



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Programa de Pós-Graduação em Design

**USO DE *TABLETS* COMO FERRAMENTA FACILITADORA EM
PROJETOS DE INCLUSÃO DIGITAL DE IDOSOS**

Rosana Gonçalves Oliveira Rocha

Bauru

2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação

Programa de Pós-Graduação em Design

USO DE *TABLETS* COMO FERRAMENTA FACILITADORA EM PROJETOS DE INCLUSÃO DIGITAL DE IDOSOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Design, da FAAC/UNESP – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Bauru, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. João Roberto Gomes Faria.

Bauru

2013

Rosana Gonçalves Oliveira Rocha

**USO DE *TABLETS* COMO FERRAMENTA FACILITADORA EM
PROJETOS DE INCLUSÃO DIGITAL DE IDOSOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Design, da FAAC/UNESP – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Bauru, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Aprovado em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Professora Doutora Márcia Barros de Sales

Professor Doutor Luis Carlos Paschoarelli

Orientador: Prof. Dr. João Roberto Gomes Faria

ROCHA, Rosana Gonçalves Oliveira. Uso de *tablets* como ferramenta facilitadora em projetos de inclusão digital de idosos. Bauru, 2013. Dissertação (Mestrado em Design) – FAAC – UNESP – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Bauru.

Resumo

À medida que a tecnologia avança, novos equipamentos surgem e, com eles, novas possibilidades. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar se o tablet digital é uma ferramenta possível para inclusão digital de idosos, e como esta tecnologia pode ser usada a favor das pessoas nessa fase da vida. A metodologia utilizada foi pesquisa de campo (exploratória) qualitativa. A amostra do projeto foi composta por sete mulheres e dois homens, sem contato anterior com computador e idade média de 67,22 anos. Para o estudo com tablet, a amostra foi composta de três mulheres e dois homens, selecionados segundo critérios preestabelecidos. Para avaliação do estudo, foi aplicado um questionário online, com 21 perguntas e respostas predefinidas em uma escala Likert de 5 pontos, com variação de escala de muito ruim a muito bom. Os critérios avaliados foram: usabilidade, leitura da interface, funcionalidade, intuitividade e satisfação. Além do questionário, houve análise de registro das atividades em tablet colhido por meio de filmagem com webcams, de observações e relatos espontâneos. De uma maneira geral, o trabalho corresponde às hipóteses levantadas e procura suscitar outras investigações advindas do estudo.

Palavras-chave: *tablets*, *iPad*, idosos, inclusão digital.

ROCHA, Rosana Gonçalves Oliveira. Using tablets as a tool for facilitating digital inclusion of older people. Bauru, 2013. Dissertation (Master of Design) - FAAC - UNESP - College of Architecture, Arts and Communication from Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" - Bauru Campus.

Abstract

As technology advances, new devices emerge and with them new possibilities. In this context, the aim of this study was to verify if the tablet is a feasible tool for the digital inclusion of the elderly and how it can be used in their favor. Qualitative field research (exploratory) was used in this study sample with seven women and two men, who had not had previous contact with a computer, and whose average age was 67.22 years. For the study with tablets, the sample consisted of three women and two men who were selected according to predetermined criteria. An online questionnaire with 21 predefined questions and answers on a 5-point Likert scale, ranging from very bad to very good, was applied to evaluate the study. The following criteria were evaluated: usability, interface layout, functionality, intuitiveness and fulfillment. In addition to the questionnaire, records of activities developed in tablets collected by webcams, observations and spontaneous reports were analyzed. As a whole, the work meets the hypotheses and is seeking other investigations arising from the study.

Keywords: tablets, iPad, elderly, digital inclusion.

Lista de Figuras

Figura 1. Teclado padrão, com leiaute Qwert	20
Figura 2. Teclado ergonômico	21
Figura 3. Teclado bipartido	21
Figura 4. Teclado sem fio	21
Figura 5. <i>Mouse</i> padrão	22
Figura 6. <i>Mouse</i> padrão com design diferenciado	22
Figura 7. <i>Mouse</i> para destros e canhotos.....	23
Figura 8. <i>Mouse</i> sem fio.....	23
Figura 9. <i>Trackball</i>	23
Figura 10. <i>Touchpad</i>	24
Figura 11. <i>Touchscreen</i>	24
Figura 12. Tela com tecnologia resistiva	25
Figura 13. Tela com tecnologia capacitiva.....	26
Figura 14. Relação entre o tamanho dos dedos no teclado do <i>iPad</i> tela 9,7"	28
Figura 15. Relação entre o tamanho dos dedos no teclado do <i>iPhone</i> 3,5"	28
Figura 16. Nível de escolaridade dos sujeitos.....	36
Figura 17. Pessoas com computador próprio	37
Figura 18. Filmagem por meio de <i>webcam</i> fixada no monitor	40
Figura 19. Modelos de <i>tablet</i> digital testados: (A) <i>Galaxy Tab</i> ; (B) <i>iPad</i> 2; (C) <i>Xoom</i> ...	42
Figura 20. Teclado do <i>Galaxy Tab</i>	42
Figura 21. Teclado do <i>iPad</i>	43
Figura 22. Teclado do <i>Xoom</i>	43
Figura 23. Gestos multitoque.....	50
Figura 24. Acentuação no teclado do <i>iPad</i>	50
Figura 25. Facilidade em usar o <i>tablet iPad</i>	51
Figura 26. Facilidade em identificar os ícones no <i>tablet</i>	52
Figura 27. Ícones do <i>iPad</i>	52
Figura 28. Facilidade em encontrar os recursos de internet, <i>e-mail</i> , <i>Skype</i> no <i>tablet</i>	53
Figura 29. Uso dos dedos em substituição ao <i>mouse</i>	53
Figura 30. Recurso “arrastar”	54
Figura 31. Recurso de <i>zoom</i> : “pinçar” ou “beliscar”	55
Figura 32. Recurso de seleção de texto	55
Figura 33. Recurso de seleção de texto.....	56
Figura 34. Teclado e digitação no <i>tablet</i>	56
Figura 35. Recurso de acentuação.....	57
Figura 36. Visual da tela do <i>tablet</i>	57
Figura 37. Tamanho dos ícones no <i>tablet</i>	58
Figura 38. Clareza das informações na tela do <i>tablet</i>	58
Figura 39. Tamanho das informações na tela do <i>tablet</i>	59
Figura 40. Facilidade do <i>tablet</i> para acessar a internet.....	60
Figura 41. Ícone de atalho para acesso à internet	60
Figura 42. Facilidade do <i>tablet</i> para acessar <i>e-mail</i>	61

Figura 43. Facilidade do <i>tablet</i> para conversar por <i>Skype</i>	62
Figura 44. Facilidade do <i>tablet</i> para digitar textos.	62
Figura 45. Aprendizado dos recursos do <i>tablet</i>	63
Figura 46. Satisfação em utilizar o <i>tablet</i>	64
Figura 47. Conforto e prazer em utilizar o <i>tablet</i>	64
Figura 48. Uso do <i>tablet</i> no seu dia a dia	65
Figura 49. Experiência com o <i>tablet</i>	65

Lista de tabelas

Tabela 1. Comparação de modelos de <i>tablet</i> digital	41
--	----

Lista de apêndices e anexos

Apêndice 1. Pesquisa de avaliação – Projeto de Extensão Universitária – Informática para Terceira Idade – Fase 2: uso de tablets

Anexo 1. Dinâmicas aplicadas em aula

Anexo 2. Conteúdo programático das aulas

Anexo 3. Autorização do Comitê de Ética em pesquisa

Anexo 4. Termo de Consentimento

Anexo 5. Questionário para levantamento e análise do perfil do aluno

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 Inclusão digital e a terceira idade.....	16
2.2 Os idosos e a tecnologia <i>touchscreen</i> (telas sensíveis ao toque).....	18
2.2.1 Dispositivos mais comuns de entrada de dados no computador.....	20
2.3 Teclados Touchscreen.....	27
2.4 Ergonomia, para facilitar a interação do homem com a tecnologia.....	29
2.5 IHC aplicada ao idoso.....	31
3 OBJETIVOS.....	34
3.1 Objetivo geral.....	34
3.2 Objetivos específicos.....	34
3.3 Contribuições da pesquisa.....	34
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
4.1 Desenho do estudo.....	35
4.2 Sujeitos.....	35
4.3 Equipamentos e procedimentos.....	37
4.3.1 Etapa 1.....	38
4.3.2 Etapa 2.....	39
4.3.2.1 Escolha do tablet digital.....	41
4.4 Avaliação Final.....	43
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	45
5.1 Análise de dados.....	45
5.1.1 Etapa 1.....	45
5.1.2 Etapa 2.....	48
5.1.3 Resultados de pesquisa qualitativa.....	50
5.1.3.1 Questionário de avaliação final – desempenho.....	50
5.1.3.1.1 Usabilidade.....	51
5.1.3.1.2 Leitura da interface.....	57
5.1.3.1.3 Funcionalidade.....	59
5.1.3.1.4 Satisfação.....	63
5 CONCLUSÃO.....	67
6 REFERÊNCIAS.....	69
GLOSSÁRIO.....	75

Aos meus pais, aos meus filhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, onde tudo se inicia e se finda. Força que, mesmo sendo mistério, nos faz sentir suas mãos quando achamos que estamos sozinhos.

Aos meus pais que, mesmo sem terem estudado, mostraram aos filhos a importância da educação na nossa vida e também que nada poderia nos impedir de irmos em frente, apenas a nossa própria vontade, o livre arbítrio.

*Ao meu marido **Evandro** que conviveu com minha ausência, mesmo quando eu achava que estava presente.*

*À minha irmã, **Sueli**, que escolheu estudar quando a vida lhe dizia que tinha que trabalhar. Ela se dedicou ao magistério e inspirou em mim a paixão pela educação e pelo ensino.*

*À minha madrinha, **Elenice**, um anjo que talvez não tenha ideia do que foi o seu ato de bondade em minha vida; que me permitiu continuar meus estudos.*

*Ao querido mestre, amigo e incentivador **Milton Koji Nakata**, uma presença inspiradora em minha vida quando eu nem sonhava com a universidade.*

Aos queridos mestres:

***Paschoarelli**, pelo voto de confiança e por todo apoio. Terá meu reconhecimento, sempre; **João Roberto**, pela orientação, disponibilidade, solicitude e tranquilidade.*

Seu apoio e entusiasmo foram imprescindíveis para que eu conseguisse realizar minha pesquisa;

***Márcia Barros de Sales**, pelo exemplo de superação, pela disponibilidade, confiança e atenção;*

*A todos os mestres que durante a graduação e pós-graduação se dedicaram a dividir seus conhecimentos. **Muito obrigada!***

À minha família, que mesmo sem entender muito bem o que eu faço me incentiva e oferece seu carinho e o colo, para onde sempre volto e divido momentos únicos.

*Um obrigada especial à minha sobrinha **Bia**, pela paciência e por me ensinar a trilhar os caminhos da pesquisa.*

*Aos meus amigos, que sempre estiveram presente, torcendo, mesmo aqueles que estão geograficamente distantes, e aos meus novos melhores amigos de infância: **Jamille**, **Mariana** e **Márcio**. Verdadeiros anjos da guarda.*

*À **Cássia Brosque**, que, com tanto a fazer, se colocou à disposição para revisar meu trabalho. Obrigada por eu saber que posso contar com você.*

*Aos meus sogros, **Mariazinha** e **Ernani**, pelo apoio e pelo suporte. Foram muitas horas como “babás” da **Julia** e do **Lucas**.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Sawaia (2010), com a internet, as informações se disseminam em velocidade incalculável, e as pessoas estão cada vez mais conectadas pelos meios digitais, em uma comunicação *many-to-many*. Ao contrário do que se imaginava, a internet, as redes sociais, *blogs*, *microblogs*, *Skype* e outros canais de comunicação *online* estão aproximando as pessoas, e não as tornando solitárias.

A internet (*www* – *world wide web*) levou apenas cinco anos para atingir a marca de 50 milhões de usuários no mundo (BALDESSAR, 2005). No Brasil, onde foi lançada comercialmente em 1995, dados do Ibope Media (2012) apontam que no terceiro trimestre de 2012 chegamos à marca de 94,2 milhões de internautas, o que coloca o país como 5º mais conectado. Desse total, 69,5 milhões se conectam a partir de seu domicílio.

Considerada como mais uma revolução – a digital – a internet mudou os hábitos da população mundial, democratizou e acelerou o acesso à informação, mudou a forma como as pessoas se comunicam ou se relacionam.

Estar conectado à internet, hoje, desperta um sentimento de pertencimento a uma imensa comunidade inteirada do mundo.

Seja por necessidade de trabalho, estudo ou entretenimento, os projetos de inclusão digital se multiplicam pelos mais variados motivos ou oportunidades. Quando isolamos um público específico, como os idosos, verificamos que também estão cada vez mais inseridos nesse contexto, seja pela necessidade de “saber para não pedir ajuda para ninguém”, “para pesquisar na internet e para ter mais desenvoltura nos caixas dos bancos” e para acompanhar a “comunicação entre amigos e filhos” (VIEIRA et al., 2008).

Em pesquisa apresentada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (NIC.br - nov. 2011/jan. 2012), apenas 14% já haviam utilizado computador, sendo que destes 66% o utilizaram diariamente e 12% utilizaram para acesso à internet; 82% dos idosos utilizaram a internet para enviar e receber *e-mails*, 51% para enviar mensagens instantâneas, 45% para participar de sites de relacionamento (*Orkut*, *Facebook* e *Linkedin*), 28% para conversar por voz por meio de programas como o *Skype*, apenas 8% para acessar *microblogs* (*Twitter*), 6% para criar ou atualizar *blogs* e/ou sites, 6% para participar de lista de discussão ou fóruns e 10% não utilizou a internet para se comunicar. A pesquisa destacou, ainda, que 81% dos idosos usam a internet para busca de informações de serviços *online*, 70% usam a internet para o lazer, 30% para serviços financeiros, 29% para a educação (atividades e pesquisas escolares, artigos, cursos, *download* de material). De acordo com pesquisas citadas por Adler (1996), nos próximos anos poderemos observar uma redução na

resistência que existe hoje por parte dos idosos em relação ao acesso ao computador.

Independentemente do motivo, a intenção final é incluir-se como parte ativa na sociedade, sentir-se pertencente a um grupo, útil, ocupado e em contato com o mundo.

Em pesquisa com 20.736 sujeitos de 65 a 75 anos, nas regiões metropolitanas de 9 estados brasileiros, região interiorana de São Paulo e regiões Sul e Sudeste do país, o Ibope Media (2012) aponta que 52% dos idosos ainda se confundem com os computadores e 28% fazem questão de se manter informados sobre os avanços tecnológicos. Ou seja, apesar da disposição e necessidade de se incluir digitalmente, mais da metade das pessoas ainda precisam de ajuda com computadores e não são independentes em relação à tecnologia.

Portanto, garantir a acessibilidade dos idosos ao mundo digital, apresentando-lhes a internet de uma forma agradável, que lhes permita o prazer de navegar sem grandes dificuldades por um mundo totalmente novo e infinito, comunicar-se e criar certa independência no que se refere a este universo, se faz urgente e relevante.

Nesse contexto, este estudo busca explorar o acesso de idosos ao meio digital, principalmente à internet, por meio de duas interfaces diferentes – os computadores *desktop* PC e o *tablet* digital *iPad* do fabricante *Apple*, e verificar se a interface *touchscreen* do *tablet*, onde a introdução de dados é feita por meio dos dedos, se mostra eficiente e adequada a esse público que, devido o avanço da idade, contam com necessidades especiais.

A presente dissertação está organizada em 6 capítulos. O primeiro capítulo apresenta a revisão bibliográfica que mostra estudos sobre inclusão digital e a terceira idade – a necessidade dos idosos em se incluir digitalmente, os benefícios e as dificuldades encontradas durante esse processo; a tecnologia *touchscreen* e os estudos, ainda escassos, que tratam do acesso aos meios digitais por meio desta tecnologia bem como as tecnologias que a antecedem e os meios de entrada de dados no meio digital; o teclado *touchscreen* sob o ponto de vista de suas vantagens e desvantagens; conceitos sobre ergonomia e qual o seu papel; conceitos sobre a Interação Humano Computador aplicada ao idoso.

O capítulo 2 discorre sobre os objetivos gerais e específicos do presente trabalho e qual a contribuição desta pesquisa para os meios acadêmicos e para as pessoas.

No capítulo 3 está descrita a metodologia – os materiais e os métodos utilizados no estudo: o desenho do estudo, os sujeitos envolvidos e os critérios

para a escolha tanto do número total quanto dos cinco que fizeram parte do estudo com *tablet* digital; os equipamentos utilizados no estudo e como se deu a escolha do modelo de *tablet*; a descrição das duas etapas que foram desenvolvidas durante a pesquisa; a avaliação final do estudo.

Os resultados estão descritos no capítulo 4: a análise dos dados colhidos durante a pesquisa; os resultados da pesquisa qualitativa, que envolveu questionário de desempenho sob os aspectos da usabilidade, leiaute de interface, funcionalidade e intuitividade e satisfação.

No capítulo 5 se encontra a conclusão do trabalho e as perspectivas em relação ao futuro do estudo, mais abrangente e com foco apenas no *tablet* digital.

Encerrando, o capítulo 6 traz as referências utilizadas na presente dissertação.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Inclusão digital e a terceira idade

Incluir, permitir, possibilitar, dar oportunidade. Enfim, seja qual for o termo que melhor identifique a situação de tornar toda e qualquer tecnologia passível de democratização, acessível ao maior número possível de pessoas, esse é o objetivo maior dos estudos que procuram ajudar aqueles que, por algum motivo, não conseguem ter acesso a meios que lhes possam facilitar o dia a dia e promover seu desenvolvimento intelectual e humano, além da interação com outros que estejam distantes.

Esse é o caso dos idosos. O mundo vê sua população envelhecer, resultado do aumento da expectativa de vida, fruto do avanço da medicina, melhor qualidade de vida, entre outros. Por outro lado, a maioria dos idosos não são deficientes, inativos, incapazes, nem sofrem de qualquer tipo de deterioração cognitiva (MANNA et al., 2005; SLEGGERS, VAN BOXTEL e JOLLES, 2008).

Pesquisa do Ibope Media (2012) sobre o idoso brasileiro aponta que 71% dos idosos se consideram independentes e 68% estão satisfeitos com seu estilo de vida.

De acordo com Ferreira et al. (2008), culturalmente, as crianças, os adolescentes e os adultos no exercício de seu trabalho estão mais ligados à utilização dos meios digitais. Quando os idosos se aventuram nesse novo mundo, participando de alguma forma de treinamentos ou oficinas para se familiarizarem com a nova tecnologia, causam espanto e surpresa nos seus familiares e amigos, que acreditam que essa pessoa não tenha mais idade para isso. No entanto, a realidade está mostrando que isso já mudou.

Para Kachar (2001), citado por Ferreira et al. (2008), “a sociedade está exigindo dessa nova geração de idosos novos comportamentos, habilidades e linguagens pra poder utilizar as tecnologias, tanto as básicas que encontramos no dia a dia como as mais avançadas”.

A melhor condição de vida que as pessoas idosas vêm vivendo as tem levado a cada vez mais buscarem novos conhecimentos e formas de se sentirem úteis, ativas, independentes. O acesso aos computadores lhes garante parte dessa independência e bem-estar. Projetos voluntários, escolas de informática, parentes, amigos; várias são as formas que os idosos têm buscado para se integrarem ao universo virtual.

Diversas pesquisas apontam para os benefícios que essa inclusão traz à vida dessas pessoas: interação (OPALINSKI, 2001), melhora do estado de depressão

(WHITE et al., 2002), aumento da confiança (ALEXY, 2000), aumento da sensação de bem-estar (DICKINSON e GREGOR, 2006), entre outros.

Para Finn (1997), a inclusão digital de idosos tem oferecido tanto promessas – como um meio para conectá-los à família, aos amigos, melhorando a sociabilidade, o aspecto emocional e conferindo-lhes certa autonomia por meio da utilização de serviços *online* e obtenção de informações – quanto desafios, como transpor barreiras físicas, cognitivas e emocionais.

Ford e Ford (2009), Cotten et al. (2012), Ballantyne et al. (2010) relatam como resultados de seus estudos que a inclusão digital mostrou redução do sentimento de isolamento social, diminuição de sintomas de depressão e sentimento de solidão entre os usuários idosos.

Da mesma forma que estudos apontam os benefícios da inclusão digital para os idosos, também apontam para as dificuldades encontradas por esse público para fazer uso do computador e, conseqüentemente, da internet. Podemos considerar que essas dificuldades podem significar para o idoso uma desvantagem, uma privação do direito de ter acesso a informações que podem modificar positivamente o seu dia a dia, como, por exemplo, acesso a informações sobre saúde, sobre direitos, finanças entre outros.

Dentre as dificuldades, encontram-se as alterações relativas à cognição: redução da coordenação, da capacidade de concentração e de memória, visão, audição, processamento da informação, compreensão, aprendizagem, memória (CZAJA, 2007).

Outro fator que se apresenta como uma barreira ao uso do computador e, conseqüentemente, à inclusão digital é o domínio do *mouse*.

Riviere (1996) realizou uma pesquisa com sujeitos de idades variadas, incluindo idosos com idade média de 72 anos, que mostrou que a deficiência motora resultante da idade tornou o uso do *mouse* impreciso e não linear.

Com treinamento, essa dificuldade pode até ser minimizada. Porém, tende a significar uma falta de estímulo para que o sujeito persista no processo de inclusão digital.

Dickinson et al. (2010) realizaram um estudo para examinar as principais barreiras para as pessoas ao aprender a usar computador e relataram que, entre as maiores dificuldades encontradas, está o duplo clique do *mouse* e a utilização das barras de rolagem.

