbox"/> local pago <input type="checkbox"/> outro local Qual _____
18) Qual o seu conhecimento de uso da Internet ? (assinale somente uma alternativa)
<input type="checkbox"/> nenhum <input type="checkbox"/> pouco <input type="checkbox"/> razoável <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> excelente
19) Se tiver acesso, costuma utilizar a Internet com que frequência ? (assinale somente uma alternativa)
<input type="checkbox"/> nunca usei <input type="checkbox"/> raramente <input type="checkbox"/> regularmente <input type="checkbox"/> frequentemente <input type="checkbox"/> demasiadamente
Quantas vezes por semana : ____
20) Marque os motivos que o levam ou levariam a usar a Internet
<input type="checkbox"/> Comunicação com amigos ou parentes <input type="checkbox"/> Necessidade de trabalho <input type="checkbox"/> Lazer, turismo, cultura <input type="checkbox"/> Ampliação de conhecimentos gerais <input type="checkbox"/> Cursos e outras formas de estudo específico <input type="checkbox"/> Busca de informações sobre saúde <input type="checkbox"/> Serviços bancários <input type="checkbox"/> Compras <input type="checkbox"/> Serviços de governo

Anexo C – Recomendações para construção de páginas web acessíveis

1) Deficiências Motoras

Nos casos de problemas de coordenação motora e mobilidade a interação deve apresentar/ser (TORRES, 2002) (TANAKA, 2004):

- independente do uso mouse como dispositivo apontador, substituindo outros dispositivos que atuem como acionadores do mouse ou comandos via teclado;
- independente do uso do teclado substituindo-o pôr simuladores do teclado via software, acionados por toque ou sopro;
- independência do uso simultâneo de várias teclas;
- flexibilidade do tempo de resposta, em que ocorre a desconexão devido a demora para realizar determinado procedimento;
- sistemas de varredura;
- poucos “links”;
- predição de palavras com armazenamento das mais utilizadas.

2) Deficiências de Audição

Nos casos de problemas de audição a interação deve apresentar (TORRES, 2002) (TANAKA, 2004):

- os materiais audiovisuais devem ser legendados;
- apresentar opções de controle de volume;
- preferência pelo acesso visual ao sonoro e uma sinalização visual dos eventos do sistema;
- serviços para transcrição em texto de documentos orais;
- uso da língua de sinais;
- textos pequenos e claros com verbos no infinitivo;
- ícones e mensagens na forma gráfica

3) Deficiências de Visão

Nos casos de problemas visuais a interação deve apresentar (TORRES, 2002) (TANAKA, 2004):

- opções para ampliação da imagem e modificação do contraste;
- independência do uso do *mouse*, com maior uso do teclado;
- uso de *software* para leitura de tela, ao qual está associado um sintetizador de voz;
- opção para uso sonoro à informação;

- opção para acesso à informação em *Braille*, seja na forma de texto impresso, seja por intermédio do periférico linha *Braille*;
- fontes maiores;
- botões de navegação maiores.

4) Genéricas

De modo geral, deve ser evitado: uso de menus dinâmicos, uso de barra de rolagem, uso de muitas cores, ícones e letras pequenas, textos longos, excesso de opções (TANAKA, 2004), fontes com cor azul, cores pouco contrastantes da fonte com o fundo, figuras com movimento que podem distrair o usuário, *links* excessivos, imagens de fundo que interferem na legibilidade.

O uso de comando de voz para a navegação em uma interface computadorizada vem ao encontro de uma característica da população idosa: a fluência verbal e o vocabulário melhoram com a idade (XAVIER, 2004). Além disso, esse recurso atinge um maior número de usuários com problemas de visão, motor e surdez moderada.

Anexo D - Roteiro de instalação do MIAUW

A ferramenta de avaliação necessita dos seguintes *software* de apoio: *kit* para a linguagem java, banco de dados mysql, servidor de aplicações Tomcat, ferramenta gráfica para mysql e arquivos gerados no Visual Class. Todos os softwares são gratuitos e podem ser obtidos na web. Os arquivos gerados no Visual Class não necessitam do programa para serem executados. Considera-se que todos os *software* já estejam disponíveis para a instalação.

O primeiro *software* a ser instalado é o *kit* de desenvolvimento da ferramenta java. Executar o programa de instalação do kit, que é um *wizard*. Basta informar o local onde será instalado o programa e aceitar as condições de licença de uso. Configurar a variável de ambiente *path*, para apontar o diretório */bin* onde foi instalado o *jdk*. Configurar a variável *classpath* para apontar o diretório */lib*. Configurar a variável *java_home* para apontar o caminho onde está instalado o *kit*. Para testar se a configuração está correta, entrar em qualquer diretório e executar o comando *java -version*, que deve aparecer a versão corrente do *java*.

