

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA

JULIANA COUTO SILVA SHIRAIWA

O reconhecimento de pictogramas em interface  
gráfica digital pelo usuário idoso – o caso  
do Portal Pró-cidadão da PMF

Florianópolis

2008

pós  
design



Juliana Couto Silva Shiraiwa

O RECONHECIMENTO DE PICTOGRAMAS EM INTERFACE  
GRÁFICA DIGITAL PELO USUÁRIO IDOSO – O CASO  
DO PORTAL PRÓ-CIDADÃO DA PMF

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Design e Expressão Gráfica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Design e Expressão Gráfica,

Orientador: Prof. Antônio Carlos Souza, Dr. Eng  
Co-orientador: Profa. Alice Therezinha Cybis Pereira, Phd.

Florianópolis  
2008

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Federal de Santa Catarina;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES;

Ao orientador Prof. Antonio Carlos Souza, pelo incentivo desde o início;

À co-orientadora Profa. Alice Therezinha Cybis Pereira, pela orientação e contribuições;

À banca examinadora pelas contribuições;

Ao corpo docente do Pósdesign.UFSC pelos ensinamentos aprendidos;

À turma 2007/1 pelo coleguismo e companheirismo nessa etapa,  
em especial aos colegas da linha de pesquisa Hiperídia aplicada ao Design Gráfico;

À amiga Mary Vonni Meüer de Lima pela companhia constante;

À amiga Anelise Zimmermann por acreditar sempre;

À Natália, Nivaldo, Pedro e André pela acolhida na Ilha;

Às amigas Ruth Klotzel e Nara Cristina Santos pelo apoio distante;

Aos grupos que participaram da pesquisa, sem os quais seria difícil prosseguir;

Ao Infocentro/NETI, SESC- Estreito, Centro Comunitário Pantanal por cederem seus espaços e alunos;

Ao mestrando do EGC Michel Kramer por colaborar com os testes;

E à todos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa dissertação.

## SUMÁRIO

Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros, tabelas e fluxogramas	x
Lista de Siglas	xi
1. INTRODUÇÃO	13
1.1. JUSTIFICATIVA	15
1.2. RELEVÂNCIA SOCIAL	17
1.3. PROBLEMA	18
1.4. OBJETIVOS	20
1.5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	20
1.6. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
2. MARCO TEÓRICO	23
2.1. A INTERNET COMO SUPORTE DE INFORMAÇÕES	23
2.1.1. World Wide Web	26
2.1.2. Portal	30
2.2. NAVEGABILIDADE E INTERATIVIDADE	33
2.3. INTERFACE	37
2.3.1. Interface Gráfica	41
2.3.2. Interface Gráfica do usuário	45
2.4. O USO DOS PICTOGRAMAS NA COMUNICAÇÃO	51
2.4.1. A compreensão da forma	55
3. O IDOSO COMO UM USUÁRIO ESPECIAL	63
3.1. ASPECTOS COGNITIVOS DA TERCEIRA IDADE	65
3.2. O IDOSO E A WEB: INCLUSÃO DIGITAL	67
4. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	79
4.1. O PORTAL PRÓ-CIDADÃO	81
4.2. PROCESSO DE AVALIAÇÃO AIGA	83
4.3. AVALIAÇÃO ERGONÔMICA PELA USABILIDADE E ACESSIBILIDADE	87
4.4. AVALIAÇÃO PELO MÉTODO DE PRODUÇÃO E TESTE DE COMPREENSÃO	90
4.5. O PROCEDIMENTO COM OS VOLUNTÁRIOS	92
5. RESULTADOS	100
5.1. AVALIAÇÃO DA AIGA	100

*À minha família, obrigada por todo o incentivo e  
por serem sempre exemplos a serem seguidos.  
Ao Miguel, por aceitar o desafio e  
ser cúmplice nesse trabalho*

5.2. ANÁLISE A PARTIR DAS RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS E <i>CHECKLIST</i>	109
5.3. ANÁLISE A PARTIR DOS TESTES COM O USUÁRIO IDOSO	115
5.3.1. Questionário	118
5.3.2. Método de Produção e Teste de Compreensão	120
6. CONCLUSÃO	133
6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
7.1. REFERÊNCIAS <i>ONLINE</i> CITADAS	143
APÊNDICES	144