Para que essa inclusão seja possível de forma eficiente e que a interação dos usuários mais velhos com o computador para acesso às informações se dê de forma amigável, mesmo com as alterações sofridas em decorrência da idade,

é preciso repensar a interface humano-computador, criando uma alternativa de entrada de dados aos tradicionais *mouse* e teclado.

Nesse contexto, uma alternativa a esses dispositivos podem ser os *tablets*, onde a entrada de dados é feita por meio da tela *touchscreen*, telas sensíveis ao toque, de forma gestual, utilizando-se os dedos diretamente na tela, com toque leve, sem a sobrecarga do esforço repetitivo e a coordenação exigidas pelo *mouse*.

2.2 Os idosos e a tecnologia *touchscreen* (telas sensíveis ao toque)

Com o desenvolvimento das tecnologias *touchscreen*, os *tablets* digitais e *smartphones* se apresentam bem mais eficientes ao toque do que os dispositivos *touchscreen* até então conhecidos, como os caixas eletrônicos de banco e outros com telas semelhantes, que se apresentam imprecisas ao toque, o que se torna um empecilho e um desestímulo por parte dos usuários idosos ao uso dessa tecnologia. Em muitos casos, utilizam a opção dos tradicionais botões e evitam a tela *touchscreen*.

Segundo pesquisas (BHALLA e BHALLA, 2010; CHUNG et al., 2010; UMEMURO, 2004; IWASE e MURATA, 2002), as vantagens superam as desvantagens da utilização de telas *touchscreen* por sujeitos idosos.

Os estudos encontrados com usuários idosos utilizando a interface *touchscreen* são referentes a monitores não precisos, equipados com telas de tecnologia resistiva, como os utilizados pelos bancos, painéis de acesso a informações em aeroportos, *shopping centers* entre outros.

Para Sears e Shneiderman (1991), nenhum dispositivo “apontador” é tão natural ao ser utilizado quanto o *touchscreen*. Apontar para um item e tocá-lo utilizando apenas os dedos é uma das formas mais naturais de se fazer uma seleção.

Para Pickering (1986), Shneiderman (1987), Stone (1987), Muratore (1987) e Potter et al. (1988), as telas sensíveis ao toque são fáceis de aprender a usar, não têm partes móveis e são muito duráveis.

Albinsson e Zhai (2003) afirmam que as telas sensíveis ao toque são a forma mais direta de interação humano-computador, onde todas as informações se encontram em uma superfície. Ao não precisar deslocar as mãos e o olhar para outros dispositivos de entrada de dados, como *mouse* e teclado, as telas sensíveis ao toque se tornam intuitivas e de fácil utilização, principalmente para iniciantes. Porém, em 1989 os autores estavam se referindo às telas *touchscreen* de baixa precisão, anteriormente citadas. Além da falta de precisão, dependendo do público, como, por exemplo, os idosos, podem se apresentar, ao contrário do que citam Sears e Shneiderman, difíceis de operar, apresentar altas taxas de erros, aborrecimentos, entre outros desconfortos provocados pelas repetições sucessivas.

Também podem ser encontrados na literatura vários estudos comparativos entre telas *touchscreen* de baixa precisão e outros dispositivos de entrada de dados, como o *mouse* e o teclado.

Estudo realizado por Ostroff e Shneiderman (1988) mostrou que, mesmo com os baixos índices de imprecisão atribuídos às telas *touchscreen*, ao selecionar palavras de uma enciclopédia interativa, os resultados apresentados pelos sujeitos que utilizaram o *touchscreen* foram mais rápidos do que os que utilizaram *mouse*. Esses resultados corroboram com os resultados de outros estudos.

Sherr (1988), Greenstein e Arnaut (1988), Beringer e Peterson (1985), Potter et al. (1988), Potter et al. (1989) e Sears e Shneiderman (1991) apresentam estudos que apontam a eficiência das telas *touchscreen*, porém não deixam de salientar a falta de precisão para tarefas de alta resolução. Sears e Shneiderman (1991) apontaram que a tela *touchscreen* não foi tão ou mais rápida que o *mouse* quando se tentou evitar erros ao selecionar alvos pequenos, e o *mouse* acabou sendo preferido pelos sujeitos envolvidos no estudo. O estudo mostrou que o treinamento pode melhorar o desempenho, porém, isso ocorre em ambos os casos, *mouse* e teclado. Não houve diferença significativa de uma maior melhora por treinamento nas telas sensíveis ao toque de baixa precisão.

Especificamente em relação ao público idoso, Stone (2008) e Stöbel e Blessing (2010) apresentaram resultados de pesquisas mostrando que a interação de idosos com a interface *touchscreen* aponta para a viabilidade da utilização dessa tecnologia para inclusão digital de idosos.

Stöbel et al. (2010) realizaram estudo que pretendia testar se as interfaces gestuais, no caso das entradas de dados por telas *touchscreen*, ajudam ou atrapalham, levando-se em consideração as alterações na percepção e cognição, o declínio das habilidades motoras provenientes da idade (ROGERS e FISK, 2000; CZAJA e LEE, 2007) e a disseminação dos produtos baseados em controle por gestos, como telefones, câmeras digitais, entre outros. Outro fator que os autores consideraram é que tais dispositivos não são projetados para atender a necessidades especiais, como no caso dos idosos. O estudo realizado em um dispositivo *iPod touch*, com tela de 3,5" (polegadas), comparando usuários jovens e idosos, concluiu que usuários idosos são geralmente mais lentos na execução dos gestos, mas não houve perda significativa na precisão. Outra observação do estudo é que o dispositivo apresentou limitações devido ao espaço mínimo da tela.

Kobayashi et al. (2011) realizaram um estudo com 20 idosos para medir o desempenho na utilização de interfaces de um *iPad* de 9,7" e de um *iPod touch* de 3,5", na execução de tarefas simples, como tocar, arrastar, utilizar o teclado, acessar fotos. O estudo concluiu que os participantes, mesmo os inexperientes em telas *touchscreen*, realizaram as atividades gestuais consideravelmente

bem, com exceção dos pequenos alvos, como foi o caso do estudo de STÖBEL et al. (2009), mesmo a tela maior exigindo mais movimentos do dedo. Outro resultado foi a melhora no desempenho após uma semana de treinamento, exceto no toque, onde não houve mudança significativa.

Werner, Werner e Oberzaucher (2012) conduziram dois ensaios para medir a usabilidade do *tablet* modelo *iPad* – um estudo com 11 idosos, sendo 5 com experiência básica em acesso à internet e 6 sem experiência nenhuma, que consistiu em uma única interação com o equipamento, realizando uma tarefa predeterminada seguida de entrevista de avaliação; e o segundo estudo, realizado com 4 sujeitos escolhidos entre os 11 que participaram do primeiro estudo, que receberam o *tablet* para interagir durante um mês com a condição de documentar a utilização. O objetivo do segundo estudo foi validar os resultados obtidos no primeiro e medir o grau de satisfação dos sujeitos com o equipamento. O resultado dos estudos mostrou que o *tablet* pode quebrar algumas barreiras de acesso à internet, principalmente para pessoas inexperientes, e os participantes demonstraram uma impressão positiva em relação ao equipamento.

2.2.1 Dispositivos mais comuns de entrada de dados no computador

Teclado, *mouse*, *touchpad*, escaner, microfone, leitor de códigos de barras, *joystick*, *webcam*, telas sensíveis ao toque, entre outras, são unidades de entrada de dados para o computador. De uma maneira mais simples, podemos entender que são a forma de o usuário se comunicar com o computador e lhe fornecer informações para o processamento de dados.

a. Teclado

O teclado é um dos mais antigos dispositivos de entrada de dados no computador, com um leiaute *Qwerty* (Fig.1), baseado nas máquinas de escrever e, apesar do *design* antiquado e dos diversos modelos disponibilizados pelo mercado, “são extremamente bem adequados para o desempenho humano” (LEWIS et al., 1997). É item obrigatório dos computadores *desktop*, nos quais promove a entrada de dados textuais e numéricos.



Figura 1. Teclado padrão, com leiaute *Qwert* (<http://www.jetdicas.com/img/fotos/teclado%20para%20computador%201.jpg>).

Em função de evidências de lesões musculoesqueléticas dos membros superiores provocadas pelo uso intenso do teclado durante a digitação (GERR et al., 2004) e atividades repetitivas (LER), a literatura em relação a essas lesões é ampla e multidisciplinar. Várias áreas do conhecimento tentam entender e minimizar, senão sanar, as sequelas causadas pelo uso frequente e inadequado desse dispositivo.

Por outro lado, na tentativa de minimizar essas lesões, o *design* dos teclados foi evoluindo e foram surgindo novos modelos, como o teclado ergonômico (Fig. 2), o bipartido (Fig. 3). Em um mercado de computadores que não para de crescer, as novidades estão sempre presente, como os teclados sem fio que acompanham os computadores da Apple (Fig. 4).



Figura 2. Teclado ergonômico (http://www.usabilidoido.com.br/teclando_perigosamente.html).



Figura 3. Teclado bipartido (www.tecmundo.com.br/1415-Confira-dicas-ergonomicas-paranao-sofrer-na-frente-do-notebook.htm).



Figura 4. Teclado sem fio - funcionamento à bateria (www.apple.com).

b. Mouse

Dispositivo de entrada de dados por meio de apontamento (posicionamento do cursor em cima do alvo), seleção e arrasto dos itens expostos na tela, especificamente nas telas de interface gráfica. O *mouse* se uniu ao teclado como complemento à entrada de dados e, assim como o teclado, é utilizado em computadores *desktop* (ATKINSON et al., 2004).

Outra característica comum com os teclados é o ocasionamento de um grande número de lesões musculoesqueléticas nos membros superiores, especificamente nas extremidades, relacionadas ao uso intensivo do *mouse* (KEIR et al., 1999).

No caso dos idosos, o declínio das habilidades motoras e lesões nas mãos, como a artrose, dificultam exponencialmente o uso desse dispositivo (RIVIERE, 1996). Coordenar o movimento da mão ao que ocorre na tela é uma tarefa relativamente difícil.

Além do modelo tradicional (Fig. 5), podem ser encontradas no mercado versões divertidas (Fig. 6), mais atuais sem o fio (Fig. 8) e também com características específicas de uso, como o *mouse* sem fio projetado para destros e canhotos (Fig. 7).



Figura 5. Mouse padrão (www.multilaser.com.br).



Figura 6. Mouse padrão com *design* diferenciado (www.imaginarium.com.br).



Figura 7. *Mouse* para destros e canhotos (<http://www.arcauniversal.com/noticias/noticias/mouse-para-destros-e-canhotos-10307.html>).



Figura 8. *Mouse* sem fio (www.multilaser.com.br).

c. *Trackballs*

Dispositivo comumente utilizado por usuários portadores de alguma deficiência motora que possa limitar o movimento, causar dor ou falta de coordenação (WOBBROCK e MYERS, 2006) (Fig. 9).

Estudo realizado por Chaparro et al. (1999), comparando o uso de *mouse* e *trackball* por usuários jovens e idosos, mostrou que os mais velhos preferiram o *trackball*, e o esforço percebido relatado por esse público foi maior em relação ao *mouse*. No entanto, o desempenho caiu quando os usuários idosos tiveram que, simultaneamente, manipular o *trackball* com o polegar e manter o botão pressionado.



Figura 9. *Trackball* (<http://www.tigerdirect.com/applications/SearchTools/item-details.asp?EdpNo=383572>).

d. *Touchpad*

Tela plana que detecta posição do dedo ou caneta e é comumente encontrada em computadores portáteis, como *laptops*, *notebooks*, *netbooks* (Fig. 10).

Para usuários idosos, a dimensão do *touchpad*, relativamente pequena, pode oferecer dificuldades com as habilidades motoras necessárias para utilização do dispositivo (WOOD et al., 2005).



Figura 10. *Touchpad* (<http://carloscambui.blogspot.com.br/2013/05/como-bloquear-o-touchpad-para-digitar.html>).

e. *Touchscreen*

São telas sensíveis ao toque, ou seja, permitem a interação do usuário por meio da pressão exercida pelos dedos (Fig. 11).



Figura 11. *Touchscreen* (<http://www.infoescola.com/tecnologia/touchscreen/>).

Um estudo realizado por Wright et al. (2000) comparou três modelos de teclado *touchscreen* e um pequeno teclado físico. Foi identificada redução na precisão e velocidade ao digitar o texto com toque na tela, e os usuários preferiram o teclado físico.

Existem três tipos de tecnologias de *touchscreen*: tecnologia resistiva, tecnologia capacitiva e tecnologia de ondas acústicas de superfície (*surface acoustic wave* – SAW).

Resistiva: desenvolvida e patenteada em 1977 por Samuel C. Hurst, é composta por diversas camadas de material flexível, geralmente poliéster sobre o vidro (Fig. 12), não permite multitoque, possui tela frágil e apresenta pouca visibilidade à luz (JETMAIS, 2011).

Telas resistivas são geralmente o tipo mais acessível de tela sensível ao toque, o que explica seu sucesso na alta utilização de aplicações como PDAs (DOWNS, 2005), caixas eletrônicos de bancos, telas de orientação em locais públicos, como aeroportos, entre outros. São muito duráveis.

A desvantagem dessas telas é a falta de resolução, de precisão ao toque e a fragilidade diante de objetos afiados (DOWNS, 2005).

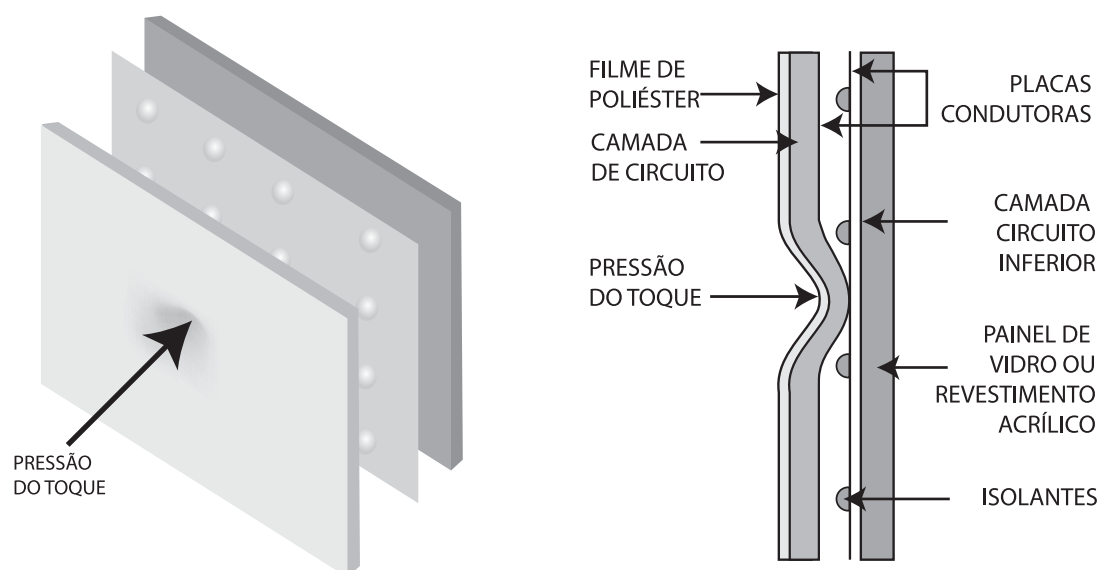


Figura 12. Tela com tecnologia resistiva (adaptado de <http://www.tekimobile.com/8211/como-funcionam-as-telas-resistivas-e-capacitivas/>).

Capacitiva: a tela *touchscreen* capacitiva, comum nos equipamentos atuais, como é o caso dos *tablets* digitais, funciona por atração eletrostática. Ao tocarmos a tela, a ponta dos dedos transmite energia para a tela (elétrons) que, na segunda camada, a tela capacitiva propriamente dita, é interpretada como a pressão que exercemos em um botão comum, por exemplo. Assim, o

comando ou movimento, como o de deslizar, por exemplo, é acionado (Fig. 13). Esse tipo de tecnologia foi utilizada pela primeira vez em 1965 pelo E. A. Johnson do Estabelecimento Radar Royal, Malvern, Reino Unido (BUXTON, 2007).

As três vantagens mais importantes dessa tecnologia são:

- Alta durabilidade;
- Excelente desempenho óptico (alta transmissividade);
- Multitoque (BARRET e OMOTE, 2010).

Podem ser feitas de vidro, o que permite que sejam resistentes à maioria dos produtos químicos e que opere em temperaturas extremas. Também podem ser feitas em plástico, tornando-se inquebráveis e flexíveis (BARRET e OMOTE, 2010).

A tela *touchscreen* capacitiva resultou no aumento da precisão e no aperfeiçoamento dos métodos de interação, em detrimento das resistivas, até então utilizadas em interface usuário-tecnologia.

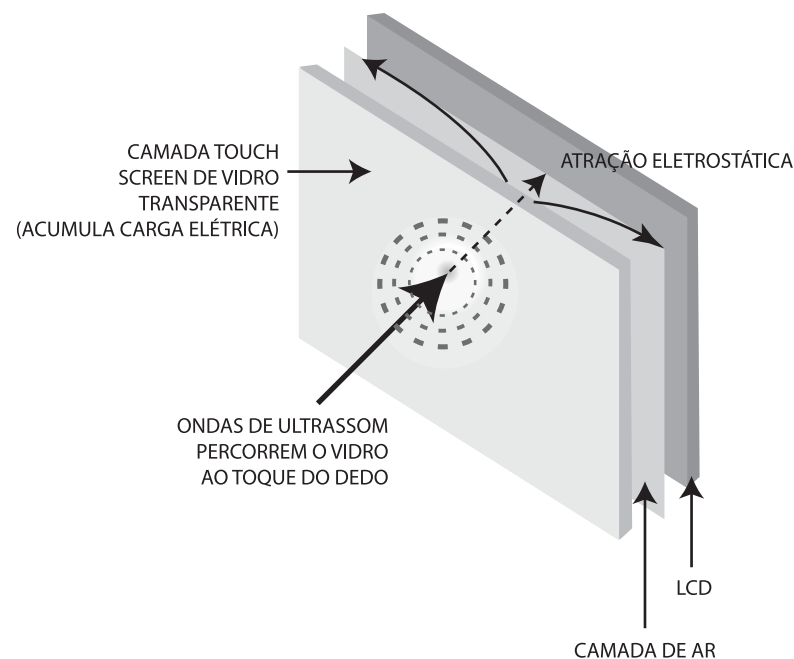


Figura 13. Tela com tecnologia capacitiva (adaptado de <http://www.tekimobile.com/8211/como-funcionam-as-telas-resistivas-e-capacitivas/>).

Capacitância mútua: permite um número ilimitado de toques, produz maior resolução, é menos sensível a interferências eletromagnéticas e pode ser mais eficiente no uso do espaço. Capacitância mútua se baseia no conceito de que os condutores são mais capazes de manter a carga se estiverem muito próximos. Se de um outro objeto condutor, tal como um dedo, aproximam-se dois objetos condutores, o campo de carga (capacitância) entre os dois objetos “rouba” parte da carga (BARRET e OMOTE, 2010).

Segundo os autores, em uma tela de toque capacitância mútua, transparente, condutores são sempre modelados em eletrodos separados em duas camadas, geralmente dispostos como linhas e colunas, pois as intersecções de cada linha e coluna permitem um único toque para coordenar pares, o controlador em uma capacitância mútua de tela sensível ao toque mede cada intersecção individualmente e produz uma das principais vantagens da capacitância mútua das telas sensíveis ao toque – a capacidade de sentir um toque em cada cruzamento de eletrodo na tela.

Isso ocorre porque tanto a autocapacitância quanto a capacitância mútua dependem da transferência de carga entre o ser corpo humano.

Ondas acústicas de superfície (SAW): os dispositivos eletrônicos que empregam SAWs normalmente usam um ou mais transdutores interdigital (IDTs) para converter ondas acústicas em sinais elétricos e vice-versa, explorando o efeito piezoelétrico (capacidade do material de produzir eletricidade quando submetido a estresse mecânico) de certos materiais (quartzo, lítio niobato de lítio tantalato, lantânio silicato de gálio etc.) (WEIGEL et al., 2002). Esses dispositivos são fabricados por fotolitografia, o processo utilizado na fabricação de circuitos integrados de silício.

Filtros SAW são usados em telefones móveis, garantindo vantagens significativas no desempenho, custo e tamanho em relação a outras tecnologias de filtro, como cristais de quartzo (baseado em ondas a granel), filtros LC, e filtros de guia de onda.

2.3 Teclados *touchscreen*

Nos atuais dispositivos móveis, que, conforme citado, utilizam tecnologia capacitiva, a precisão e sensibilidade ao toque estão muito desenvolvidas e representam um ponto positivo na interatividade.

As telas *touchscreen* cada vez mais estão substituindo o *mouse*, que, conforme estudos, pode desencadear uma série de lesões, entre elas a lesão por esforço repetitivo (LER). Teclas virtuais não exigem aplicação de força por parte do usuário para acionar os comandos.

Entre os pontos negativos, está o tamanho da área de toque, pequena, quando consideramos os *smartphones* e pequenos *tablets* com dispositivos *touchscreen* que apresentam telas até 7". Mas, ao analisarmos os *tablets* digitais, cujos formatos variam de 8,9 a 10,1", os teclados se apresentam em tamanho consideravelmente bons, permitindo uma precisão ao toque. Mas esse dado carece de estudo ergonômico para verificar se realmente o tamanho das teclas do dispositivo digital é adequado para os diversos públicos passíveis de acesso ao equipamento, se possuem o tamanho mínimo possível para permitir a entrada de dados com conforto e sem prejuízos.

Lee e Zhai (2009) indicam que o tamanho do botão mínimo recomendado é de 10 milímetros, e Jin et al. (2007) que é de 11,43 milímetros para usuários mais velhos. Quanto ao espaçamento entre os botões, Jin et al. (2007) recomendam um espaço entre 3,17 milímetros e 12,7 milímetros.