A seguir deve ser instalado o servidor Tomcat (v. 5.5). O instalador é um *wizard*, em que se deve informar o local de instalação, a versão *runtime* do *java*. Para testar se a instalação foi correta, digitar no *browse* : *htt://localhost:8080*. Normalmente a porta *default* é a 8080. As páginas *html* criadas na ferramenta de avaliação devem ser colocadas no diretório *root* que se encontra debaixo do diretório *webapps*. Os programas *jsp* também devem ser colocados neste mesmo local.

Para armazenar as informações da ferramenta é necessário instalar o banco de dados *mysql*. Também nessa ferramenta é disponibilizado o programa de instalação, que é um *wizard*. Ao iniciar a instalação escolher a opção de instalação típica, local de instalação do banco, passar pelo *login (skip sign-u)*, configurar o servidor com a opção “*standard*”, e optar como um serviço do *windows*.

Pode-se utilizar a própria linha de comando para criar e manter as tabelas com a própria interface do *mysql*, mas é mais fácil trabalhar com uma ferramenta gráfica que faça essas tarefas. O *software* escolhido é o *mysql Query Browser*. Basta descompactá-lo e apontar para o programa executável na pasta em que foi instalado.

Os arquivos gerados pelo Visual Class são copiados para uma pasta à escolha do avaliador. Para melhor uso, pode-se criar um atalho para executar a ferramenta.

Anexo E – Exemplos de tarefas na ferramenta de avaliação

Figura 1 - Tarefa de Reconhecimento das Partes Componentes de um Computador

Nomes de Componentes do Computador

Associe o nome de cada parte do computador com a imagem.
Para fazer isso, clique sobre o quadro à esquerda que contém um nome. Arraste-o até o quadro vazio que fica debaixo de cada imagem.
Se você acertar o quadro que você arrastou fica na posição do quadro vazio.

Pen Drive

Impressora

Monitor

Microfone

Teclado

Caixas de Som

CPU

Mouse

Avançar

Figura 2 - Tarefa para Reconhecimento de Pastas e Arquivos

Conceitos

A figura abaixo apresenta a estrutura de arquivos que fica armazenada no computador.
Você deve reconhecer os elementos marcados no quadro vermelho e no quadro verde.

Complete as frases abaixo.

No quadro vermelho existem :

No quadro verde existem :

Avançar

Figura 3 - Tarefa para Ordenar a Seqüência de Passos da Operação de Apagar Arquivos

Apagar Arquivo

Os quadros do lado esquerdo representam os passos necessários para efetuar a operação de "apagar arquivo". Porém eles não estão na ordem correta. Coloque-os na ordem correta. Para fazer isso, clique sobre o quadro à esquerda e arraste-o até o quadro vazio à direita. Se a posição estiver correta o quadro permanecerá no local.

Para efetuar a operação de apagar é necessário:

<input type="button" value="Clicar botão direito do mouse"/>	1 - <input type="text"/>
<input type="button" value="Clicar no arquivo"/>	2 - <input type="text"/>
<input type="button" value="Procurar o arquivo"/>	3 - <input type="text"/>
<input type="button" value="Abrir uma pasta"/>	4 - <input type="text"/>
<input type="button" value="Confirmar a operação"/>	5 - <input type="text"/>
<input excluir""="" type="button" value="Selecionar opção "/>	6 - <input type="text"/>




Figura 4 - Tarefa para Reconhecer os Ícones da Barra de Tarefas

Funções dos ícones na Barra de Tarefas

Observe os quadros abaixo de cor cinza. Cada vez que você clicar sobre o mesmo quadro aparecem imagens diferentes. Encontre aquela que tenha correspondência com a função descrita ao seu lado.

- 1) Serve para imprimir um documento.
- 2) Serve para avançar
- 3) Serve para voltar
- 4) Serve para pesquisar
- 5) Serve para voltar à pagina inicial
- 6) Serve para parar uma informação que está sendo montada na tela
- 7) Serve para salvar o endereço como favorito




Figura 5 - Tarefa de utilização da Barra de Rolamento

Uso da Barra de rolamento

Leia o texto abaixo com atenção e responda a questão ao lado. Observe que o texto tem começo, meio e fim.

A água é fundamental para o planeta. A evolução do seres vivos sempre foi dependente da água. Menos de 3% da água do mundo é doce. A água é o

Qual é a última palavra do texto ?