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Portal do Terra	29
Figura 02 – Portal Pró-cidadão	29
Figura 03 – Portal de Serviços e Informações do Rio Grande do Sul	30
Figura 04 – Portal da Saúde	30
Figura 05 – Diagrama de Garret	36
Figura 06 – Diagrama ontológico do design	38
Figura 07 – Lavadora de roupas Consul e Brastemp Eggo	43
Figura 08 – Computador iMac da Apple Computers	43
Figura 09 – Tela do sistema operacional Leopard da Apple Computers	44
Figura 10 – Interface gráfica do Star	45
Figura 11 – Interface gráfica do sistema operacional da Apple em 1984	47
Figura 12 – Interface gráfica do sistema operacional da Apple Mac Os X 10.4.11	48
Figura 13 – Interface gráfica do sistema operacional da Apple Mac Os X 10.4.11, com o <i>software</i> Microsoft Word e o ícone da Lixeira	49
Figura 14 – Pictogramas da família de 50 símbolo da AIGA	53
Figura 15 – Tela do <i>software</i> Microsoft Word 2004	54
Figura 16 – As inter-relações da forma	57
Figura 17 – Quadrado	57
Figura 18 – Leis da Gestal	58
Figura 19 – Relação figura-fundo positivo/negativo	59
Figura 20 – Aparelho celular iPhone da empresa Apple	69
Figura 21 – Abertura do portal Google no dia do “Respeito aos Mais Velhos”	71
Figura 22 – Telefone celular para pessoas idosas	71
Figura 23 – Interface gráfica do Pró-cidadão	82
Figura 24 – Modelo da ficha de avaliação entregue aos especialistas	87
Figura 25 – Tela do site do Pró-cidadão com indicação da aula	94
Figura 25 – Páginas do Método de Produção em escala reduzida	97
Figura 27 – Páginas do Teste de Compreensão em escara reduzida	98
Figura 28 – Tela do site Pró-cidadão	101
Figura 29 – Tela do site Pró-cidadão mostrando na resolução 1024 x 768 px. Nota-se que o cabeçalho da página fica escondido	117

## LISTA DE QUADROS, TABELAS e FLUXOGRAMAS

### quadros

Quadro 01 – Formulário AIGA	84
Quadro 02 – Adaptação Formulário AIGA	84
Quadro 03 – Avaliação dos especialistas	103
Quadro 04 – Análise a partir do <i>checklist</i> de acessibilidade para o usuário idoso	111
Quadro 05 – Análise a partir das Recomendações Ergonômicas para ícones	114
Quadro 06 – Desenhos coletados no Método de Produção	122
Quadro 076 – Respostas para o Teste de Compreensão	129

### tabelas

Tabela 01 – Perfil do Internauta Brasileiro	25
Tabela 02 – Classificação das respostas do Teste de Compreensão	98

### fluxogramas

Fluxograma – Fluxograma do processo de apropriação da imagem icônica	76
--	----

## LISTA DE SIGLAS

AIGA - <i>American Institute of Graphic Arts</i>	13
IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística	15
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	15
ONU - Organização das Nações Unidas	15
ARPANET - <i>Advanced Research Projects Agency</i>	21
MILNET - <i>Military Network</i>	21
WWW - <i>World Wide Web</i>	21
IP - Protocolo de Internet	21
HTML - <i>Hypertext Markup Language</i>	21
HTTP - <i>Hypertext Transfer Protocol</i>	22
RPN - Rede de Pesquisa Nacional	22
Embratel - Empresa Brasileira de Telecomunicações	22
AI - Arquitetura da Informação	30
IHC - Interface Humano-Computador	39
ADG - Associação Brasileira dos Designers Gráficos	44
IPE - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada	58
SESC - Serviço Social do Comércio	65
SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial	65
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano	66
ISO - <i>International Organization for Standardization</i>	71
W3C - World Wide Web Consortium	74
GUIA - Grupo Português pelas Iniciativas de Acessibilidade	74
NETI - Núcleo da Terceira Idade	78
LabÚtil - Laboratório de Utilizabilidade	93
WYSIWYG - <i>What you see is what you get</i>	108