No teclado do *iPad*, na posição horizontal, o maior tamanho das teclas é de 15,5 milímetros com espaço entre as teclas de 17,5 milímetros, podendo ser considerado dentro dos padrões ideais.

Na figura 14 pode-se observar a relação entre o tamanho do dedo de um sujeito participante do projeto e o teclado do *iPad* utilizado no estudo.



Figura 14. Relação entre o tamanho dos dedos no teclado do *iPad* tela 9,7" (foto da autora).

A figura 15 mostra a relação entre o tamanho do teclado de um *iPhone*, com tela de 3,5", com os dedos de um sujeito participante do projeto e o teclado do *iPad* utilizado no estudo. Observa-se o reduzido ponto disponível para o toque, o que dificulta a precisão na digitação de texto.



Figura 15. Relação entre o tamanho dos dedos no teclado do *iPhone* 3,5" (foto da autora).

2.3 Ergonomia, para facilitar a interação do homem com a tecnologia

Por ergonomia entende-se, segundo a ABERGO (Associação Brasileira de Ergonomia) (2012),

(...) uma disciplina orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana. Para darem conta da amplitude dessa dimensão e poderem intervir nas atividades do trabalho é preciso que os ergonomistas tenham uma abordagem holística de todo o campo de ação da disciplina, tanto em seus aspectos físicos e cognitivos, como sociais, organizacionais, ambientais, etc.

A esse respeito, Lida (2005) nos apresenta o conceito de Ergonomia Cognitiva, que “ocupa-se dos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio e resposta motora, relacionados com as interações entre as pessoas e outros elementos de um sistema”. Dessa forma, considerara-se que todos os aspectos associados à cognição sofrem alterações consideráveis com o aumento da idade, interferindo no processo de interação do idoso com os websites.

Moraes e Mont'alvão (2010), ao falarem sobre as ênfases da ergonomia e de como o ergonomista se orienta segundo a corrente americana, citam que, paralelamente ao estudo das características antropométricas, as relacionadas ao esforço muscular, à influência do ambiente físico, psicofisiológicas e dos ritmos cardíacos, também se devem considerar os efeitos do envelhecimento, particularmente os fisiológicos e os psicofisiológicos, e os limites que estes impõem ao sujeito.

A ergonomia está diretamente relacionada ao nível de usabilidade. Para Nielsen (1993), a “usabilidade é um atributo de qualidade que avalia quão fácil uma interface é de usar”, ou “a medida de qualidade da experiência de um usuário ao interagir com um produto ou um sistema”. Ela estaria associada à utilização de métodos que contribuam com a facilidade de uso durante o processo de criação do produto (*website*, aplicação de *software*, tecnologia móvel, ou qualquer dispositivo operável por um utilizador).

A usabilidade não é uma propriedade singular ou unidimensional de uma interface do sistema tecnológico de informação. A usabilidade está distribuída em diversos elementos, sendo tradicionalmente associada, segundo Jakob Nielsen, aos seguintes fatores:

- **Facilidade de aprendizagem:** o sistema deve ser fácil de assimilar pelo utilizador, para que este possa começar a trabalhar rapidamente;

- **Eficiência:** o sistema deve ser eficiente para que o utilizador, depois de o saber usar, possa atingir uma boa produtividade;
- **Facilidade de memorização:** o sistema deve ser facilmente memorizado, para que depois de algum tempo sem o utilizar, o utilizador se recorde como usá-lo;
- **Segurança:** o sistema deve prever erros, evitar que os utilizadores os cometam e, se o cometerem, permitir fácil recuperação ao estado anterior.
- **Satisfação:** o sistema deve ser usado de uma forma agradável, para que os utilizadores fiquem satisfeitos com a sua utilização.

Seus estudos sugerem que 75% dos erros de *websites* poderiam ser minimizados com cuidados relacionados às atividades que auxiliam a: a) encontrar as informações (auxiliado por arquitetura de informação, categoria de nomes, navegação, links, rotulação); b) entender as informações (auxiliado por forma de apresentação do conteúdo, *webwriting*, formato da informação); c) ter prazer na leitura (auxiliado por projeto de página envolvendo leiaute, gráficos e ações como rolar página); e d) realização de pesquisas (auxiliado por localização e formato adequados do procedimento de busca e apresentação de qualidade dos resultados).

Para a Norma ISO 9116 (2006), para garantir a usabilidade, o *software* precisa apresentar as seguintes qualidades: a) funcionalidade; b) confiabilidade; c) usabilidade; d) eficiência; e) manutenibilidade; e f) portabilidade.

Com o conceito um tanto mais desenvolvido, a Norma ISO 9241-11 (2002), apresenta:

- **Usabilidade:** medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso.
- **Eficácia:** acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos.
- **Eficiência:** recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos.
- **Satisfação:** ausência do desconforto e presença de atitudes positivas durante o uso do produto.
- **Usuário:** pessoa que interage com o produto.
- **Objetivo:** resultado pretendido.

- **Tarefa:** conjunto de ações necessárias para alcançar um objetivo.

Desta forma, estabelece um conjunto de diretrizes que permitem ao usuário atingir seu objetivo e satisfação dentro de um contexto particular de necessidades. Desta vez, a participação do usuário se torna mais evidente no processo utilizado para atingir seus objetivos.

A satisfação do usuário passa a ser medida criteriosamente para verificar se o objetivo da usabilidade, sua eficácia e eficiência foram cumpridos.

2.5 IHC aplicada ao idoso

Para garantir a Interação Humano Computador (IHC) aplicada ao idoso, devem-se considerar fatores como a acessibilidade e a usabilidade.

Por acessibilidade, entende-se “medidas que permitem a qualquer pessoa viver de forma confortável, independentemente da idade, sexo, incapacidade, percepção e capacidade para se deslocar” (AKIYAMA, 2005). Conforme temos visto, a usabilidade está relacionada com a eficiência da interface em relação ao usuário (HIX; HARTSON, 1993). Segundo Godinho (2002), que “nenhum obstáculo possa ser imposto ao indivíduo, diante de limitações sensoriais e funcionais”.

Problemas de usabilidade que possam dificultar ou impedir o acesso de pessoas com dificuldades decorrentes de limitações ou perda de habilidades cognitivas e psicomotoras, como é o caso dos idosos, podem e devem ser solucionados, buscando alternativas que possam resolver ou minimizar o incômodo.

Dix et al. (2004) descrevem a Interação Humano Computador (IHC) como o estudo da qualidade da interação entre o ser humano e a tecnologia, com o objetivo de permitir o desenvolvimento de produtos que sejam úteis e utilizáveis. Nesse contexto, uma avaliação de IHC que considere as necessidades especiais dos usuários idosos pode contribuir para a avaliação dos equipamentos que estão no mercado, mas que não necessariamente foram desenvolvidos para esse tipo de sujeito.

De acordo com Sales, Guarezi e Fialho (2007), a IHC aplicada aos idosos deve considerar ritmo, linguagem, histórias de vida (o contexto histórico que eles viveram), assim como os declínios decorrentes da idade, tais como: a redução da memória de curto termo, tempo de resposta, diminuição da psicomotricidade, entre outros. Os índices avaliativos, em suas pesquisas, que permitiram verificar a superação das dificuldades dos idosos na IHC foram a motivação dos usuários, seu desempenho para executar as tarefas sugeridas nas oficinas, a interação com os colegas, a colaboração, bem como o humor ou queixas, nível de atenção, interesse, utilização do editor de texto,

correio eletrônico, bate-papo, pesquisa, consultas na internet e navegação em hipertextos – garantindo assim uma avaliação completa do processo de IHC. Portanto, a interação entre o grupo para superar o estranhamento diante as atividades bem como as inconstâncias de humor, e a motivação de se comunicar com familiares e ter acesso a informações sem necessitar de terceiros foram os fatores fundamentais para o sucesso da IHC.

Para Raabe, Xavier e Sales (2000), ao atingir idades avançadas encontramos uma alta proporção de pessoas portadoras de alterações visuais, auditivas, psicomotoras e emocionais, portanto, o uso de comandos de voz facilitariam a acessibilidade aos recursos computadorizados por pessoas que sofrem de alterações de saúde, tais como: catarata, presbiopia, glaucoma, parkinson, artrites, artroses, paralisias, DORT (doença ocupacional relacionada ao trabalho), surdez completa ou não. O reconhecimento de voz para escrita de textos permite que pessoas sem experiência com um teclado e *mouse*, ou mesmo com dificuldades que impeçam a sua utilização, possam escrever textos. Destacam ainda a escassez de *software* no mercado que permita a configuração de comandos de voz e a associação destes comandos com tarefas na máquina. Porém, com um novo paradigma de IHC, interagir por meio de comandos de voz, muitas destas tarefas devem ser repensadas, inclusive o uso do *mouse*. As interfaces faladas devem abrir novas perspectivas de utilização dos computadores e derivados em geral, favorecendo a utilização de usuários especiais e, com isso, reduzindo o grau de dependência destes e favorecendo a inclusão digital.

Ao avaliar a usabilidade da terceira idade em ferramentas de correio eletrônico, Cheiran (2009) observa que os idosos enfrentam problemas como dificuldades de compreender o vocabulário empregado nas ferramentas, impedindo que ele se localize, bem como realize ações; dificuldade em localizar itens clicáveis; fontes com tamanho inadequado e contraste insuficiente; excesso de informação; e falta de opções visíveis de ajuda. Dificuldades ao utilizar o *mouse* são as mais comuns entre os idosos, como movimentá-lo, dar duplo clique, distinguir as funções das teclas esquerda e direita, e relacionar seu movimento com a ação do ponteiro (SUSIN e GRAZZIOTIN, 2009).

De acordo com Badre (2002), as dificuldades relacionadas à coordenação motora nos idosos afetam, principalmente, o uso do *mouse* no momento de navegação em um ambiente informacional digital, bem como no posicionamento do cursor em um determinado objeto. Segundo o autor, os idosos têm dificuldades em posicionar o cursor em objetos pequenos, cuja precisão é de apenas 75% comparada a mais de 90% em objetos maiores (VECHIATO, 2010).

Segundo Hollerweger et. al (2010), as dificuldades no uso do *mouse* se encontram predominantemente na população acima de 45 anos, quando

os maiores obstáculos são a demora para aprender a utilizá-lo seguida da dificuldade em utilizar os botões superiores. Num grupo de 13 homens e 30 mulheres, com idade média de 58,4 anos, verificaram-se os seguintes obstáculos: a) segurar o *mouse* com a ponta dos dedos; b) insegurança: poucos e pequenos pontos de contato com o *mouse*; c) movimento fracionado; d) tensão e excesso de força para clicar no botão do *mouse*; e) lentidão na execução das tarefas; f) realização de movimentos látero-laterais ao invés de anteroposteriores para usar o *mouse*; g) dificuldade de utilização do espaço do *mousepad*, restringindo-se ao lado direito extremo da mesa; e h) movimentos de pequena amplitude com o *mouse*.

Diante das evidências acima, observadas em estudos diversos na IHC com idosos, se reafirma a eficácia e assertividade do uso do *tablet* entre a população idosa, que, com dificuldades psicomotoras e audiovisuais, encontra no instrumento uma ferramenta mais acessível ao ambiente virtual, vencendo a barreira das dificuldades psicomotoras.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar se o *tablet* digital é uma ferramenta possível para inclusão digital de idosos e como esta tecnologia pode ser usada a favor das pessoas nessa fase da vida.

3.2 Objetivos específicos

- Verificar como se dá a interação dos idosos com o *tablet* digital;
- Verificar a viabilidade do uso do *tablet* para projetos de inclusão digital;
- Verificar se o toque é mais eficiente que o *mouse* para a entrada de dados.

3.3 Contribuições da pesquisa

Alguns estudos foram conduzidos anteriormente a respeito do uso de *tablets* para inclusão digital de idosos (KOBAYASHI et al., 2011; WERNER et al., 2012), entretanto, verifica-se que englobam um período de pesquisa de campo menor que o do presente estudo. Nesse sentido, a pesquisa de campo realizada durante oito meses oferece uma amplitude maior de coleta e análise dos dados, que também poderão servir de base para estudos futuro.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho do estudo

Foi utilizada a pesquisa de campo (exploratória) qualitativa, com desenho longitudinal. Segundo Gil (2008), a pesquisa de caráter exploratório é aplicável para temas pouco explorados, o que torna difícil elaborar hipóteses precisas e viáveis. Ainda segundo o autor, pesquisas exploratórias antecedem uma investigação mais ampla, que é o objetivo de estudo futuro.

Os dados foram coletados durante Curso de Extensão Universitária “Informática para a Terceira Idade”, realizado de 13 de março a 28 de novembro de 2012, no Laboratório de Informática do Departamento de Arquitetura da Faculdade de Arquitetura Artes e Comunicação do Campus da Unesp de Bauru, SP. O curso foi preparado e ministrado pela pesquisadora, sob a coordenação do orientador.

A pesquisa foi registrada e devidamente autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sagrado Coração, Bauru, SP (Anexo 3).

Todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido, (Anexo 4) sendo preservadas as identidades. Nenhum registro foi feito de forma que fosse possível a identificação dos sujeitos.

4.2 Sujeitos

Fizeram inscrição para participarem do curso 19 sujeitos, com idade entre 54 e 75 anos. Para efeito do estudo, foram excluídos da amostra os sujeitos com idade inferior a 60 anos e sujeitos que possuíam experiência anterior com o uso de computadores de qualquer tipo, mesmo que mínima.

A amostra do estudo foi composta de 7 mulheres e 2 homens. Eles foram incluídos por se tratarem de usuários idosos inexperientes em relação ao uso de computadores, ou seja, indivíduos que nunca utilizaram computadores ou a internet antes do início do Curso de Extensão. Nenhum dos participantes apresentava limitações de ordem física (deformidades) ou doença que impedisse ou dificultasse o desenvolvimento das atividades propostas. Todos eram alfabetizados e possuíam condição de leitura e interpretação de textos.

A média de idade dos sujeitos no início do curso foi de 67,22 ($\pm 4,66$) anos, com tempo de permanência no Curso de Extensão entre 4 e 8 meses ($6 \pm 1,4$ meses), tendo ocorrido apenas uma desistência após quatro meses de projeto, ainda na fase de aprendizado utilizando computadores desktop tradicionais. O motivo foi o desestímulo diante das dificuldades encontradas em manusear o

mouse e aprender a sequência de comandos exigida para o cumprimento das atividades.

A amostra para o estudo com uso do *tablet* digital, modelo *iPad*, foi composta de 5 sujeitos selecionados a partir da amostra do Projeto de Extensão (n=9), sendo 2 homens e 3 mulheres. Eles foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: dois dos sujeitos foram os que mais apresentaram dificuldades com a manipulação do *mouse* durante a fase de treinamento com computadores *desktop* tradicionais (PCs); dois sujeitos, apesar de nenhuma experiência anterior com computador, não apresentaram nenhuma dificuldade em relação à manipulação do *mouse* para entrada de dados; um sujeito por possuir experiência anterior com o equipamento *palmtop*, utilizado diariamente em seu trabalho. Objetivou-se a composição de uma amostra heterogênea, a partir da qual seria possível extrair diferentes experiências.

O tamanho da amostra foi limitado devido ao número de equipamentos disponíveis para a realização do estudo.

Dos sujeitos participantes da pesquisa, 11% possuem segundo grau incompleto, 33% segundo grau completo, 44% superior completo e 11 % superior incompleto (Fig. 16).

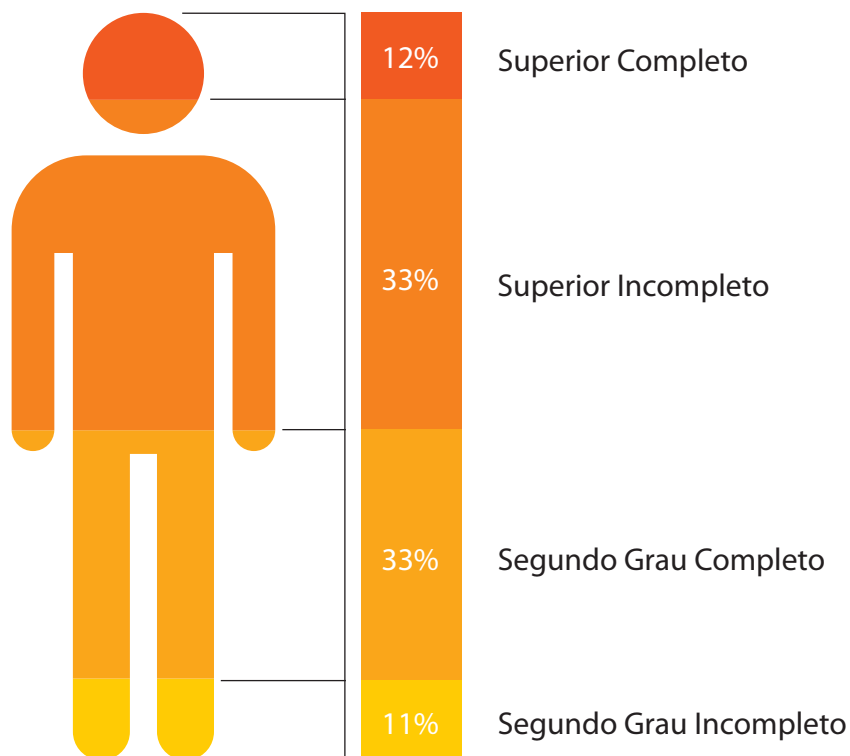


Figura 16. Nível de escolaridade dos sujeitos.

Apesar de nunca terem utilizado, 67% afirmaram ter computador próprio e apenas 33% não tinham o equipamento (Fig. 17).

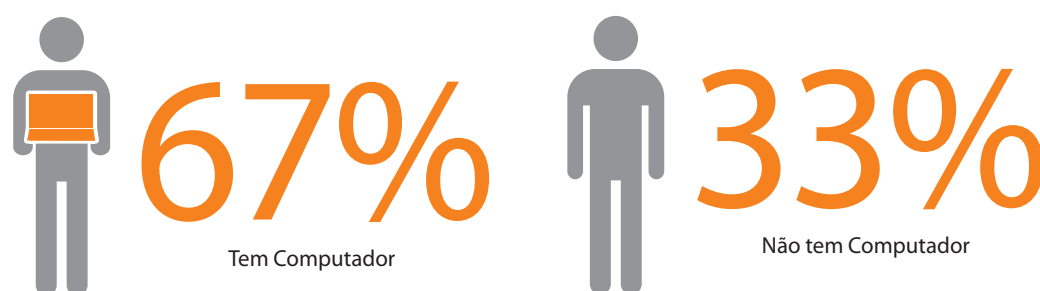


Figura 17. Pessoas com computador próprio.

Setenta e oito por cento (78%) afirmaram ter rede de acesso à internet e apenas 22% não têm.

Mesmo não tendo até o início do projeto nenhum contato com computadores, 33% dos sujeitos afirmaram não se considerar digitalmente excluídos, pois se julgavam perfeitamente capazes de aprender. Outros se diziam incluídos pela proximidade com familiares que lhes mostravam atividades e recursos do computador. Assim, mesmo não sendo capaz de manipulá-lo, não se sentiam às margens do mundo digital.

4.3 Equipamentos e procedimentos

Para o estudo foi criado um Projeto de Extensão Universitária denominado “Informática para a Terceira Idade”, onde foi oferecido treinamento em computadores, duas vezes por semana, com duração total de 3 horas, com o objetivo principal de promover o acesso à internet e à comunicação por meio de *e-mails* e dispositivos *online*.

O projeto foi dividido em duas etapas distintas. Na primeira, o objetivo era a homogeneização da amostra para, posteriormente, o treinamento seguir com cinco sujeitos escolhidos utilizando o *tablet* digital, que é o objetivo deste estudo.

Foi utilizado o método de observação direta, entrevistas informais e filmagem dos gestos na segunda etapa. Salientamos que a filmagem foi feita com a câmera direcionada somente para as mãos dos participantes, evitando que fossem identificados ou constrangidos com registro do rosto.

Gil (2008) cita o método observacional como o mais impreciso, porém o que permite o maior grau de precisão em ciências sociais. Como o objetivo da pesquisa é explorar o maior número possível de reações dos participantes, foi considerado um método bastante adequado e que permitiu registros relevantes.

Ao se inscreverem no projeto, foi solicitado aos participantes que fosse preenchido um questionário para levantamento do perfil do aluno (Anexo 5), baseado no questionário aplicado pelo projeto “Infocentro para Terceira Idade” na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico – CTC, Departamento de Informática e Estatística, elaborado pela Profa. Dra. Márcia Barros de Sales.

Por meio das respostas obtidas foi possível conhecer o perfil dos sujeitos participantes do projeto e identificar as expectativas que tinham em relação ao projeto e os objetivos que desejavam alcançar. Ao final do projeto, foram solicitados, por meio de pesquisa por *e-mail*, a responder se os objetivos que pontuaram no início do curso foram alcançados.

4.3.1 Etapa 1

Na primeira etapa foi oferecido treinamento em PCs, adaptando-se a metodologia do livro Informática para a 3ª Idade, de Sales et al. (2009). Por se tratar de um livro do ano de 2009, foram feitas algumas modificações: atualizações no conteúdo do *software Word* para a versão 2010, que era a disponível nos computadores utilizados; foi oferecido um número maior de horas/aula; a sequência dos conteúdos (Anexo 2) foi alterada para correio eletrônico, comunicação *online*, navegação e pesquisa na internet. A alteração da sequência de aprendizado foi necessária para que o treinamento com *tablets* digitais, previsto para a segunda etapa, coincidissem com o início do conteúdo de internet, considerando-se que esses equipamentos são particularmente adequados para jogos, navegação na internet e comunicação *online*. Apesar de apresentarem aplicativos que possibilitam outras atividades, como digitação e formatação de texto, construção de tabelas entre outros, podem não ser tão eficientes para estes fins, e o treinamento poderia causar dificuldades. Foi incluído no conteúdo criação e alimentação de *blog* em substituição a ferramentas de mídias sociais, como *Facebook*, que apresentou rejeição por parte dos sujeitos.

No primeiro contato observou-se receio por parte da maioria dos sujeitos em relação ao computador. Apresentavam medo, receio de tocar, angústia por achar que poderiam estragar o equipamento caso não procedessem da forma correta.

Nessa etapa, foram aplicadas dinâmicas (Anexo 1) propostas por Sales et al. (2009) para ajudá-los a quebrar a resistência e o medo diante do computador.

O período de treinamento da primeira etapa foi de quatro meses, passando pelos conhecimentos básicos de computador e seus componentes, treino motor a partir do *software Paint*, digitação e formatação de textos a partir do *software Word* 2010, criação e utilização de conta de *e-mail* por meio do gerenciador *G-mail*.

O registro dos resultados dessa etapa foi feito por meio de livre observação e anotações não sistemáticas. O objetivo foi observar de maneira exploratória as reações e o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos no processo. Não havia a intenção de coleta de dados quantitativos ou testes de desempenho.

Foram utilizados, para a primeira etapa da pesquisa, computadores *desktop* convencionais (PCs), com igual configuração e em iguais condições de uso – computadores HP, Monitor LCD 21”, fabricante *Helwlett-pckard Company*, modelo *Mideli HP Compaq 6005 Pro SFF PC*, Processador *AMD Phenom II X4 B95 3GHz*, memória Ram 4 GB, equipado com sistema operacional *Windows 7 Professional 64 bits*. Para acesso à internet, utilizou-se o navegador *Mozilla Firefox*, por se apresentar mais estável que o *Internet Explorer*, mais comuns em PCs.

4.3.2 Etapa 2

Na segunda etapa, iniciada com intervalo de três semanas após a conclusão da Etapa 1, foi oferecido o mesmo período de treinamento, quatro meses, e um grupo de cinco sujeitos passaram a utilizar *tablets* digitais modelo *iPad*.

A primeira atividade proposta aos participantes foi de livre exploração do equipamento. O objetivo foi observar nível de intuitividade do *iPad*, de uma maneira geral, e como os sujeitos se comportariam em relação à novidade. Foi entregue o equipamento a cada participante e nenhuma informação foi dada. Apenas foram orientados a explorar livremente, sem restrições, o *tablet*.

Após esta fase foi iniciado o treinamento com a comunicação online por meio do aplicativo *Skype*. No livro, o aplicativo sugerido é o MSN. A troca deu-se pelas facilidades de comunicação oferecidas pelo *Skype*, que inclui chamadas entre computadores e de computador para telefone fixo, o que pode significar um benefício em longo prazo para o usuário. À medida que for se sentindo à vontade com a ferramenta, tem mais recursos disponíveis a explorar. Em seguida, foi oferecido o treinamento para acesso à internet e pesquisa por meio do buscador *Google*.

Apesar de ter havido a necessidade de escolha de determinado aplicativo, houve o cuidado de apresentar aos sujeitos os outros disponibilizados pelo mercado para que pudessem ter uma informação mais completa. Por ser o acesso a *e-mail* uma das utilizações mais solicitadas pelos participantes, a todo o momento era estimulada a comunicação por meio dessa ferramenta. As pesquisas realizadas durante o treinamento também foram feitas utilizando-se ferramentas digitais para maior envolvimento dos participantes ao aprendizado ao qual estavam sendo expostos. Encerrando o treinamento, foram passados os conceitos de *blog*, incentivando a criação de uma página para falarem sobre assuntos que lhes fossem prazerosos, *hobbies* etc., com

o objetivo de estimular o raciocínio, a digitação e articulação de textos, exploração de imagens e da internet de uma maneira geral. Foram estimulados a pensar, construir conteúdos, expor suas vontades e prazeres, passatempos, de uma forma descontraída e simples. Para que houvesse uma maior interação entre os aplicativos, evitando a necessidade de criação de mais de um acesso por meio de *login* e senha, houve o cuidado de escolher aplicativos de um mesmo fabricante (*Gmail, Google, Picasa, Blogger*).

A escolha do *blog* como ferramenta de postagem deu-se devido ao fato de a ferramenta que é mais utilizada na atualidade para esse fim, o *Facebook*, ter sido rejeitada pelos participantes. Eles temiam se expor demais e, mesmo sem conhecer a ferramenta, disseram que pelo que sabiam a respeito dela achavam que não era para eles, que se sentiam frágeis diante da exposição que o *Facebook* lhes traria.

Nessa etapa, todas as atividades eram desenvolvidas igualmente para ambos os grupos – os que estavam utilizando PCs e os que estavam utilizando *iPads*.

Houve registro das atividades em *tablet* por meio de filmagem com *webcams* fixadas nos monitores, em um enquadramento onde era possível a identificação dos sujeitos (Fig. 18). Apenas as atividades das mãos em contato com o equipamento foram registradas. Outra forma de registro dos resultados foi por meio da gravação de relatos espontâneos.



Figura 18. Filmagem por meio de *webcam* fixada no monitor (foto: João Roberto Gomes Faria).

Na segunda etapa, da pesquisa foram utilizados cinco *tablets* digitais, modelo *iPad*, do fabricante *Apple*, sendo dois equipamentos da versão 1 e três equipamentos da versão 2. A diferença de versão não interferiu no estudo e se deu em razão de serem os equipamentos disponíveis para realização do estudo.

4.3.2.1 Escolha do *tablet* digital

Foram testados os modelos de *tablet*: *Galaxy Tab* (Fig. 19A), do fabricante *Samsung*; *iPad 2* (Fig. 19B), do fabricante *Apple*; *Xoom* (Fig. 19C), do fabricante *Motorola*. Foram observados os critérios de facilidade de interface (disposição dos botões), tamanho da tela, espaço útil de superfície sensível ao toque e tempo de resposta ao toque, tamanho do teclado. A avaliação foi conduzida de forma subjetiva, não técnica, e baseada em critérios de observação e utilização momentânea, sem um treino prolongado. Não foram considerados critérios de valor material do equipamento, o que pode ser considerado em estudo posterior visando avaliar um modelo que seja acessível ao maior número de sujeitos possível. Todos os aparelhos testados são *multitouch*, ou seja, permitem mais de um ponto de toque simultaneamente. As características avaliadas estão sumarizadas na Tabela 1.

	Galaxy Tab	iPad	Xoom
Facilidade de interface	Parecida com <i>iPad</i> , porém com cinco botões para funções, sendo quatro necessários para navegação.	Simples, com apenas dois botões principais, sendo um necessário para navegação.	Interface com excesso de informações, além dos ícones, e quatro botões para acionar funções, sendo três necessários para navegação.
Tam. da tela	7"	9.7"	10.1"
Espaço útil de superfície sensível ao toque e tempo de resposta ao toque	Tela com resolução de 1280 x 800 pixels e 7" com espaço útil de superfície sensível ao toque menor em relação aos outros dois analisados devido ao tamanho da tela. Resposta lenta ao toque.	Tela com resolução de 2048 x 1536 pixels e 9.7", com bom espaço útil de superfície sensível ao toque devido ao tamanho da tela. Resposta rápida ao toque.	Tela com resolução de 1280 x 800 pixels e 10", com bom espaço útil de superfície sensível ao toque devido ao tamanho da tela. Resposta lenta ao toque.
Tamanho do teclado	Pequeno em relação aos outros dois analisados, com 39 teclas expostas (Fig. 20).	Apresenta o maior tamanho de teclas entre os três modelos analisados, com o menor número de teclas expostas – 36 (Fig. 21).	Apresenta um tamanho médio em relação aos três analisados, com o maior número de teclas expostas – 41 (Fig. 22).

Tabela 1. Comparação de modelos de *tablet* digital



Figura 19. Modelos de *tablet* digital testados: (A) *Galaxy Tab*; (B) *iPad 2*; (C) *Xoom*.

O modelo escolhido para a pesquisa foi o *iPad* (Fig. 19B), do fabricante *Apple*, por possuir a interface mais simples para usuários inexperientes, ou seja, que teriam o primeiro contato com *tablets* digitais; por apresentar o menor número de botões úteis disponíveis, o que facilita o aprendizado e não exige dos usuários assimilar muitas funções para utilizar o mínimo dos recursos oferecidos. Apesar de não ser o modelo que oferece a maior área útil sensível ao toque, apresenta o menor tempo de resposta e a melhor resolução. Além disso, apresentou o maior teclado (Fig. 21) em comparação do teclado do *Galaxy Tab* (Fig. 20) e do *Xoom* (Fig. 22), característica que facilita o acerto no alvo para usuários que não apresentam agilidade e experiência em digitação. Os teclados de cada um dos modelos estão apresentados nas figuras 2-4.

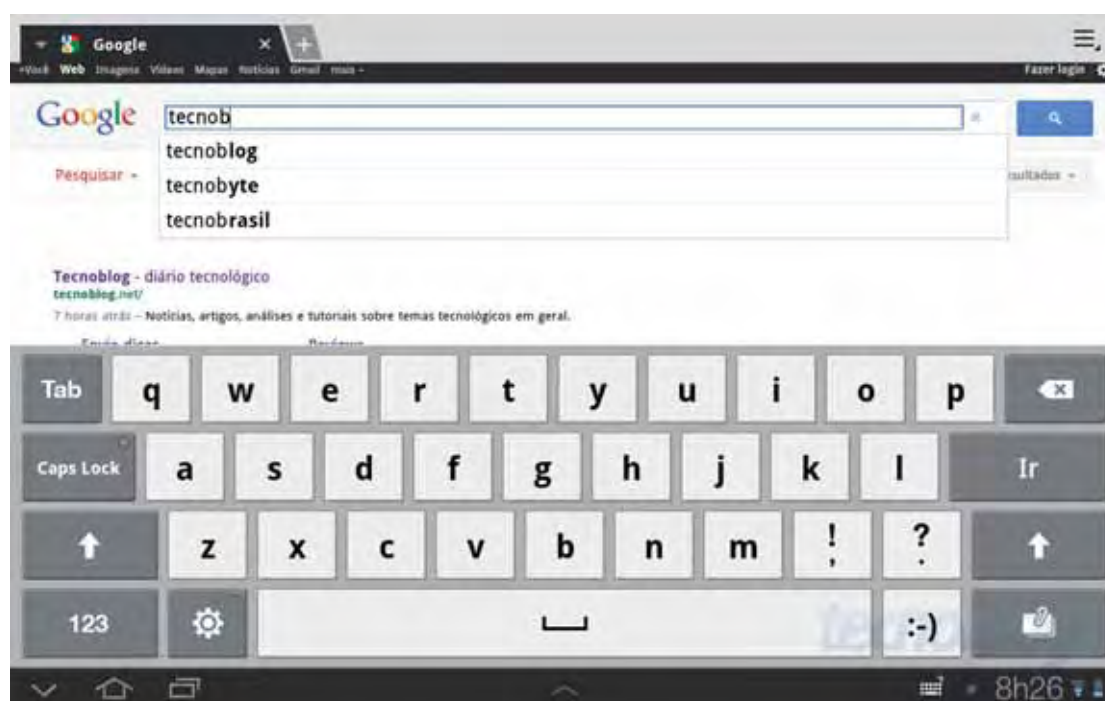


Figura 20. Teclado do *Galaxy Tab* (imagem capturada do monitor do *Galaxy*).

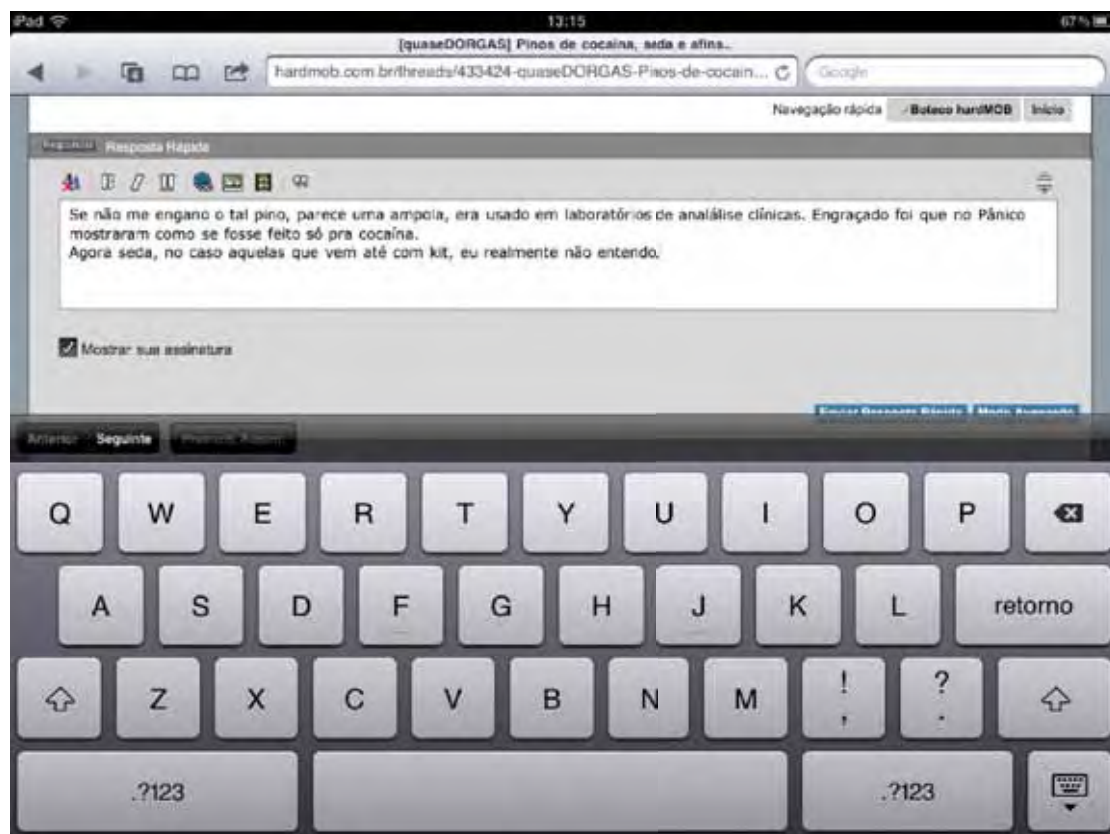


Figura 21. Teclado do *iPad* (imagem capturada do monitor do *iPad*).



Figura 22. Teclado do *Xoom* (imagem capturada do monitor do *Xoom*).

4.4 Avaliação Final

Para uma avaliação final do estudo, foi aplicado um questionário, com 21 perguntas e respostas predefinidas em uma escala *Likert* de 5 pontos (McCONNELL, 2002;

HART, CHAPARRO e HALCOMB, 2008), com variação de escala de muito ruim a muito bom. Os critérios avaliados foram: usabilidade, layout da interface, funcionalidade, intuitividade e satisfação (Anexo 6).

A pesquisa foi feita para ser respondida *online* (tecnologia *Google Docs*), em casa, sem a interferência do ambiente de estudo. Os sujeitos receberam orientação em sala de aula de como acessar, responder e enviar o questionário.

Foram orientados para que, em caso de dúvidas, adiassem a execução da tarefa e esclarecessem em sala de aula as dificuldades encontradas para somente depois prosseguir com a atividade. Porém, como já haviam respondido anteriormente, durante o curso, pesquisas online com a mesma tecnologia (*Google Docs*), relataram não ter encontrado dificuldades e que a tarefa foi executada totalmente, o que pode ser comprovado pelos formulários de respostas recebidos corretamente.

Os dados foram tabulados e analisados a partir de estatística descritiva.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise de dados

Os dados obtidos na avaliação final foram tabulados e analisados a partir de estatística descritiva.

As avaliações feitas durante o estudo foram conduzidas por meio de observação, anotações de relatos espontâneos colhidos durante todas as etapas do processo, entrevistas informais gravadas nas filmagens, sem que percebessem o registro e fossem inconscientemente induzidos a responder o que pensassem ser a resposta certa, a mais agradável ao entrevistador. Por se tratar de uma nova experiência, com um equipamento diferente, havia uma forte tendência em dar respostas que pudessem agradar.

Uma mesma pergunta foi feita várias vezes de formas diferentes para checar respostas e evitar vieses.

5.1.1 Etapa 1

Os resultados observados na Etapa 1 foram satisfatórios no que se refere ao aprendizado mínimo necessário para que seja possível a realização de tarefas no computador, como: ligar e desligar o equipamento com segurança; desenvolver a coordenação motora, para dominar os dois principais dispositivos de entrada de dados – teclado e *mouse*, por meio do *software Paint*; digitar textos no *software Word* versão 2010, promover formatações básicas de texto, como alterar tipologia, tamanho da letra, alinhamento; acessar o gerenciador de *e-mails*, enviar e receber mensagens, inclusive com anexos.

Dos nove sujeitos da amostra, todos foram bem-sucedidos nessas atividades, com exceção de um sujeito, sexo feminino, 66 anos, que desistiu após completar a primeira etapa. Segundo seus relatos, ela se sentia incapaz de fixar as informações dadas e não obtinha sucesso no acesso em sua residência, sem que pudesse contar com o auxílio de um instrutor; apresentou as dificuldades motoras na manipulação do *mouse*, conforme podemos encontrar na bibliografia e citações anteriores.

Dois sujeitos, ambos do sexo feminino, com idade de 71 e 75 anos, também apresentaram grande dificuldade de coordenação, principalmente no que se refere ao uso e domínio do *mouse*. A dificuldade foi diminuindo com o treino, porém foi possível observar que desenvolveram uma forma específica de lidar com o dispositivo – seguravam, levantavam e moviam para depois clicar quando o cursor estivesse no ponto desejado, e não moviam o *mouse* com a mão apoiada sobre o dispositivo para depois clicar, como é a atitude comumente observada no uso do *mouse*.

Seis sujeitos não apresentaram nenhum tipo de dificuldade na manipulação do *mouse*. Seguravam, arrastavam e clicavam com uma desenvoltura não comum para iniciantes, e relataram não ter encontrado nenhuma dificuldade com os dispositivos *mouse* e teclado. Apenas não conseguiam velocidade na digitação, o que é esperado em iniciantes e sujeitos idosos devido às alterações relativas à cognição: redução da coordenação, da capacidade de concentração e de memória, visão, audição, processamento da informação, compreensão e aprendizagem (CZAJA, 2007).

Em resposta às entrevistas orais, relataram estarem satisfeitos com o desempenho. Foram observados relatos como “estou muito satisfeito”, “não imaginei que pudesse chegar tão longe”, “a nova atividade melhorou minha depressão”.

Nas entrevistas feitas por *e-mail*, foi colocado o que disseram que queriam no início do curso, segundo questionário respondido (Anexo 5), e foi perguntado se o objetivo foi atingido.

Pergunta: Quando começou o projeto “Informática para a Terceira Idade” disse que:

“Queria aprender a usar o computador e que não sabendo usar o computador, ‘não consigo entrar na internet, deixo de fazer contatos’ etc.”

O objetivo foi atingido?

Resposta: “Sim. Fui muito mais além do que imaginei que iria.” (...)

“Para mim foi uma experiência muito boa, pois mostrou que ainda posso aprender apesar das dificuldades. Foi muito acima da minha expectativa.” (M. S. S., 69 anos)

Pergunta: Quando começou no projeto “Informática para a Terceira Idade” disse que seu desejo era:

“Aprender a usar o computador com segurança e que se sentia excluída digitalmente por ‘não ter acesso ao computador’.”

O objetivo foi atingido? O que mudou após o projeto?

Resposta: “Aprender a usar o computador foi para mim uma janela que se abriu para uma nova possibilidade de conhecimento, de pesquisa. O objetivo foi atingido. Foi uma barreira vencida. Só me resta agora um pouco de dedicação para continuar a desvendar as novas possibilidades que este instrumento me possibilita” (M. C. A. R., 71 anos).

Pergunta: Quando começou o projeto “Informática para a Terceira Idade”, disse que queria:

“Ficar um pouco inteirada com a modernidade.”

O objetivo foi atingido?

Resposta: “Parcialmente, pois ainda tenho alguma dificuldade. Gostei muito de estar esse período conhecendo novos amigos e aprendendo um pouco de informática. Coisa que não se passava na minha cabeça.” (J. M. T., 64 anos)

Pergunta: Quando começou no projeto “Informática para a Terceira Idade” disse que queria:

“Aprender um pouco.”

O objetivo foi atingido? O projeto lhe ajudou?

Resposta: “Paguei um curso de informática e não aprendi nada, mas agora posso dizer que aprendi um pouco. O objetivo foi atendido, pois já sei o básico de computador e também de *tablet*.” (F. S. T., 61 anos)

Pergunta: Quando começou o projeto “Informática para a Terceira Idade” você disse que queria:

“Aprender a internet, *Facebook* e pesquisar no *Google*.”

O objetivo foi atingido?

Resposta: “Sim. Atingi meus objetivos com o curso. Estou bem mais feliz.” (T. M., 60 anos)

Pergunta: Quando começou no projeto “Informática para a Terceira Idade” disse que:

“Queria aprender a manusear o computador.”

O objetivo foi atingido?

Resposta: “Sem dúvida tive um bom aproveitamento, sem ter um PC em casa” (V. F., 68 anos)

Apenas um sujeito, sexo masculino, 68 anos, teve um pouco mais de dificuldade no acompanhamento das atividades. Porém, como cada exercício era retomado nas aulas seguintes, a dificuldade foi sendo superada. O desempenho ficou aquém do grupo, porém satisfatório dentro do objetivo de acessar a internet, receber e enviar *e-mail* e comunicar-se por meio de *Skype*.