## Resumo

SHIRAIWA, Juliana C.S. O reconhecimento de pictogramas em interface gráfica digital pelo usuário idoso – o caso do Portal Pró-cidadão da PMF, 2008, Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) - Programa de Pós-graduação em Design e Expressão Gráfica, UFSC, Florianópolis

Essa dissertação de mestrado aborda a análise de reconhecimento, que o usuário faz dos pictogramas apresentados na interface gráfica do portal Pró-cidadão da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Com o objetivo de compreender como esse usuário específico, navega na Internet a partir dos pictogramas, e como acontece o processo de reconhecimento desses elementos gráficos pelo usuário idoso. A proliferação de elementos não-verbais na web levou a questionar a pertinência de sua aplicação e analisar se, na Internet, há a mesma eficiência de comunicação como no mundo real. Porém, há diferentes métodos de avaliação que poderiam avaliar o reconhecimento do usuário idoso. Nesse estudo foi delimitado que a análise investigaria a compreensão pela forma do pictograma, os elementos que o compõem e como esses se inter-relacionam e se apresentam ao usuário. Para embasar as análises, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre o histórico da Internet e sua função comunicativa, a questão da Interface dentro do âmbito do Design Gráfico e a Interface Humano-Computador. Também foi desenvolvido um capítulo sobre o idoso e a sua relação com o computador e como utiliza a Internet. Na seqüência foram apresentados os métodos e procedimentos para a análise. Como o embasamento sobre a forma foi possível fazer uma avaliação de cada ícone que compõem a família de sete ícones do Pró-cidadão. Por se tratar de uma aplicação em interfaces gráficas digitais, foram realizadas duas avaliações pautadas em Recomendações Ergonômicas e *checklist* de Usabilidade para os ícones. Após as avaliações foram propostos dois testes envolvendo o usuário, para buscar compreender o modelo mental que é feito a partir dos rótulos, correspondentes à cada pictograma, apresentados no portal. Os métodos utilizados foram: O Método de Produção proposto por Krampen e o Teste de Compreensão da ISO 9186:2001. O primeiro avalia a compreensão pelo rótulo, e o segundo avalia a compreensão pelo desenho já existente. Assim, foram levantados dados que abasteceram a pesquisa e demonstraram a necessidade de se projetar ícones que tenham as características de pictogramas: apresentem um número mínimo de elementos em sua composição, tenha uma forma concisa, e possa comunicar com apenas três olhadas, como já defendia Otto Neurath em 1920. A partir dos resultados foram feitas considerações a respeito da projeção de pictogramas para interface digital voltada para o usuário idoso.

Palavras-chave: Pictograma, interface gráfica, usuário idoso

## Abstract

SHIRAIWA, Juliana C.S. O reconhecimento de pictogramas em interface gráfica digital pelo usuário idoso – o caso do Portal Pró-cidadão da PMF, 2008, Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Gráfica) - Programa de Pós-graduação em Design e Expressão Gráfica, UFSC, Florianópolis

This dissertation approaches the analysis of recognition that the user does about pictograms presented in graphical interface of the Pró-cidadão portal from the City of Florianópolis. Aiming to understand how this specific user, browse the Internet from the pictograms, and how is the process of recognition of these graphics elements happens with the user elderly. The proliferation of non-verbal on the web led to discuss the relevance of its implementation and consider if, on the Internet, there is the efficiency as the communication as in the real world. Although there are different methods of assessment that would evaluate the recognition of user elderly. In this study was defined how the analysis will investigate the understanding of the pictogram by his form, the elements that compose and how they are inter-related and are presented to the user. The analysis was based on a reference survey about the history of Internet and its communicative function, the interface within the framework of Graphic Design and Human-Computer Interface. It was also developed a chapter on the elderly and their relationship with the computer and the manner that they use the Internet. Following the methods and the procedures were presented for the analysis. The embasement about form allows an assessment of each icon that comprises the family of seven icons of the Pro-cidadão. Due the fact of been an application to graphical interfaces digital, there were two assessments based on Ergonomics Recommendations and Usability checklist for the icons. After the assessments were offered two tests involving the user to seek the mental model that is made from the labels, each corresponding to pictogram, presented on the portal. The methods used were: the Method Production proposed by Krampen and Comprehension Test from ISO 9186:2001. The first assesses the understanding by the label, and the second assesses the existing understanding by design. Thus, were raised information to supply the research and demonstrated the need to design icons that have the characteristics of pictograms: show a minimum number of elements in its composition, a brief shape, and that could be recognised with only three looks, as argued Otto Neurath in 1920. From the results were made considerations about the design of pictograms for digital interface for user elderly.