Pergunta: Quando começou no projeto “Informática para a Terceira Idade”, você escreveu:

“Estou tendo algumas dificuldades. Preciso pedir para outras pessoas. Não tenho um computador em casa – isto dificulta mais ainda. Nunca ninguém me incentivou a aprender. Me acomodei, mas agora eu acho que faz falta. Já devia ter aprendido alguma coisa.”

O que mudou após o projeto?

Resposta: “Como mudou para melhor a minha vida após o projeto Informática para a Terceira Idade! Poderia hoje usar a palavra LIBERDADE, pois sou livre para ligar e desligar o PC sozinha. Não preciso mais pedir para alguém fazer por mim. Sei pesquisar, sei imprimir aquilo que eu quero e preciso, sei navegar viajando pelo mundo e sei também usar o computador como entretenimento (tudo muito limitado, lógico). Despertou ainda mais a minha curiosidade. Mas ainda me falta treinar mais aulas anteriores que anotei.” (H. C., 71 anos)

Pergunta: Quando começou no projeto “Informática para a Terceira Idade”, você disse que queria:

“Poder me comunicar com outras pessoas.”

O objetivo foi atingido?

Resposta: “Ao dar início às nossas aulas que dariam acesso às tecnologias modernas onde a informática era o meu objetivo principal, como eu não conhecia nada, tinha pouca visão do que encontraria pela frente, mas fui surpreendida e vi o quanto pode abrir nossos horizontes para novos conhecimentos, e não só a comunicação com outras pessoas e também a pesquisa sobre qualquer assunto que necessitamos encontrar.

Agradeço por ter aceitado a minha presença e a parabenizo por essa iniciativa tão enriquecedora, pois me mostrou que deixei de ser analfabeta nessa tecnologia, embora só foi lançada uma sementinha, que para crescer sei que só depende de mim.” (M. S. A., 75 anos).

5.1.2 Etapa 2

Na Etapa 2 os resultados estão focados nos cinco sujeitos que passaram a fazer parte do estudo com *tablet* digital *iPad*.

Como resultado da primeira atividade proposta, de exploração do equipamento, foi observado que não houve receio ou medo, como havia ocorrido no caso dos PCs, no contato com o *tablet*. Estavam seguros e encantados com a novidade, e prontamente passaram a manuseá-lo.

Observou-se que o toque foi aprendido imediatamente, bem como as funções de arrastar (Fig. 23C), apertar a tecla home para mudar de operação. Utilizaram

a internet, a câmera fotográfica, um sujeito encontrou jogo de palavras-cruzadas e começou a utilizar, outro trocou a tela de fundo porque achou que seria interessante, acessaram o recurso de visualização de fotos. Em nenhum momento houve interferência ou instrução durante o processo, que durou cerca de 40 minutos.

Algumas observações foram surpreendentes, como trocar a tela de fundo, que é uma ação que requer acessar o comando Ajustes e depois Imagem de Fundo, escolher se vai ser trocada a tela de descanso ou o pano de fundo, selecionar a opção Imagem de Fundo ou Rolo da Câmera para somente então fazer a escolha e a alteração que, para ser finalizada, requer pressionar a tecla definir, ou seja, vários passos além da tela home para poder proceder à troca. Mesmo assim o participante o fez, sem restrições ou perguntas. Para Sears e Shneiderman (1991), nenhum dispositivo “apontador” é tão natural ao ser utilizado quanto o *touchscreen*. Apontar para um item e tocá-lo (Fig. 23A), utilizar apenas os dedos é uma das formas mais naturais de se fazer uma seleção. E foi o que ocorreu durante essa primeira fase de exploração do equipamento – o toque foi algo natural, que não precisaram aprender ou treinar. Simplesmente tocaram a tela e executaram os comandos. Até mesmo a ação de “pinçar” (Fig. 23D) e “espalhar” (Fig. 23E) utilizadas para reduzir ou ampliar uma imagem, respectivamente, se mostrou bastante simples para os participantes.

Nos primeiros relatos espontâneos, os cinco sujeitos afirmaram estarem satisfeitos com o *tablet*. Todos apontaram como mais agradável ao aprendizado e dois sujeitos relataram que o *tablet* era mais fácil por não exigir concentrar-se ao mesmo tempo em três pontos diferentes – teclado, *mouse* e tela, mantendo a atenção apenas na tela e facilitando a realização das tarefas.

Três sujeitos relataram ser bem mais fácil a realização das tarefas de acesso à internet, *e-mail* e comunicação por meio do *tablet*. Dois sujeitos disseram estar com dificuldades, mas quando questionados, verificou-se que a dificuldade não estava no manuseio e sim no aprendizado de novos aplicativos.

Uma tarefa que se foi julgada como muito difícil pelos usuários foi a utilização da ferramenta de selecionar, copiar e colar, feita por meio de pressão na tela (Fig. 23B). Outra dificuldade apresentada foi para transferir imagens para o dispositivo, o que se mostra bastante eficiente nos PCs por meio de cabo USB ou *PenDrive*.

O teclado virtual não ofereceu dificuldades, nem mesmo para a execução de acentuação, que requer um pouco mais de habilidade para manter a tecla apertada e deslizar o dedo até a letra com a acentuação desejada, conforme pode ser observado na figura 24.



Figura 23. Gestos multitoque (<http://gestureworks.com/>)



Figura 24. Acentuação no teclado do *iPad*. Os teclados secundários tornam-se visíveis quando se mantém pressionada a tecla a ser acentuada no teclado principal (imagem capturada da tela do *iPad*).

5.1.3 Resultados de pesquisa qualitativa

5.1.3.1 Questionário de avaliação final – desempenho

Conforme citado anteriormente, para reforçar o hábito com as atividades no ambiente digital, foi aplicado um questionário que deveria ser respondido

online e em casa, sem a interferência do ambiente de treinamento. Apenas um idoso que não possuía internet em casa foi orientado a responder em sala de aula ou na casa de um amigo.

Foi explicado em sala de aula o conteúdo do questionário e o seu objetivo. As questões foram lidas para evitar possíveis dúvidas, principalmente com termos estranhos ou desconhecidos. A totalidade dos participantes responderam o questionário em todo o seu conteúdo, sendo obtidas todas as respostas necessárias para avaliar o resultado do treinamento.

a) Usabilidade

Para avaliar o critério de usabilidade, foram aplicadas 8 questões que buscaram conhecer a experiência do usuário no que se refere à facilidade em utilizar o *tablet*; identificação dos ícones quanto à sua função; facilidade em identificar os recursos relacionados às atividades *online* como *internet*, *Skype*, *e-mail*; utilização do toque em detrimento ao *mouse* e os movimentos exigidos para acionamento de comandos (tocar, arrastar, pinçar, selecionar); usabilidade do teclado.

Na questão 1 os sujeitos avaliaram como bom (20%) e muito bom (80%) o critério facilidade de uso do equipamento (Fig. 25). Em depoimentos espontâneos classificaram o equipamento, de uma forma geral, como de fácil utilização, oferecendo liberdade para que pudessem acessá-lo onde estiverem, sem a necessidade de estarem em um único ambiente, como ocorre com os computadores PC *desktop*. Também apontaram o tamanho, a leveza e o teclado digital como facilitadores, pois, segundo eles, toda a sua atenção estaria concentrada na tela e não teriam que prestar atenção, simultaneamente, em *mouse*, teclado e tela.

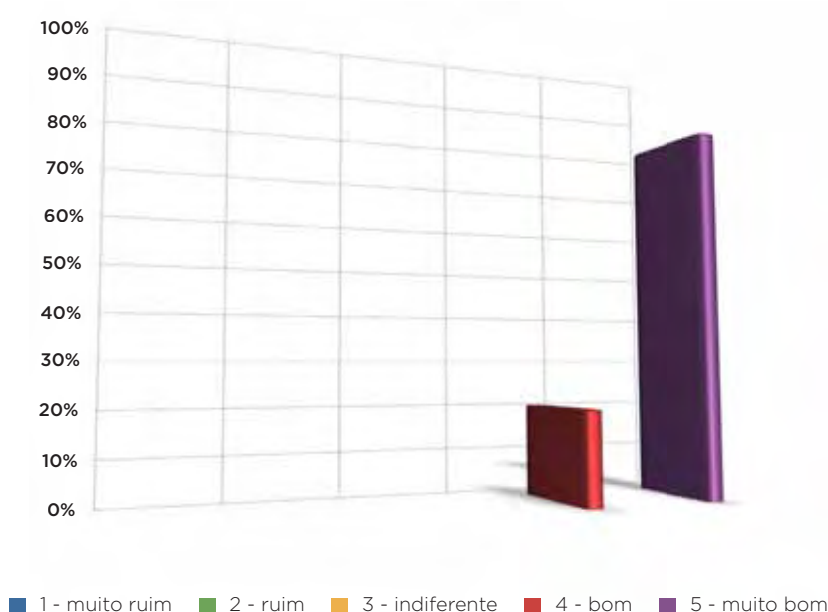


Figura 25. Facilidade em usar o *tablet iPad*.

Na questão 2 foi solicitado que avaliassem a facilidade em identificar os ícones no *tablet* para acessar a internet, o *e-mail*, a câmera fotográfica entre outros. Os usuários consideram bom (80%) ou muito bom (20%) a facilidade de identificação das funções por meio dos ícones (Fig. 26), o que mostra que os ícones são satisfatórios e permitiram ao usuário idoso navegar pelas funções do equipamento sem maiores dificuldades. Devemos considerar também que os ícones no *iPad* vêm acompanhado do nome da função (Fig. 27).

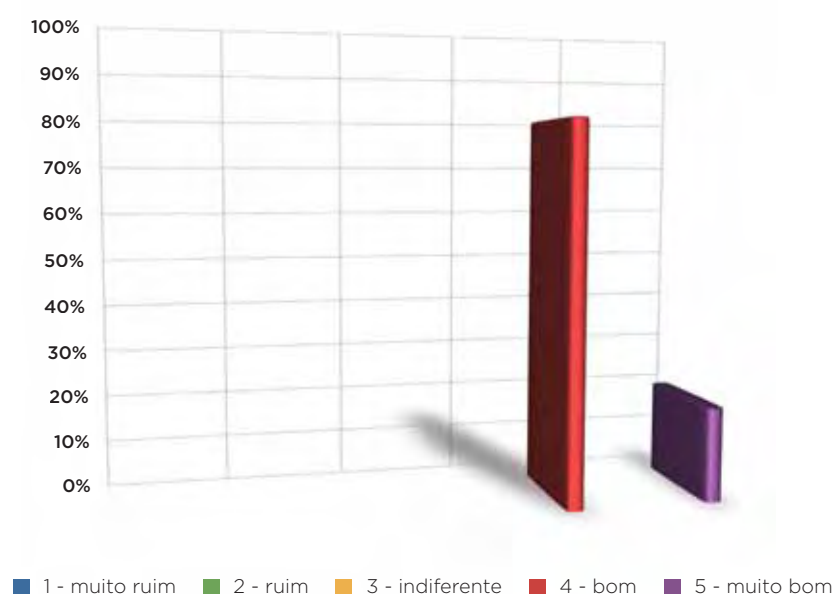


Figura 26. Facilidade em identificar os ícones no *tablet*.

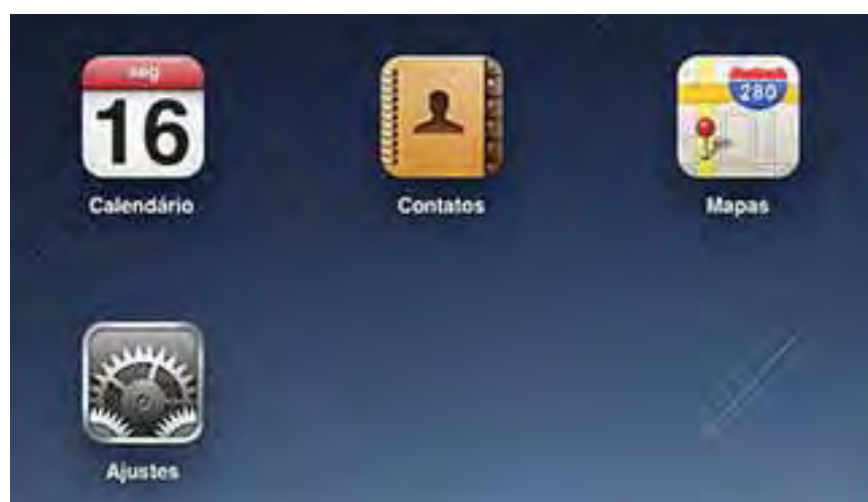


Figura 27. Ícones do *iPad* (imagem capturada da tela do *iPad*).

Seguindo o propósito de fazer uma mesma pergunta de forma diferente, conforme citado no item 4.1, a terceira questão foi complementar à questão número 2 e indagou sobre a facilidade de encontrar o acesso para os recursos que os sujeitos idosos mais acessam ao utilizar computador e *tablet* – internet, *e-mail* e comunicadores *online*, no caso o *Skype*. Essa questão também se referia, mesmo que indiretamente, aos ícones, e houve contradição se

compararmos as respostas da questão 2 e da questão 3. Mesmo avaliando como bom e muito bom a identificação dos ícones na questão dois, na terceira, 40% dos sujeitos avaliaram como nem bom, nem ruim o acesso aos recursos acima mencionados (Fig. 28). O resultado pode indicar um ponto de atenção a ser melhorado. Talvez os ícones de acesso para estas funções não sejam tão eficientes.

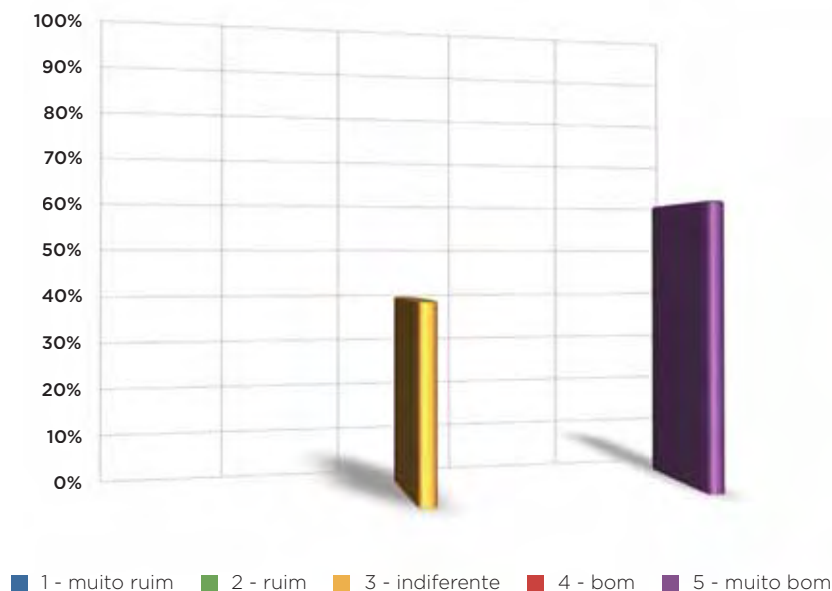


Figura 28. Facilidade em encontrar os recursos de internet, e-mail, Skype no tablet.

Um das questões mais importantes, devido aos estudos que apontam o *mouse* como fator que dificulta a interação do idoso com o computador (RIVIERE, 1996; DICKINSON et al., 2010), é a questão número quatro. Foi avaliada a percepção dos sujeitos quanto ao uso dos dedos em substituição ao *mouse*, e o resultado foi unânime, apontando que 100% dos participantes consideram o uso do toque, em detrimento ao *mouse*, como muito bom e apropriado para o acesso aos meios digitais (Fig. 29).

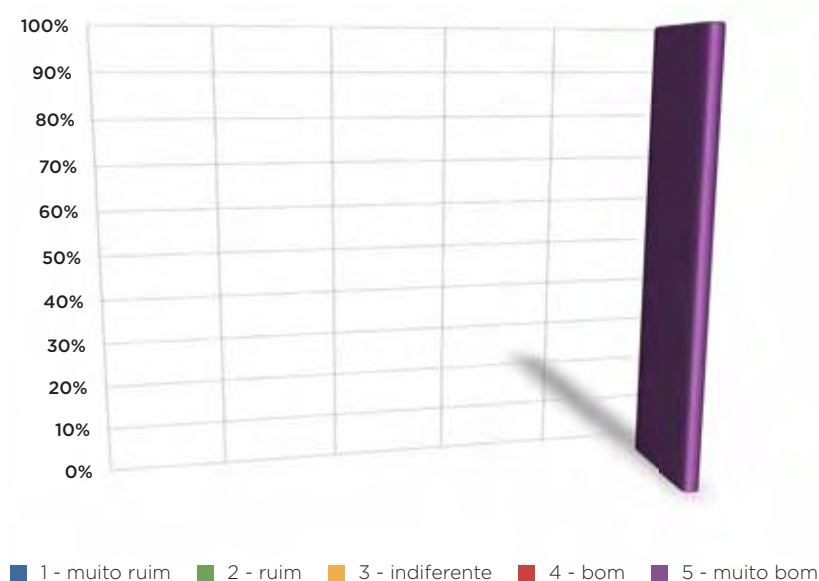


Figura 29. Uso dos dedos em substituição ao mouse.

Outro importante ponto avaliado foi o uso dos recursos que permitem o acionamento dos comandos no *tablet* e a navegação. Na questão 5, onde se avaliou o recurso arrastar, que foi considerado muito fácil pelos idosos, reafirma a resposta à questão anterior – 100% consideraram o recurso muito bom e não apresentaram nenhuma dificuldade com essa função (Fig. 30). Observando-se nas filmagens que registraram o comportamento dos sujeitos na interação com o equipamento durante o período de pesquisa, pode-se constatar que tanto o toque quanto o ato de arrastar foram naturais, não exigindo processo de aprendizado e treinamento.

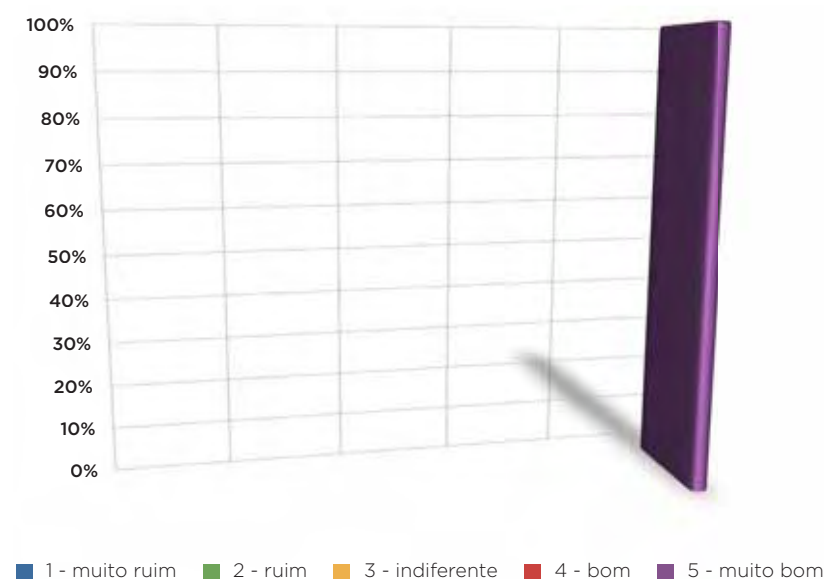


Figura 30. Recurso "arrastar".

Na questão 6 foi avaliado o recurso "pinçar" ou "beliscar", utilizado para ampliar e reduzir uma imagem no *tablet*. Os resultados apontam que os idosos avaliaram como fácil – 20% indicam o recurso como bom e a grande maioria, 80%, como muito bom (Fig. 31). No entanto, analisando as filmagens, pode-se perceber que o resultado positivo deveu-se ao treinamento. Ao contrário do "toque" e do comando "arrastar", que foram movimentos naturais, os idosos apresentaram, nos primeiros contatos com o equipamento, dificuldades com o movimento de "pinçar". Somente após três semanas de treinamento (6 aulas) passaram a dominar o movimento e conseguiram executá-lo com maior facilidade, compreendendo a sua função.

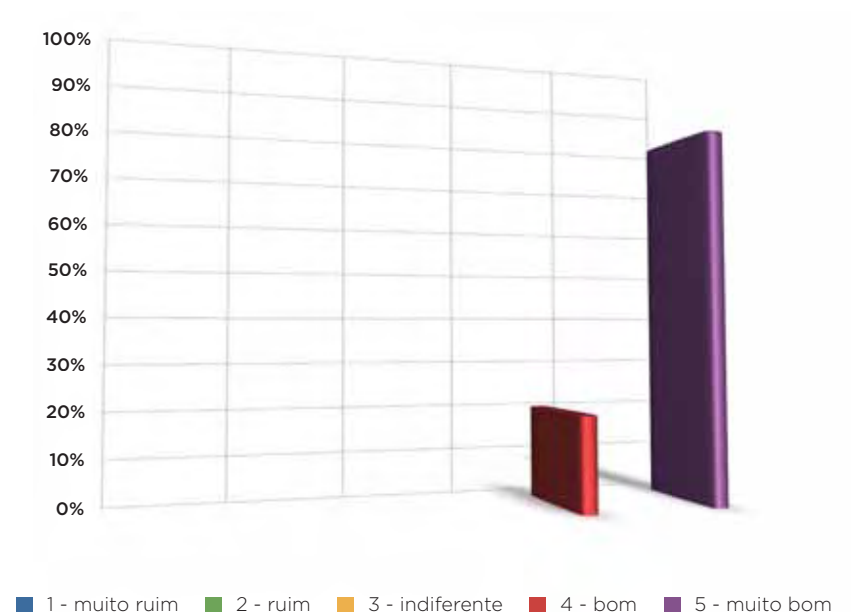


Figura 31. Recurso de *zoom*: “pinçar” ou “beliscar”.