Keywords: Pictogram, graphic interface, user elderly

## capítulo 01

### 1. Introdução

Esta pesquisa acadêmica visa contribuir para melhorar a eficiência do uso de elementos não-verbais na comunicação da Internet. O modelo de comunicação não-verbal escolhido é o realizado utilizando os pictogramas (comumente denominados ícones), que, segundo Farias são "um conjunto de símbolos gráficos, em sua maioria figuras, que visualmente representam objetos, ações, ou conceitos, frequentemente utilizados sem elementos linguísticos"<sup>1</sup> (2003, p. 71). A escolha do tema se deu pelo interesse da autora do projeto na maneira como esses elementos são construídos, sob a ótica de sua função comunicativa com o usuário. Wildbur (1989, pg. 21), descreve que os pictogramas possuem um valor essencial quando cuidadosamente projetados e aplicados, possibilitando a transposição de barreiras lingüísticas.

Os pictogramas selecionados para esse estudo são utilizados na interface gráfica digital de um *site* de serviços *on-line*. O emprego mais conhecido de pictogramas, para a população como um todo, é a sinalização de trânsito. Nesse caso o objetivo é facilitar a orientação das pessoas nas cidades (FRUTIGER, 1999). Em 1974 foi elaborado um estudo para definir as orientações para a projeção desses símbolos gráficos e como seria a sua<sup>2</sup>. Seu aprendizado, atualmente, é realizado em auto-escolas, nas aulas de sinalização de trânsito ou a partir de outros usuários (familiares, colegas, professores), que ensinam o seu significado. Cada vez mais é necessário, utilizar os pictogramas para informação nos sistemas de transporte público e privado e em

---

<sup>1</sup> Tradução da autora.

<sup>2</sup> AIGA, 1974 – *American Institut of Graphic Arts*, foi formado um comitê para desenvolver um sistema uniforme, simples e de reconhecimento internacional.

locais que possuem fluxo constante de pessoas (aeroportos, rodoviárias, shoppings, estações de trem, metrô), que precisam indicar e localizar informações aos seus usuários. Esses lugares são considerados locais do mundo globalizados, ou os não-lugares,

...locais anônimos, serializados, capazes de acolher qualquer transeunte, independentemente de sua idiossincrasia. Espaço que se realiza enquanto sistema de relações funcionais, circuito no qual o indivíduo se move. Dai a necessidade de sinalizá-lo, para que as pessoas não se percam no seu interior. Numa civilização na qual a mobilidade é essencial, é necessário que existam balizas, um código de orientação. (ORTIZ, 2000, p.105)

Além de ambientes, os pictogramas também são utilizados em manuais de instruções, embalagens e interfaces gráficas de aplicativos computacionais. Nessa última aplicação, atribuem-se os mesmos conceitos de um projeto gráfico para sinalização de um ambiente no desenvolvimento de pictogramas para o mundo virtual. Contudo, no ambiente web há uma relação metafórica entre o objeto físico e sua função, com o que o pictograma representa. Como exemplo, temos o pictograma da tesoura para indicar a função "recortar". Atualmente os *softwares* para computadores possuem pictogramas em sua interface, muitos já fazem parte do repertório cognitivo do usuário e são facilmente identificados em sua barra de ferramentas. Pressupõe-se que o emprego desses elementos visuais auxilia na localização de ações, mas é necessário um aprendizado para sua assimilação.