Um recurso que se mostrou bastante complexo para os sujeitos foi o de seleção de texto, avaliado na questão 7. O idoso deveria pressionar o texto e arrastar as extremidades das barras para a direita ou para a esquerda de acordo com o que quisessem selecionar (Fig. 32). O resultado que aponta que 60% consideraram o comando como nem bom, nem ruim ou ruim, mesmo após quatro meses de treinamento, reflete essa dificuldade (Fig. 33). 40%, que consideraram o recurso como bom ou muito bom, conseguiram aprender após o treinamento, mas, em princípio, evitavam a atividade por considerarem muito complicada. Dos cinco idosos, todos aprenderam o recurso, embora uns com mais facilidade do que os outros.



Figura 32. Recurso de seleção de textos (<http://ipaddicas.com/dicas/utilize-melhor-o-teclado-do-ipad-e-iphone/>).

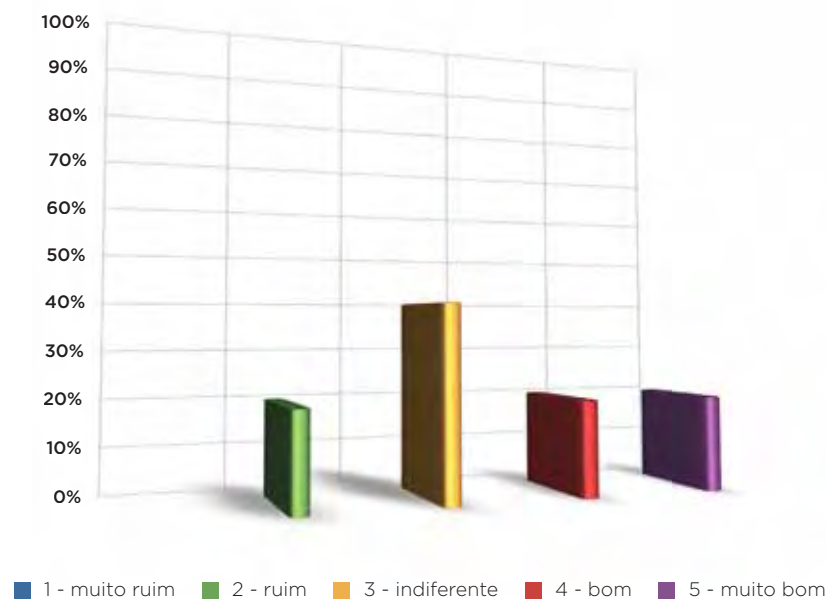


Figura 33. Recurso de seleção de texto.

O último item avaliado quanto à usabilidade foi o teclado digital. Foi perguntado aos idosos como avaliavam o teclado e a digitação de texto no *tablet*. Cem por cento (100%) dos participantes avaliaram como muito bom (Fig. 34). Nenhum dos sujeitos apresentou dificuldades com o teclado, mesmo nos primeiros contatos com o equipamento. Em declarações espontâneas se mostraram bastante satisfeitos com o teclado, que julgaram como simples, com letra em bom tamanho. Conforme citado anteriormente, apontaram a facilidade de ter o teclado na tela, evitando diferentes pontos de atenção. Após treinamento, assimilaram facilmente a acentuação no teclado virtual, que consiste em manter a letra a ser acentuada pressionada e arrastar para o sinal desejado (Fig. 35).

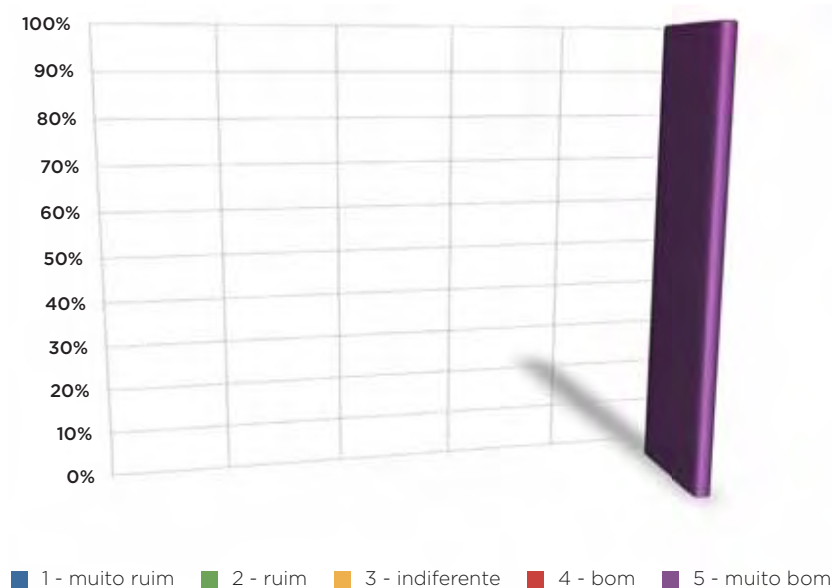


Figura 34. Teclado e digitação no *tablet*.

Essa questão é complementar à questão 2 do item usabilidade e, da mesma forma, os ícones foram avaliados positivamente, sendo que 60% consideraram o tamanho dos ícones como muito bom e 40% como bom (Fig. 37). Não houve avaliações negativas em nenhuma das questões sobre ícones, o que nos leva a os avaliar como satisfatórios tanto em aparência, facilidade de identificação dos recursos e tamanho.

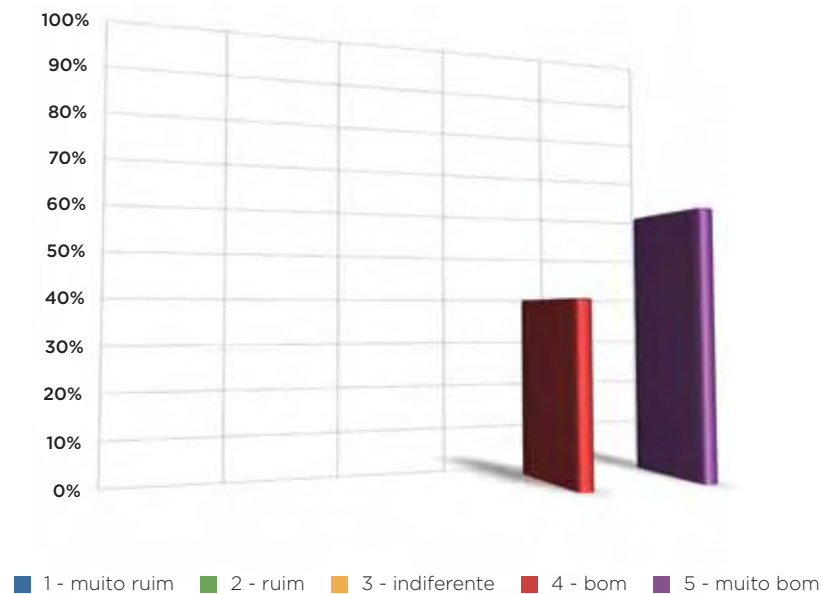


Figura 37. Tamanho dos ícones no *tablet*.

A questão número 3 é referente à clareza das informações na tela do *tablet*, na qual as opiniões variaram de nem bom, nem ruim a muito bom. Quarenta por cento (40%) dos sujeitos classificaram como indiferente, 20% como bom e 40% como muito bom (Fig. 38). Dessa forma, podemos considerar as informações como satisfatórias, apresentadas de forma clara, pois 60% dos sujeitos classificaram o item positivamente.

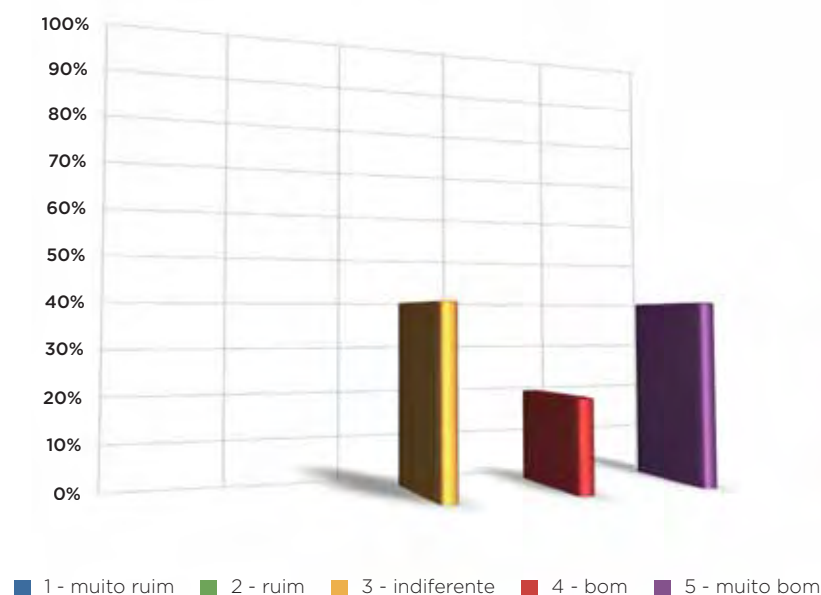


Figura 38. Clareza das informações na tela do *tablet*.

A última questão sobre o leiaute da interface avaliou o tamanho das informações na tela do *tablet*. O resultado, da mesma forma que na questão anterior, aponta para um resultado satisfatório: 40% dos sujeitos classificaram como indiferente, 20% como bom e 40% como muito bom (Fig. 39).

De um modo geral, o leiaute da interface foi considerado satisfatório pelos sujeitos. Não houve avaliações negativas.

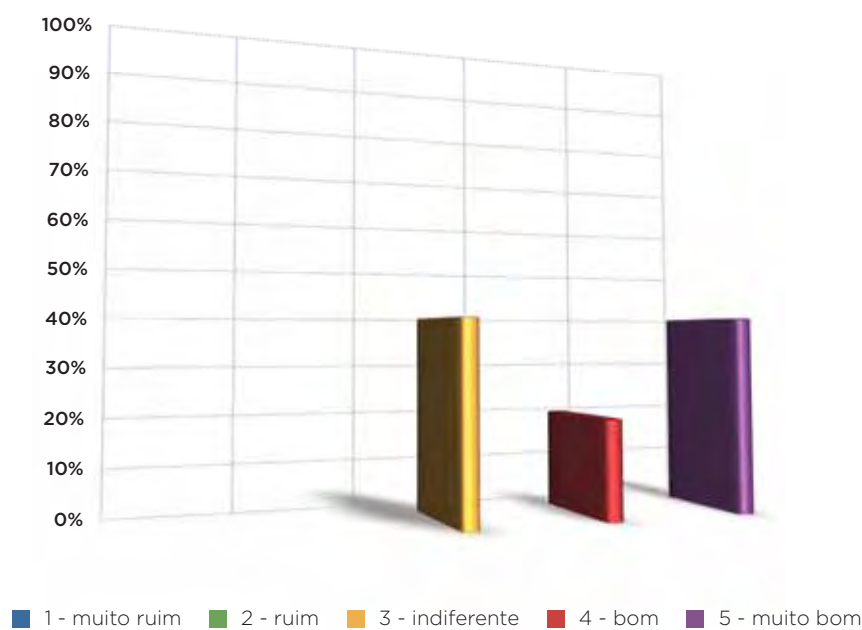


Figura 39. Tamanho das informações na tela do *tablet*.

c) Funcionalidade

O terceiro item avaliado foi a funcionalidade do equipamento para acessar as funções mais utilizadas pelos idosos ao acessar o *tablet*: internet, *e-mail*, comunicador online (*Skype*) e digitação de textos, além do aprendizado no equipamento, de uma maneira geral.

Na primeira questão foi solicitado aos participantes responderem o quanto acharam fácil o acesso à internet a partir do *tablet*. Sessenta por cento (60%) consideraram muito bom, 20% bom e 20% indiferente, ou seja, a maioria, 80%, avaliou o acesso como fácil (Fig. 40). Analisando os registros de filmagem, não foi identificada dificuldade por parte dos sujeitos no acesso à internet, no sistema de busca de informações (*Google*) e na navegação. Em depoimentos espontâneos, declararam a atividade como prazerosa.

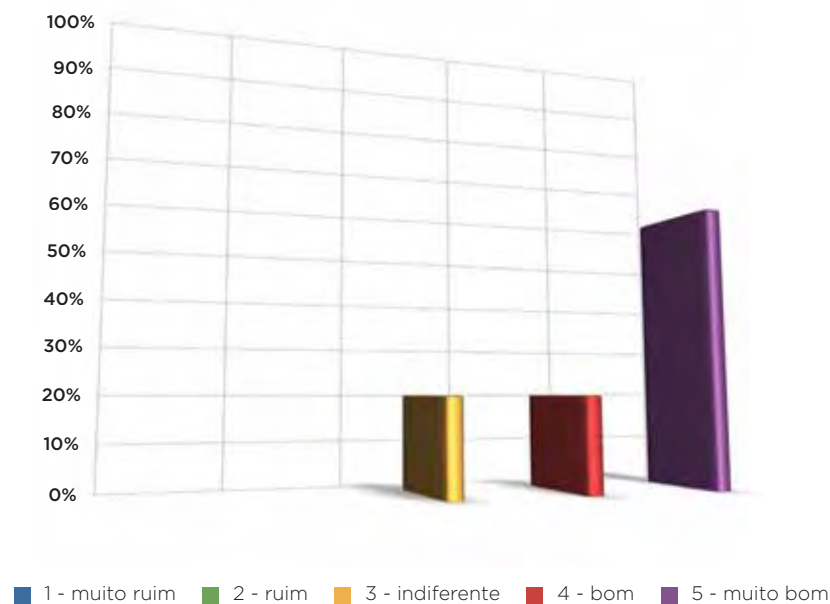


Figura 40. Facilidade do *tablet* para acessar a internet.

A segunda questão avaliou a facilidade para acesso a *e-mail* a partir do *tablet*. Durante o treinamento, foram oferecidas duas formas possíveis de acessarem o *e-mail*: a partir do navegador e a partir do atalho disponibilizado no *tablet* (Fig. 41).



Figura 41. Ícone de atalho para acesso a *e-mail* no *tablet iPad*.

A maioria dos idosos, 60%, consideraram muito bom o acesso ao *e-mail* no *tablet iPad*, 20% consideraram bom e 20% indiferente (Fig. 42). No início do treinamento, apesar de terem conhecido o ícone de atalho, a maioria continuou a acessar por meio do navegador. Quando eram solicitados a acessar o *e-mail*, faziam o mesmo procedimento que tinham sido habituados no computador PC *desktop*. Acessavam o *Google* e a partir dele o atalho para

o *Gmail*. Somente no final do treinamento, com cerca de três meses de uso do *tablet*, desenvolveram o hábito de acessar por meio do atalho. Da mesma forma como acessar a internet, os sujeitos não apresentaram dificuldades em acessar seu *e-mail*. As dúvidas mais frequentes se referiam à senha e ao envio de anexos, aspectos não inerentes ao processo no *tablet*, e sim dúvidas naturais de domínio da ferramenta.

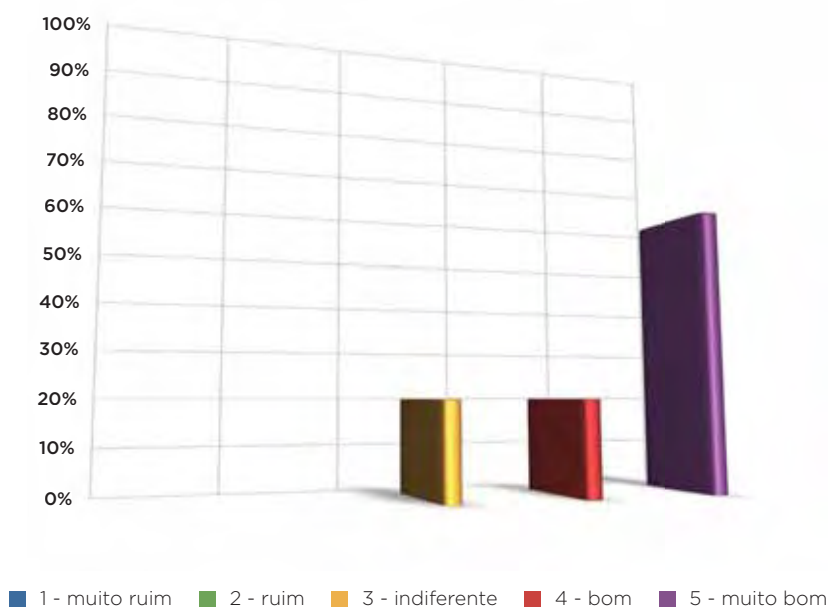


Figura 42. Facilidade do *tablet* para acessar *e-mail*.

Outra atividade avaliada foi a comunicação online por meio do *Skype*. A atividade, a princípio, não foi unanimidade, e dois dos sujeitos não se sentiram confortáveis com a ferramenta, mostrando interesse em aprender, mas pouco interesse em continuar a utilizá-la. Esse fato talvez explique os 40% de indiferença nas respostas da avaliação. Vinte por cento (20%) consideraram fácil e 40% muito fácil (Fig. 43). Ao final do treinamento, os dois sujeitos que se mostraram pouco à vontade continuaram a não fazer uso da ferramenta. Ainda assim, a maioria, 60%, avaliaram o recurso como satisfatório, de fácil utilização e, em declarações espontâneas, salientaram a facilidade de poderem se comunicar de onde estiverem. Não foi possível contar com o recurso de comunicação por câmeras, pois não eram todos os equipamentos que dispunham dessa ferramenta.

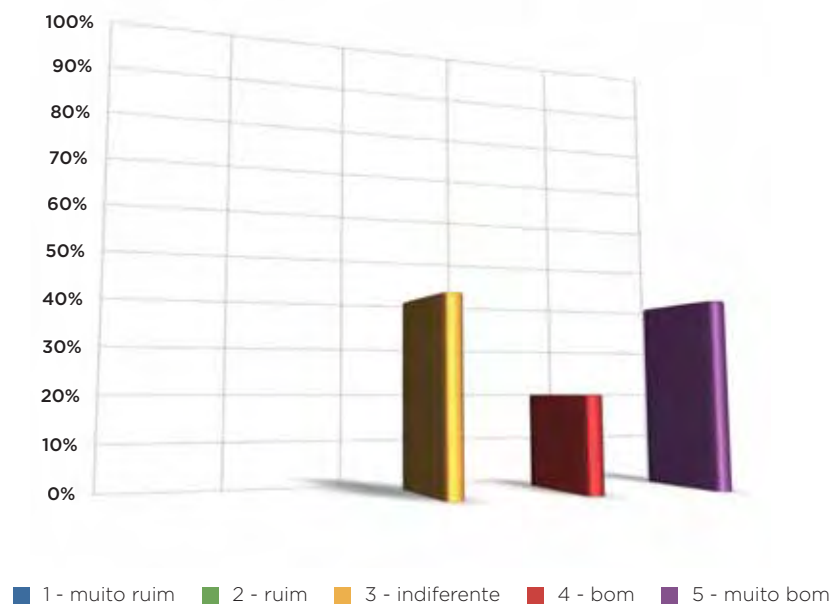


Figura 43. Facilidade do *tablet* para conversar por *Skype*.

A quarta questão avaliou a facilidade do equipamento para digitar textos, subjetivamente, o teclado digital. Assim como na questão 8 do item usabilidade, que também avaliou o teclado, 100% dos idosos avaliaram como muito bom digitar textos no teclado virtual do *tablet* (Fig. 44). Segundo depoimentos colhidos espontaneamente, acharam simples e agradável digitar com um toque suave e com as teclas tão perto do olhar, digitando e olhando para o que estavam digitando simultaneamente, sem ter que desviar muito o olhar, como ocorre nos computadores *PC desktop*. Principalmente para acesso à internet, onde não é necessário acentuação, os endereços de sites foram digitados com facilidade.

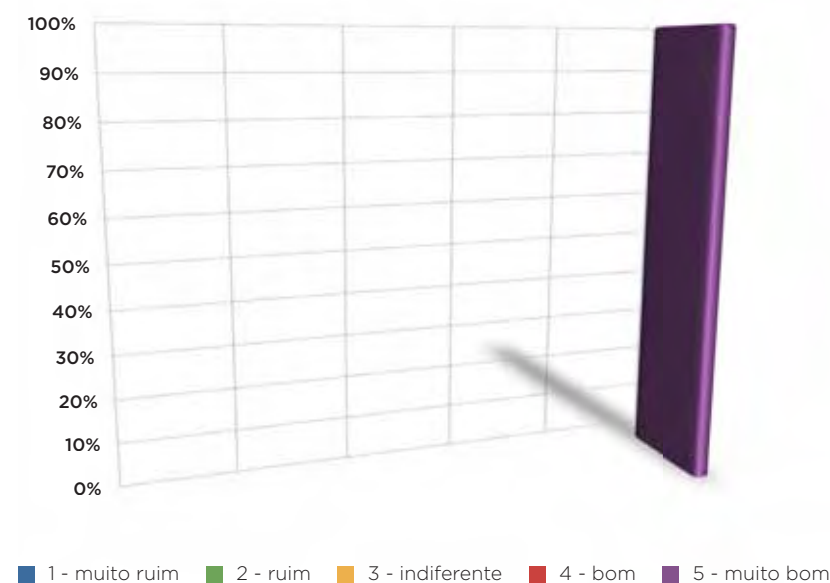


Figura 44. Facilidade do *tablet* para digitar textos.

Foi também avaliado, por meio da última questão de funcionalidade, como foi o aprendizado dos recursos do *tablet*, de uma maneira geral. A intenção

era entender como julgaram seu desempenho ao serem submetidos ao treinamento em uma plataforma totalmente diferente, com formas diferentes de acesso a recursos que já estavam acostumados no computador PC *desktop*. As respostas apontam para um resultado satisfatório. Embora não haja unanimidade nas respostas, 20% consideraram que tiveram um aprendizado muito bom e 80% bom, não havendo avaliações indiferentes ou negativas (Fig. 45). Em depoimentos, afirmaram que a maior dificuldade encontrada foi em alguns recursos como seleção de textos, já avaliado anteriormente, anexar e visualizar arquivos no *e-mail* e atividades que dependem de treinamento. As maiores frustrações relatadas dizem respeito ao aprendizado de recursos, e não à ferramenta em si.