O uso de pictogramas nas interfaces dos *sites* demonstra a abrangência e a boa aceitação por parte dos usuários. Mas será que a forma como estão sendo utilizados no ambiente virtual da Internet, nos permite distingui-los como elementos decorativos ou mais informativos? Até que ponto eles mantêm

a metáfora<sup>3</sup> significativa com os elementos utilizados no mundo real e sua funcionalidade? Vivemos em uma sociedade onde cada vez mais a comunicação se adapta ao modelo realizado através da *web*, apesar de uma pequena porcentagem dessa população ter condições e acesso a essa tecnologia. Há esforços por parte das autoridades competentes e organizações não-governamentais na implantação de projetos de inclusão digital, destinados aos indivíduos que não tem contato com o mundo virtual. Todavia é preciso refletir se os usuários conseguirão reconhecer a função dos pictogramas apresentados na tela por associação com o objeto real. A partir das atividades com público-alvo deste projeto, foi possível analisar como o emprego dessa linguagem pode contribuir para a inserção de um pequeno público no mundo digital e, em decorrência, na sociedade globalizada.

### 1.1. Justificativa

O público selecionado para compor a avaliação dos pictogramas são usuários da terceira idade<sup>4</sup>, com pouco conhecimento em informática, e que busca aprender como interagir com a computação e as tecnologias relacionadas a ela, como a internet, visando sua re-inserção como cidadãos ativos na sociedade informatizada.

---

<sup>3</sup> Para Johnson (2001) a metáfora se constitui como o idioma essencial da interface gráfica contemporânea. O uso da metáfora na internet auxilia os usuários a compreenderem o contexto de terminada interface e a função de ícones que fazem uma analogia com objetos do mundo real.

<sup>4</sup> O termo terceira idade surgiu para designar os recém-aposentados, ou seja, pessoas que eram ativos e independentes. Já os idosos a partir dos 75 anos passaram a ser denominados quarta idade (PEIXOTO, 1998 apud ZACHAR, 2003). Nesse estudo, adotaremos os termos terceira idade e idoso para designar a população a partir dos 60 anos, sem que ache diferenciação entre eles.

No Brasil, segundo os dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2006, a estimativa de vida do brasileiro ao nascer era, aproximadamente, de 72 anos. Além da nova expectativa de vida, que é 15, 7% maior do que 26 anos atrás, foi elaborada uma nova categorização dos idosos segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), que classifica três categorias de acordo com a faixa etária: os pré-idosos, da faixa etária de 55 a 64 anos; os idosos, de 65 a 79 anos; e os idosos de idade avançada com mais de 80 anos. (ZANCHETT, 2006)

O idoso faz parte de uma geração que não acompanhou os avanços tecnológicos propiciados pela internet, por isso a compreensão sobre o funcionamento do computador e tudo o que o envolve, como a internet, torna-se confuso. Contudo, sentir-se à margem desta tecnologia, faz com que o usuário idoso não aproveite as potencialidades oferecidas como: conhecimento, serviços, contato constante com familiares e amigos.

Pesquisas com o enfoque na compreensão e no desenho do usuário estão sendo realizadas em diversas instituições de ensino, mas com o foco principalmente no olhar da criança. Um exemplo foi demonstrado pelo Prof<sup>o</sup> Heiner Jacob, da *Köln International School of Design* da cidade de Colônia na Alemanha, em uma palestra no 3<sup>o</sup> Congresso Internacional de Design da Informação. As crianças, de faixas etárias diferentes, voltam sozinhas da escola, pois seus pais estão trabalhando. Para auxiliá-las a não se perderem, foi projetado um mapa urbano aonde cada uma poderia fazer o seu trajeto da escola para casa, colocando as referências que considerava importante. Algumas referências comuns como: bombeiros, polícia, zoológico, foram deixadas fixas, mas outras foram sugeridas pelas próprias crianças que sentiam falta de encontrar no mapa a casa da avó, a banca de

jornal etc. Além de indicarem suas próprias referências, foi realizado um teste para ver o grau de compreensão que elas tinham dos pictogramas que constariam no mapa. Foi percebida uma diferença entre o que os adultos que projetaram os pictogramas (no caso estudantes de design), e o olhar da criança e sua compreensão sobre aquele desenho.