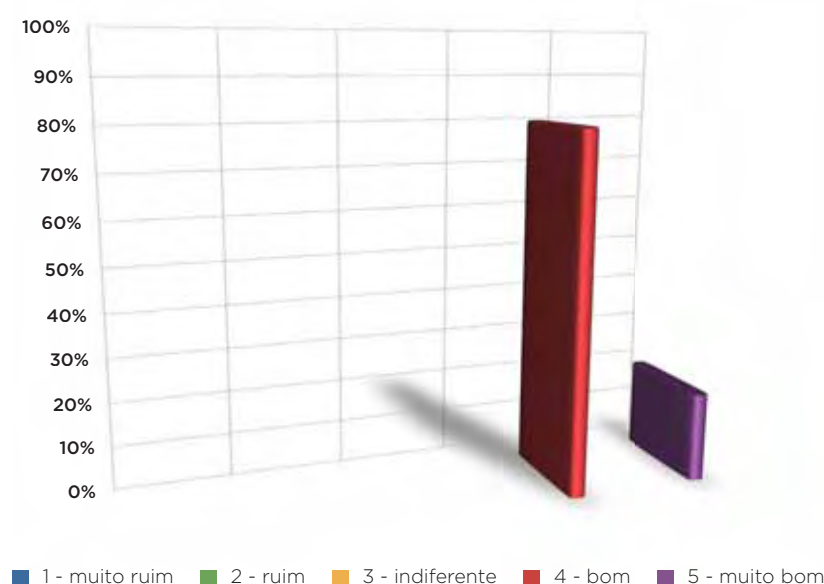


Figura 45. Aprendizado dos recursos do *tablet*.

d) Satisfação

O último item avaliado foi a satisfação em relação à nova ferramenta à qual tinham sido apresentados e recebido treinamento básico, e qual a expectativa de futuro em relação a continuar a utilizar o equipamento caso tivessem oportunidade.

A primeira questão avaliou, de uma maneira geral, a aceitação e a satisfação com o *tablet iPad*. Não houve avaliações negativas ou indiferentes, sendo que a maioria, 60%, se mostrou muito satisfeita e 40% satisfeitos (Fig. 46). Em depoimentos espontâneos, classificaram a ferramenta como surpreendente e “muito legal”, fácil de usar, interessante e divertida. Até o final do treinamento, mantiveram a curiosidade e a disposição para continuar aprendendo.

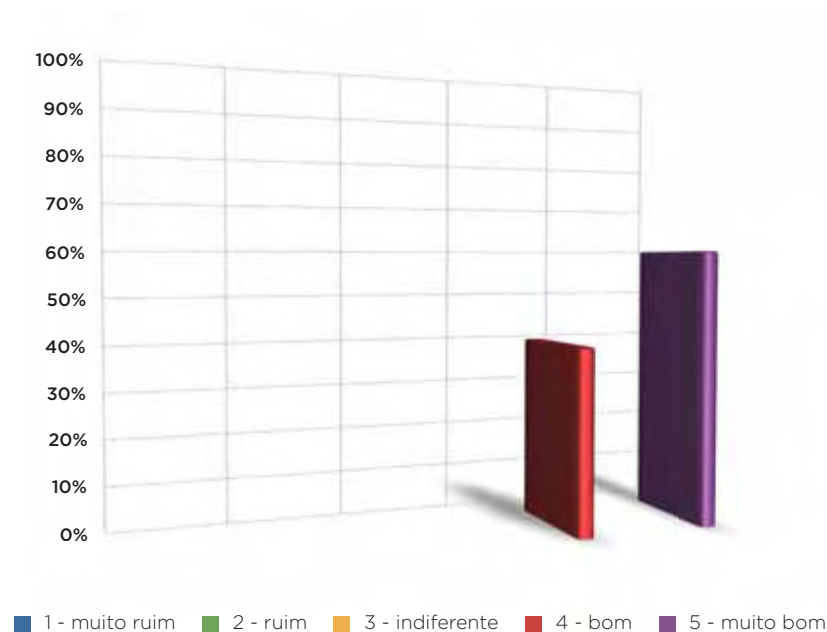


Figura 46. Satisfação em utilizar o *tablet*.

Também foi avaliado o conforto e prazer em utilizar o *tablet*. A maioria, 60%, considerou muito bom; 40% foram indiferentes (Fig. 47). Em uma amostra pequena, como foi o caso deste estudo, 40% de indiferença pode ser considerado um ponto de atenção a ser melhor investigado, mesmo porque as respostas se contradizem à questão anterior, em que os sujeitos se mostraram satisfeitos com a ferramenta.

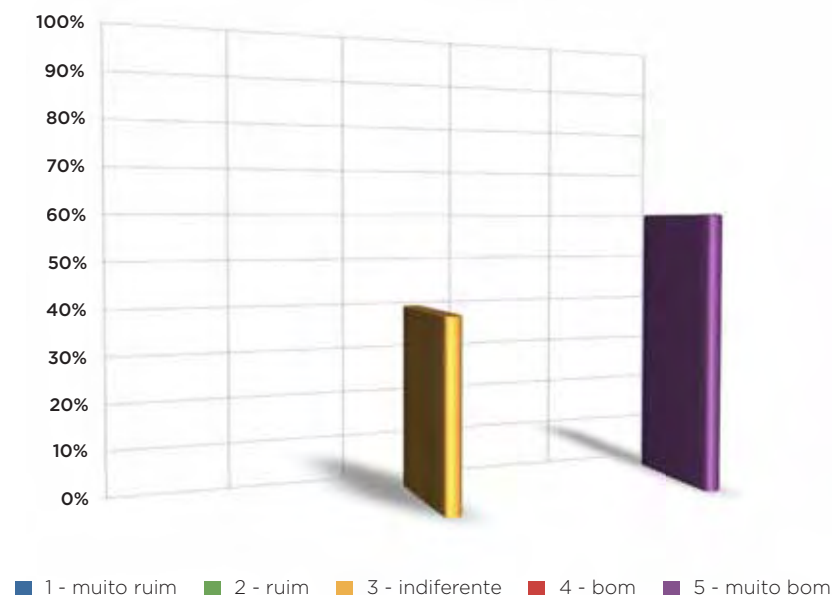


Figura 47. Conforto e prazer em utilizar o *tablet*.

Ao serem questionados sobre, havendo a possibilidade, como avaliavam o uso do *tablet* no seu dia a dia, a maioria, 80%, avaliou como bom e muito bom, e apenas 20% como bom (Fig. 48). Declaram em entrevistas informais que se pudessem adquirir o equipamento gostariam de utilizá-lo no dia a dia, e que seria muito bom. Dos participantes do projeto, apenas um obteve

um equipamento, e o maior empecilho declarado foi o alto custo. Apesar de satisfatória, a ferramenta não é acessível financeiramente.

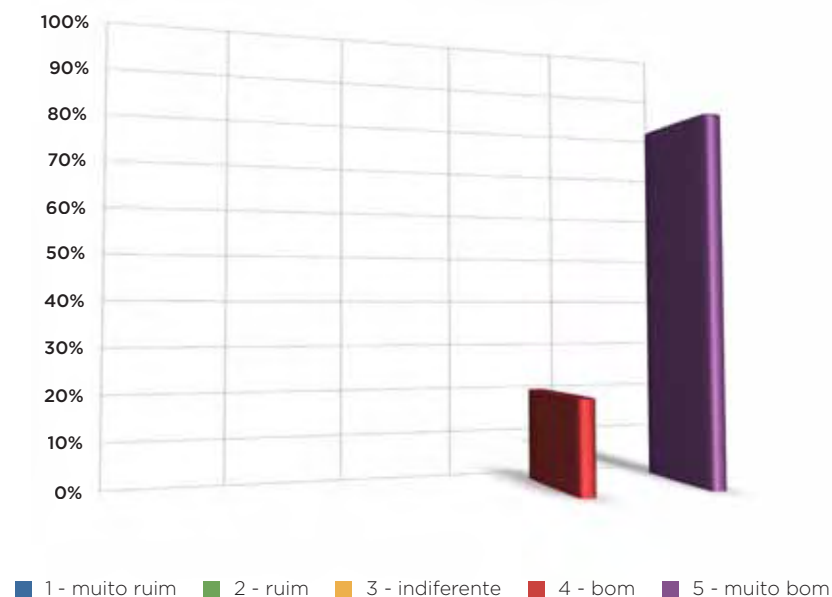


Figura 48. Uso do *tablet* no seu dia a dia.

A última questão da avaliação questionou sobre a experiência dos usuários com o *tablet iPad*. Também nesta questão não houve avaliações negativas ou indiferentes, sendo que a maioria, 60%, avaliou a experiência como muito boa e 40% como boa (Fig. 49).

Os níveis de satisfação com o equipamento foram altos, e as frustrações eram inerentes ao pouco tempo de treinamento e também à falta de uma metodologia específica, o que não era objetivo deste estudo.

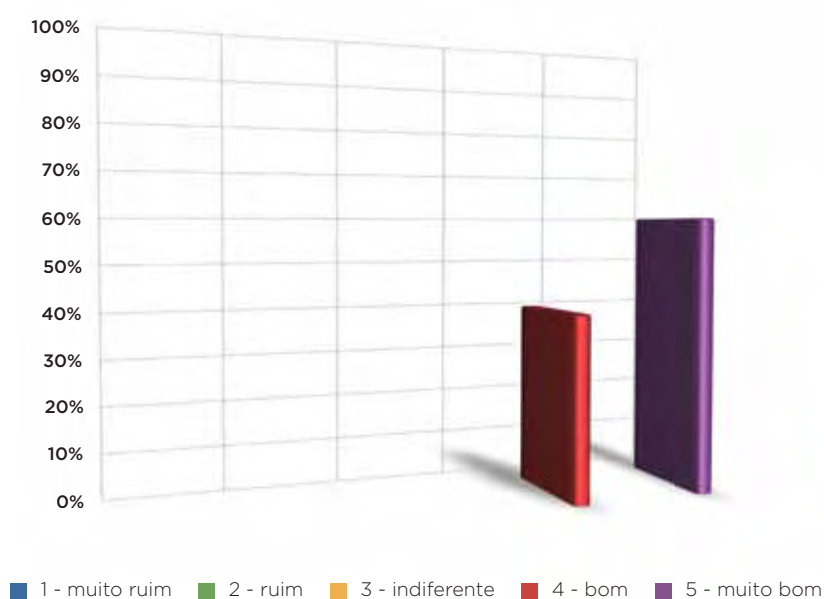


Figura 49. Experiência com o *tablet*.

De acordo com as respostas obtidas, os índices de satisfação com o equipamento são altos e não houve avaliações negativas (ruim ou muito ruim), exceto no recurso seleção de texto, considerado como difícil pelos participantes, principalmente no primeiro contato, anterior ao treinamento. O que sinaliza ser um equipamento que pode auxiliar os idosos na inclusão digital. O desenvolvimento de uma metodologia específica para esse fim pode vir a ser uma ferramenta importante nesse processo.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo buscou verificar se o *tablet* digital é uma ferramenta possível para inclusão digital de idosos e a conclusão é que o equipamento é adequado para esta função. Mais leve que um *laptop*, o que facilita o seu uso em qualquer lugar, desde uma espera de clínica médica até os mais variados locais dentro de uma casa, o *tablet* oferece a grande facilidade do deslocamento – o idoso não precisa estar sentado em uma cadeira em frente a uma mesa ou estação de trabalho. Pode estar, por exemplo, confortavelmente instalado em uma poltrona.

Outro ponto positivo do equipamento, é que o toque se mostrou mais eficiente que o *mouse* ou o teclado como dispositivo de entrada de dados. Os sujeitos participantes do estudo afirmaram que o toque é mais simples e eficiente que o domínio do *mouse*, corroborando com o que diz a literatura que afirma ser o toque um ato inerente ao ser humano e, portanto, não apresentar necessidade de aprendizado.

No caso específico de projetos de inclusão digital de idosos, o *tablet* apresenta uma série de comandos mais simples que os computadores – ao contrário dos complexos *softwares*, os *tablets* se utilizam de aplicativos (*apps*), que são bem mais simples de serem operados e compreendidos, tornando o ensino e o aprendizado mais simples. O que se faz necessário, no entanto, é que a metodologia de ensino seja adequada ao equipamento.

Durante a interação com o *tablet* digital, os idosos que participaram do estudo se mostraram bastante a vontade com o equipamento. Em relação ao aprendizado, algumas funções se mostraram totalmente intuitivas (acesso à câmera fotográfica, acesso a internet, acesso por toque e movimentação por arrasto, acesso ao álbum de fotos) não havendo necessidade de instrução prévia. Outras funções, como o acesso ao *e-mail*, busca na internet, digitação no bloco de notas, foram facilmente aprendidas, o que leva a conclusão de que o equipamento pode ser uma importante ferramenta facilitadora em projetos de inclusão digital de idosos. A maioria deste público, como mostra as pesquisas, utiliza o computador para acessar a internet, uma das principais funções para a qual o *tablet* foi criado.

Os objetivos foram atingidos de maneira satisfatória. Porém, por ter característica exploratória e por se tratar de uma novidade tecnológica, este estudo trouxe também inquietações e indicativos para sua continuação. Entre os aspectos que devem ser tratados em um novo estudo está a elaboração de uma metodologia específica para treinamento de sujeitos idosos em *tablet* digital, visto que a metodologia aplicada nesta pesquisa foi adaptada a partir de uma desenvolvida para computadores *desktop* tradicionais (PCs). Sendo o *tablet* um equipamento especificamente desenvolvido para acesso à internet, leitura

de *e-books* e comunicação *online*, utilizando-se de aplicativos e não *softwares* vistos como mais complexos, se faz necessária uma metodologia específica.

Outro ponto que leva à necessidade de continuidade é a homogeneização da amostra e das configurações dos equipamentos, o que não era objetivo no presente estudo.

6 REFERÊNCIAS

ABERGO, Associação Brasileira de Ergonomia. *O que é Ergonomia*. Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 15 nov. 12.

AKIYAMA, T. Japan's Transportation Policies for the Ederly and Disabled. In: *Workshop on Implementing Sustainable Urban Travel Policies in Japan and other Asia-Pacific countries*, 2005.

ALBINSSON, P.; ZHAI, S. High precision touch screen interaction. In: *Proc. CHI'03*, pp. 105-112, 2003.

ALEX, E. M. Computers and caregiving: Reaching out and redesigning interventions for homebound older adults and caregivers. *Holistic Nursing Practice* 14(4): pp. 60-66, 2000.

ATKINSON, S. et al. Using non-keyboard input devices: Interviews with users in the workplace. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33, pp. 571-579, 2004.

BALDESSAR, M. J. Jornalismo, Internet e formação profissional. *Revista PJ:Br (São Paulo)*. São Paulo, n. 03, 2005.

BALLANTYNE, A.; TRENWITH, L.; ZUBRINICH, S.; CORLIS, M. 'I feel less lonely': What older people say about participating in a social networking website. *Quality in Ageing and Older Adults*, 11(3), 25-35. doi:10.5042/qiao.2010.0526, 2010.

BARRET, G.; OMOTE, R. Projected-Capacitive Touch Technology. *Frontline Technology*, 2010.

BERINGER, D.; PETERSON, J. Underlying behavioral parameters of the operation of touch-input devices: biases, models, and feedback, *Human Factors*, 27(4), pp. 445-458, 1985.

BHALLA, M.R.; BHALLA, A.V. Comparative Study of Various Touchscreen Technologies. *International Journal of Computer Applications*, vol. 6, n. 8, (September 2010), pp. 12-18, 2010.

BURDICK, D.C.; KWO, S. *Gerotechnology: Research and Practice in Technology and Aging*. New York: Springer Publishing Company, 2004.

BUXTON, B. Multi-Touch Systems that I Have Known and Loved. *Microsoft Research*, 2007. Disponível em: <http://www.billbuxton.com/multitouchOverview.html>. Acesso em? 10 mar. 12.

CHAPARRO, A. et al. The impact of age on computer input device use: psychophysical and physiological measures. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24, pp. 503-513, 1999.

CHUNG, M.K.; KIM, D.; NA, S.; LEE, D. Usability Evaluation of Numeric Entry Tasks on Keypad Type and Age. *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 40, n. 1, (January 2010), pp. 97-105, 2010.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. TIC DOMICÍLIOS e USUÁRIOS 2006. Disponível em: <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2011-total-brasil/rel-geral-00.htm>. Acesso em: 10 mar. 12.

COTTEN, S.R.; FORD, G.; FORD, S.; HALE, T.M. Internet use and depression among older adults. *Computers in Human Behavior*, 28, 496-499. doi:10.1016/j.chb.2011.10.021, 2012.

CZAJA, S. J; HILTZ, S. R. Digital Ids for an Aging Society. *Communications of the ACM* 48(10): pp. 43-44, 2005.

CZAJA, S. J.; LEE, C. The impact of aging on access to technology. *Universal Access in the Information Society*, 5, pp. 341-349, 2007.

DICKINSON, A.; EISMA, R.; GREGOR, P. The Barriers that Older Novices Encounter to Computer Use. *Universal Access in the Information Society*, vol. 10, n. 3, (September 2010), pp. 261-266, 2010.

DICKINSON, A.; GREGOR, P. Computer use has no demonstrated impact on the well-being of older adults. *International Journal of Human-Computer Studies* 64(8): pp. 744-753, 2006.

DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD., G. D. Human-computer interaction. *Pearson Education*, 3rd edition, 2004.

DOWNS, R. Using resistive touch screens for human/machine interface. *Analog Application Journal*. Texas, 2005.

FERREIRA, A. J. et al. *Inclusão digital de idosos: a descoberta de um novo mundo*. Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008.

FINN, J. Aging and information technology: The promise and the challenge. *Generations*, 1997, pp. 5-6.

FORD, G. S.; FORD, S.G. *Phoenix Center Policy Paper Number 38*: Internet use and depression among the elderly. Disponível em: <http://www.phoenixcenter.org/pcpp/PCPP38Final.pdf>. Acesso em: 22 mar. 09.

GERR, F. et al. Epidemiology of musculoskeletal disorders among computer

users: Lesson learned from the role of posture and keyboard use. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14, pp. 25-31, 2004.

GODINHO, F. *Internet para Necessidades Especiais*. Disponível em: <http://www.acessibilidade.net/web/>. Acesso em: 10 jun. 02.

GREENSTEIN, J.; ARNAUT, L. Input devices in: Helander (ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction*, pp. 495-519, 1988.

GROSSMAN, R. J. Make Ergonomics. In: HR magazine. *Society for Human Resource Management*. Alexandria, 2004.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008, p.27.

HART T.; CHAPARRO B.; HALCOMB, C. (2008). Evaluating websites for older adults: Adherence to senior-friendly guidelines and end-user performance. *Behaviour & Information Technology*, 27(3), 191-199.

HIX, D.; HARTSON, H.R. *Developing user interfaces: mensuring usability through product and process*. Nova lorque: John Wiley, 1993.

IBOPE. Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatísticas. *Acesso à internet no Brasil*. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Acesso-a-internet-no-Brasil-atinge-94-milhoes-de-pessoas.aspx>. Acesso em: 20 jan. 13.

_____. Disponível em: <http://www.ibope.com.br/pt-br/conhecimento/Infograficos/Paginas/O-idoso-brasileiro.aspx>. Acesso em: 20 jan. 13.

IWASE, H.; MURATA, A. *Empirical Study on the Improvement of Usability for Touch-Panel for Elderly: Comparison of Usability between Touch-Panel and Mouse*, Proceedings of Systems, Man and Cybernetics, pp. 252 - 257, ISBN 0-7803-7437-1, Hammamet, Tunisia, October 6-9, 2002.

JETMAIS. *Como funcionam as telas touchscreen*. Disponível em: <http://jetmais.com/2010/como-funcionam-as-telas-touch-screen-resistivas-e-capacitivas/>. Acesso em: 29 out. 11.

JIN, Z.X.; PLOCHER, T.; KIFF, L. *Touch Screen User Interfaces for Older Adults: Button Size And Spacing*, Proceedings of Universal Access in Human Computer Interaction: Coping with Diversity (UAHCI '07), pp. 933-941, Beijing, China, July 22-27, 2007.

KEIR, P. J.; BACH, J. M.; REMPEL, D. Effects of computer mouse design and task on carpal tunnel pressure. *Ergonomics*, 42, pp. 1350-1360, 1999.

KOBAYASHI, M. et al. Elderly User Evaluation of Mobile Touchscreen Interactions. *INTERACT 2011*, Part I, LNCS 6946, pp. 83–99, 2011.

LEE, S.; ZHAI, S. *The Performance of Touch Screen Soft Buttons*, *Proceedings of Human Factors in Computing Systems* (CHI '09), pp.309–318, Boston, USA, April 4-9, 2009.

LEWIS, J. R.; POTOSNAK, K. M.; MAGYAR, R. L. Keys and keyboards. In: M. Helander, T. K. Landauer, P. Prabhu (eds.), *Handbook of human computer interaction*, pp. 1285–1315. Amsterdam: Elsevier Science, 1997.

MANNA, W. C et al. Computer use by middle-aged and older adults with disabilities. *Technology and Disability*, 17(1), pp. 1–9, 2005.

McCONNELL, E.S. Exercise Prescribing: Computer Application in Older Adults. Practice Concepts. *The Gerontologist* 42(2): pp. 273–277, 2002.

MORAES, A. de, MONT'ALVÃO, C. *Ergonomia*. Conceitos e Aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2010, pp. 29–30.

MURATORE, D.A. Human performance aspects of cursor control devices. *Mitre Corporation working paper* 6321, Houston, TX, 1987.

OPALINSKI, L. Older adults and the digital divide: assessing results of a web-based survey. *Journal of Technology in Human Services* 18(3), 2001.

OSTROFF, D.; SHNEIDERMAN, B. Selection devices for user of an electronic encyclopedia: an empirical comparison of four possibilities. *Information Processing & Management*, V. 24, N. 6, pp. 665–680, 1988.

PICKERING, J. A. Touch-sensitive screens: the echnologies and their applications. *International Journal of Man-Machine Studies*, 25, pp. 249–269, 1986.

POTTER, R.; WELDON, L.; SHNEIDERMAN, B. Improving the accuracy of touch screens: an experimental evaluation of three strategies. *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM SIGCHI, New York, 27–32, 1988.

RIVIERE, C. N. Effects of age and disability on tracking tasks with a computer mouse: Accuracy and linearity. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. vol. 33. n. 1, pp. 6–15, 1996.

ROGERS, W. A.; FISK, A. D. Human factors, applied cognition, and aging. In: F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (eds.). *The handbook of aging* No. 1, pp. 41–52, 1989.

SALES, M. B.; MARIANI, A. C.; ALVAREZ, A. M. *Informática para Terceira Idade*. Rio de Janeiro: Ed. Moderna, 2009.

SAWAIA, J. Many-to-Many. O fenômeno das redes sociais no Brasil. MaxMidia 2010. *Seminário Internacional de Marketing e Comunicação*. São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.mmonline.com.br/eventos/maximidia/2010/videos/?idWebCast=2c9380e32b7cb14b012b7ec4ec13003b&_page=2. Acesso em: 23 mar. 11.

SEARS, A.; SHNEIDERMAN, B. High-precision touchscreens: Design strategies and comparisons with a mouse. *International Journal of Man Machine Studies*, 34, p. 4, 1991.

SHERR, S. Input Devices. *Academic Press*, San Diego, CA, 1988.

SHNEIDERMAN, B. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA, 1987.

SLEGGERS, K.; BOXTEL, M. P. J.; JOLLES, J. Effects of Computer Training and Internet Usage on the Well-Being and Quality of Life of Older Adults: A Randomized, Controlled Study. *Journal of Gerontology*, 2008, vol. 63B, n. 3, pp. 176-184.

STONE, M. D. Touch-screens for intuitive input". *PC Magazine*. August, 1987, pp. 183-192.

STONE, R. G. Mobile Touch Interfaces for the Elderly. In: *Proceedings of ICT, Society and Human Beings*, pp. 22-24, 2008.

STÖBEL, C.; BLESSING, L. Mobile Device Interaction Gestures for Older Users. In: *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction (NordiCHI 2010). Extending Boundaries*, pp. 793-796, 2010.

STÖBEL, C.; WANDKE, H.; BLESSING, L. Gestural interfaces for elderly users: Help or hindrance? *Gesture in Embodied Communication and Human-Computer Interaction*. Springer, pp. 269-280, 2010.

UMEMURO, H. Lowering Elderly Japanese Users' Resistance towards Computers by Using Touchscreen Technology. *Universal Access in the Information Society*, vol. 3, n. 3, (July 2004), pp. 276-288, 2004.

VIEIRA, M. C., CHEIRAN, J. F. P. and BARBOSA, A. A. M. Inclusão digital na terceira idade: avaliação de usabilidade em sites de cadastro de correio eletrônico. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, p. 1-10, 2008.

WEIGEL, R. et al. *Microwave acoustic materials, devices, and applications*. 50. pp. 738-749. 2002.

WERNER, F; WERNER, K; OBEZAUCHER, J. Tablets for Seniors – An Evaluation of a Current Model (iPad). *AAL-Kongress 2012. Berlin, Germany, January 24-25, 2012*, pp. 177-184, 2012.

WHITE, H.; McCONNELL, E.; et al. A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults. *Aging & Mental Health* 6(3), 2002.

WOBBROCK, J. O; MYERS, B. A. Trackball text entry for people with motor impairments. *Proceedings of the CHI 2006*, pp. 479-488, 2006.

WOOD, E. et al. Use of computer input devices by older adults. *Journal of Applied Gerontology*, 24(5), pp. 419-438, 2005.

WRIGHT, P. et al. Text entry on handheld computers by older adults. *Ergonomics* 43 (6), pp. 702-716, 2000.

GLOSSÁRIO

Apps: abreviação da palavra “*applications*” ou aplicativos, que são programas desenvolvidos especialmente para funcionarem em celulares e *tablets*. Para um aplicativo funcionar ele deve ser desenvolvido para a tecnologia na qual funciona o celular ou *tablet* ao qual se destina. Um *app* para *iPad* deve ser desenvolvido para a tecnologia *iOS*; um *app* para um celular *Samsung* deve ser desenvolvido para a tecnologia *Android*. Normalmente, os desenvolvedores preveem as duas versões ao desenvolver um aplicativo para colocar no mercado. Muitos destes aplicativos são gratuitos ou com valores muito inferiores aos *softwares* utilizados nos computadores, pois suas funções são limitadas ou simplificadas.

Blog: ferramenta que permite publicação de conteúdos na internet sem que se tenha conhecimentos técnicos, ou seja, permite que usuários comuns possam publicar textos e fotos na internet. Outra característica dos *blogs* é a sua estrutura que permite atualizações rápidas que mantém uma organização cronológica da postagem mais recente para a mais antiga. As postagens em um *blog* são conhecidas como *post*.

Blogger: ferramenta gratuita para criação e gerenciamento de *blog*. É um serviço da empresa *Google*.

Chat: comunicação via internet por meio de texto.

Desktop: literalmente significa “em cima da mesa” e é utilizada para designar o principal ambiente do computador, onde o usuário vai buscar o acesso fácil a todos os elementos que compõem o sistema operacional. Também é o termo que designa os computadores de mesa compostos por CPU (processador), monitor, teclado e *mouse*.

Download: transferência de arquivos de um servidor remoto para um computador local. Quando fazemos *download* de um conteúdo da internet dizemos que baixamos o conteúdo, que pode ser qualquer tipo de arquivo – texto, imagem, música, filmes entre outros.

E-book: abreviação do termo inglês *eletronic book*, é um livro em formato digital.

Facebook: semelhante ao *Orkut*, é uma rede social lançada em 2004 por Mark Zuckerberg e inicialmente era acessível apenas aos estudantes da Universidade *Harvard*. Hoje, já superou e marca de 1,1 bilhão de usuários ativos e oferece diversos serviços aos usuários.

Gmail: serviço gratuito de *webmail* (para criação e gerenciamento de *e-mails*) criado em 2004 pela empresa *Google*.

iPad: *tablet* digital do fabricante *Apple*.

iPod touch: equipamento para reprodução de músicas com tela sensível ao toque.

Joystick: periférico de controle de movimentos utilizados em computadores, videogame e até mesmo para controlar movimentos em maquinários de uso industrial e agrícola.

LinkedIn: lançada em 2003, é uma rede de relacionamentos voltada para fins profissionais.

Many-to-many: muitos-para-muitos. É um dos três principais paradigmas de computação e internet, onde múltiplos usuários compartilham informação. É o que ocorre nos *blogs*, fóruns, *wikis*, compartilhamento de arquivos entre outros.

Microblog: Com estrutura semelhante ao *blog*, permite aos usuários a publicação de textos breves, geralmente com até 200 caracteres. O mais popular é o *Twitter*, lançado em 2006.

MSN Messenger ou Windows Live Messenger ou simplesmente MSN: semelhante ao *Skype*, também é um *software* para comunicação instantânea. Em maio de 2011 a *Microsoft* comprou o *Skype* e em 2012 encerrou os serviços de *Windows Live Messenger* migrando os usuários para o *Skype*. Não podemos confundir com MSN - lançado em 1995 pela *Microsoft*, significa *Microsoft Service Network*, ou seja, Rede de Serviços da *Microsoft*, que é um portal que reúne diferentes serviços de informação e interatividade.

Online: existem vários contextos para essa expressão. Aqui, vamos considerar como disponível na internet. Dizemos, por exemplo, que um serviço é *online* se está disponível na internet, se for possível consultá-lo.

Orkut: rede social criada em 2004 cuja finalidade é permitir à seus membros conhecerem outras pessoas e manter relacionamentos.

Picasa: programa de computador utilizado para organizar fotos e criar álbuns na internet. É um serviço da empresa *Google*.

Skype: *software* que permite a comunicação *online* por meio de texto (*chat*) ou chamada com e sem imagem de vídeo. A comunicação pode ser feita de um computador, *tablet* ou celular, por meio de acesso a internet, para outro ou para um telefone fixo, em chama tipo *VOIP* (*voice over IP* ou voz pela internet).

Tablet digital: tipo de computador portátil, com tela sensível ao toque, de tamanho pequeno (de 7 a 10", aproximadamente), de espessura fina, utilizado principalmente para acesso à internet e leitura de *e-books*.

Touchpad ou trackpad: componente utilizado em vários equipamentos, principalmente nos *notebooks*, composto por uma área sensível ao toque que faz a função do *mouse* nesses equipamentos.

Touchscreen: sensível ao toque.

Trackballs: dispositivo similar ao *mouse* utilizado como apontador e para movimentação na tela do computador.

Twitter: *microblog* que permite aos usuários enviar mensagens de até 140 caracteres, conhecidas como *tweets*.

Webcam ou câmera **web:** camera de vídeo utilizada para captar imagens e transferi-las ao computador. É muito utilizada para comunicação *online* via *Skype*.

Apêndice 1. Pesquisa de avaliação



Projeto de Extensão Universitária - Informática para Terceira Idade - Fase 2: uso de tablets

1 mensagem

If you have trouble viewing or submitting this form, you can fill it out online:
<https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?fromEmail=true&formkey=dDBWWkwyWWIyeV93LV9YNTV6bTJUYVE6MQ>

Projeto de Extensão Universitária - Informática para Terceira Idade - Fase 2: uso de tablets

Prezado aluno, durante quatro meses você utilizou tablet digital - iPad - para dar continuidade no curso de informática.

As questões abaixo é para conhecermos como foi sua experiência com o equipamento.

Você deve dar uma nota de 1 a 5, sendo que 1 significa muito ruim, 2 ruim, 3 nem bom nem ruim, 4 bom e 5 significa muito bom. Caso não entenda, peça auxílio na hora de responder - sua opinião é muito importante!

USABILIDADE

Quanto a facilidade em usar o tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto a facilidade em identificar os ícones no tablet, ou seja, os desenhos onde você clica para acessar a internet, o e-mail, a câmera fotográfica etc, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto a facilidade em encontrar os recursos (internet, e-mail, Skype etc) no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao uso dos dedos em substituição ao mouse, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao recurso "arrastar" para se mover no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao recurso "pinçar" ou "beliscar" para ampliar ou reduzir uma imagem no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao recurso selecionar texto no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao teclado e digitação no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

LAYOUT DA INTERFACE, OU SEJA, O VISUAL

Quanto ao visual da tela do tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

Muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito bom

Quanto ao tamanho dos ícones no tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto à clareza das informações na tela do tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto ao tamanho das informações na tela do tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

FUNCIONALIDADE E INTUITIVIDADE

Quanto a facilidade do tablet para acessar a internet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto a facilidade do tablet para acessar e-mail, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto a facilidade do tablet para conversar por Skype, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto a facilidade do tablet para digitar textos, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto ao aprendizado dos recursos do tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

SATISFAÇÃO

Quanto a sua satisfação em utilizar o tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto ao conforto e prazer em utilizar o tablet, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Quanto ao uso do tablet no seu dia a dia, como você avalia? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

De uma maneira geral, como você avalia a sua experiência com o tablet? *

1 2 3 4 5

muito ruim ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ muito bom

Qual seu nome? *

Submit

Anexo 1. Dinâmicas aplicadas em aula

Anexo 01 – Dinâmicas e Metáforas utilizadas na aula

Dinâmica 01 (apresentação do grupo)

Dinâmica utilizada sempre no primeiro dia de aula. Essa serve para quebrar o gelo, favorecer já uma breve interação com o outro e conhecer um pouco no grupo.

Como realizar:

Pedir para o grupo olhar para seu colega da esquerda/direita (escolher um lado somente), e pedir informações como por exemplo: nome, aonde mora, o q gosta de fazer, e o q pretende no curso.

Observação: (deve-se tomar cuidado para não pedir muita informação, levando em conta que o aluno pode estar nervoso, ansioso por ser o primeiro dia de aula).

Avise que eles terão 05 minutos para fazer isso.

Iniciar a apresentação pelo multiplicador apresentando uma outra pessoa.. até todos serem apresentados.

Dinâmica 02 (Desmistificar o computador I)

- Dinâmica para Desmistificar o computador (dinâmica utilizada com o objetivo de reduzir a resistência ou medo diante do computador)

Como realizar:

1. : Pedir para todos os alunos sentarem em frente as máquinas, apagar a luz.
2. Pedir para os alunos fecharem os olhos: esticar as mãos para frente e começar a tocar no computador, no mouse, teclado, CPU, monitor... tocar SEM MEDO.
3. Peça para os alunos sacudirem o computador, em seguida, pergunte para eles: Quem sacudiu quem!?
4. Aguardar as respostas e frisar que quem está no comando são eles e não a máquina.
5. Após alguns minutos pedir para eles externalizarem o que estão sentindo, por meio de palavras.
6. (Pedir para todos abrirem os olhos e perguntar para eles o que eles estão sentindo).

- **Dinâmica 03** (Desmistificar o computador II) (dinâmica utilizada com o objetivo de aproximar mais o aprendiz do computador e seus periféricos).

Como realizar:

- Pedir para os alunos tocarem no teclado (fazer uma comparação com a máquina de escrever),
- Pedir para tocarem no mouse, colocar o mouse na mão;
- observá-lo e depois olhar para a tela do computador, e observar os ícones e os menus da área de trabalho.

Dinâmica 04

- Fazer metáfora do Correio:

Como realizar:

- Fazer um paralelo de quando você recebe uma carta na sua casa, você vai na caixa de correio para pegar a carta, abrir, ler, guardar ou jogar no lixo; no e-mail, que é um correio eletrônico, você vai na sua Caixa de Entrada e também poderá abrir, ler, guardar ou excluir.

Obs.: Em nossa casa, sempre limpamos nossa lixeira, no e-mail, também você terá que limpar em tempos.

Anexo 2. Conteúdo programático das aulas

Márcia Barros de Sales
Antônio Carlos Mariani
Ângela Maria Alvarez

Informática para a Terceira Idade



CM EDITORA
CIÊNCIA MODERNA

Informática para a Terceira Idade

Copyright© Editora Ciência Moderna Ltda., 2009

Todos os direitos para a língua portuguesa reservados pela EDITORA CIÊNCIA MODERNA LTDA.

De acordo com a Lei 9.610 de 19/2/1998, nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Editora.

Editor: Paulo André P. Marques

Produção Editorial: João Luis Fortes

Copidesque: Vivian Horta

Capa: Cristina Hodge

Diagramação: Equipe Ciência Moderna

Várias **Marcas Registradas** aparecem no decorrer deste livro. Mais do que simplesmente listar esses nomes e informar quem possui seus direitos de exploração, ou ainda imprimir os logotipos das mesmas, o editor declara estar utilizando tais nomes apenas para fins editoriais, em benefício exclusivo do dono da Marca Registrada, sem intenção de infringir as regras de sua utilização. Qualquer semelhança em nomes próprios e acontecimentos será mera coincidência.

FICHA CATALOGRÁFICA

SALES, Márcia Barros de, MARIANI, Antônio Carlos, ALVAREZ, Ângela Maria

Informática para a Terceira Idade

Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

1. Informática.

I — Título

ISBN: 978-85-7393-802-9

CDD 001642

Editora Ciência Moderna Ltda.

R. Alice Figueiredo, 46 – Riachuelo

Rio de Janeiro, RJ – Brasil CEP: 20.950-150

Tel: (21) 2201-6662/ Fax: (21) 2201-6896

LCM@LCM.COM.BR

WWW.LCM.COM.BR

Sumário

1	O Computador e seus Componentes	1
	Conhecendo o Computador	1
	Conhecendo Melhor o Teclado	8
	Conhecendo Melhor o <i>Mouse</i>	10
	O cursor ou Ponteiro do <i>Mouse</i>	10
	Como o Computador Armazena Dados	11
	Representando Textos.....	12
	Medidas de Armazenamento	14
	Oficina 1.1	15
	Ligando o Computador	15
	Sistema Operacional e Aplicativos	16
	Interface Gráfica	17
	Desligando Corretamente o Computador	21
	Exercitando	22
2	Treinando sua Motricidade/Manuseando o <i>Mouse</i>.....	25
	Oficina 2.1	25
	Fazendo Desenhos à Mão Livre	28
	Salvando o seu Desenho no Paint	31
	Oficina 2.2	33
	Exercitando	34
3	Editando e Formatando Textos.....	35
	Oficina 3.1	35
	Selecionando um Texto	38
	Salvando um Texto em um Arquivo	41
	Exercitando	42

Oficina 3.2	43
Salvando um Texto do Word em um Disquete.....	47
Exercitando	49
Oficina 3.3	49
Exercitando	54
Oficina 3.4	55
Exercitando	58
4 Navegando na Internet: Pesquisando e Consultando.....	59
Oficina 4.1	59
O que é Internet?	59
Navegador (Browser).....	60
Acessando o Google	61
Oficina 4.2	65
Exercitando	66
Oficina 4.3	66
Exercitando	69
5 Projeto Integrador I.....	71
Oficina 5.1	71
Roteiro para Elaborar o Projeto.....	72
Oficina 5.2	75
6 Correio Eletrônico (E-mail).....	79
Oficina 6.1	79
Algumas Vantagens de Utilizar o E-mail/Correio Eletrônico:.....	79
Exercitando	87
Oficina 6.2	87

Oficina 6.3	90
Oficina 6.4	94
Exercitando	96
7 Conversando na Internet	97
Oficina 7.1	97
Instalando o MSN (Messenger)	98
Instalando o Programa do MSN (Messenger)	99
Status no MSN	106
Janela de Diálogo/Conversa	107
Imagens de Exibição	111
Exercitando	113
8 Projeto Integrador II	115
Oficina 8.1	115
Roteiro para Elaborar Texto do Projeto Integrador II	115
Referências	121

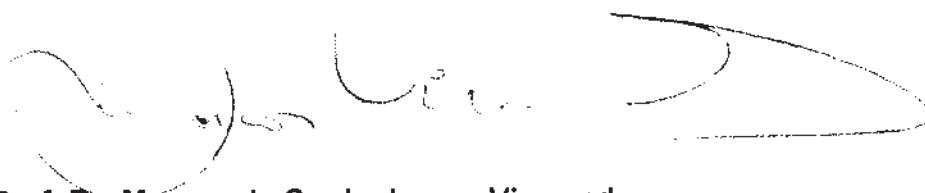
Anexo 3. Autorização do Comitê de Ética em pesquisa

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIFICADO

Baseado em parecer competente este Comitê de Ética em Pesquisa analisou o Projeto **"TABLETS DIGITAIS COMO INSTRUMENTOS DE INCLUSÃO DIGITAL PARA IDOSOS: COMPARAÇÃO COM COMPUTADORES PESSOAIS DESKTOP"**, Protocolo nº224/11, tendo como responsável a Pesquisadora **JOÃO ROBERTO GOMES DE FARIA** e o considerou **APROVADO**.

Bauru, 13 de dezembro de 2011.



Prof. Dr. Marcos da Cunha Lopes Virmond
Presidente Comitê de Ética em Pesquisa – USC

Anexo 4. Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título do Projeto: TABLETS DIGITAIS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO DIGITAL PARA IDOSOS: COMPARAÇÃO COM OS COMPUTADORES CONVENCIONAIS DESKTOP

Pesquisador responsável: João Roberto Gomes de Faria

Local em que será desenvolvida a pesquisa: Universidade Estadual Paulista, UNESP, Campus Bauru

Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-01 - Tel. 3103-6050

O objetivo da pesquisa é avaliar a acessibilidade na internet a partir do uso das *tablets* digitais em comparação aos computadores tradicionais *desktop* por sujeitos idosos.

Serão utilizados computadores desktop, tablets digitais modelo iPad, câmera filmadora.

A pesquisa não oferece riscos à saúde das pessoas e poderá beneficiá-las, por receberão treinamento gratuito de acesso a internet e terão oportunidade de conhecer outras pessoas que estarão envolvidas na pesquisa.

Os participantes não terão nenhum custo para participar da pesquisa e não terão que adquirir nenhum material ou equipamento.

- *Confidencialidade*

Eu, _____, entendo que qualquer informação obtida sobre mim será confidencial. Também entendo que meus registros de pesquisa estão disponíveis para revisão dos pesquisadores. Esclareceram-me que minha identidade não será revelada em nenhuma publicação desta pesquisa; por conseguinte, consinto na publicação para propósitos científicos.

- **Direito de Desistência**

Entendo que estou livre para recusar minha participação neste estudo ou para desistir a qualquer momento e que a minha decisão não afetará adversamente meu tratamento na clínica ou causar perda de benefícios para os quais eu poderei ser indicado.

- **Consentimento Voluntário.**

Certifico que li ou foi-me lido o texto de consentimento e entendi seu conteúdo. Uma cópia deste formulário ser-me-á fornecida. Minha assinatura demonstra que concordei livremente em participar deste estudo.

Assinatura do participante da pesquisa:

Data: ____/____/____

Certifico que expliquei a(o) Sr.(^a) _____, a natureza, o propósito, os benefícios e os possíveis riscos associados à sua participação nesta pesquisa; que respondi a todas as questões que me foram feitas e testemunhei assinatura acima.

Assinatura do Pesquisador Responsável:

Data: ____/____/____

Anexo 5. Questionário para levantamento e análise do perfil do aluno

Oficina de Informática para Terceira Idade - Unesp/Bauru
Questionário para levantamento e análise do perfil do aluno

- [illegible]