Como o objeto de estudo são os pictogramas utilizados no *site* de serviços da Prefeitura Municipal de Florianópolis, é relevante, contextualizar o uso desses elementos gráficos, na interface gráfica do *site*, seu significado e sua eficiência. Além disso, se objetiva analisar a utilização desses elementos, se são comunicativos ou não. Se a sua forma, dentro dos conceitos pré-estabelecidos, é coerente com sua função informativa e como está situado na interface gráfica analisada.

## 1.2. Relevância social

A Internet está alcançando os seus 20 anos de existência e apenas há 14 anos de acesso público. O uso desta tecnologia por pessoas da terceira idade está recém começando.

Uma questão a ser analisada é que os *sites* que atualmente estão disponibilizados, como portais de provedores de acesso à Internet, possuem tantas informações, *pop ups*, propagandas, *banners* e etc, que induzem à perda de referência do que se pretendia ao acessá-lo. Essa variedade de informações, associada às cores e elementos gráficos, que aparecem para o usuário, é projetada de forma dinâmica para atrair a sua atenção, mas o usuário que se encontra numa faixa etária acima dos 60 anos se confunde com tanta informação.

No caso do usuário idoso, ele já teve o aprendizado e conhece o uso convencional de sinais, mas um fator que pode desorientá-lo no reconhecimento de um pictograma é a memória. Segundo Zanchett (2006), com relação a atenção e a memória, os aspectos que mais afetam o desempenho do idoso são a habilidade de distinguir informações pertinentes das irrelevantes e o processamento de duas ou mais informações ao mesmo tempo. Já Mattos (1999 apud SALES, 2002) afirma que a memória visual, medida pela capacidade de reproduzir desenhos geométricos guardados na memória diminui, ligeiramente, entre os 50 e 60 anos e é bastante inferior após os 70 anos.

Esse estudo pretende contribuir para que mais pesquisas sejam realizadas a respeito do trabalho do designer gráfico para facilitar a vida do usuário idoso. Há investimentos por parte do governo brasileiro e de empresas privadas de comunicação para a implantação da televisão digital interativa, com o intuito de se resolver o problema da exclusão digital no país (MONTEZ et al, 2005). O autor caracteriza a TV interativa, como sendo uma nova mídia que engloba ferramentas de várias outras, entre elas a TV, como conhecemos hoje, e a navegabilidade da Internet. Por isso, justificam-se as pesquisas para essa mídia que transformará a maneira como interagimos com a TV, cuja interatividade é considerada baixa frente à da internet, pois as únicas opções do telespectador são mudar de canal, ligar ou desligar o aparelho.

### **1.3. Problema**

A partir da questão "os pictogramas utilizados em *sites* e portais públicos governamentais são representativos aos usuários da terceira idade?" busca-se a fundamentação teórica desse projeto,

que abordou questões relacionadas ao âmbito do design gráfico, atendo-se à área de atuação do designer, que tem como objeto de estudo a forma e a interface.

A partir do uso em interfaces gráficas dos sistemas operacionais, os pictogramas começaram a serem empregados nas interfaces de *softwares*, como os *browsers*. Para o usuário, "é mais fácil clicar" em um ícone do que digitar um comando. Ao repetir essa ação algumas vezes ela já é memorizada, tornando o ícone facilmente identificável tanto na área de trabalho (*desktop*) do computador daquele usuário, como em outros computadores (JOHNSON, 2001).

Mas é justamente a popularidade do conceito de que uma interface com ícones é mais amigável, é que a aplicação dos mesmos pode se tornar banal e muitas vezes sem sentido. São utilizados como elementos que 'enfeitam' uma tela de um *site*, perdendo suas funções comunicativas de sinal, que é todo elemento originado exclusivamente para a transmissão de uma mensagem. O receptor reconhece o sinal e o "decifra" associando-o a uma única mensagem entre muitas que tem em seu conhecimento (AICHER, 1991).

Dentro de uma interface gráfica de um *site* de jogos eletrônicos, ou de comércio eletrônico, ou um portal, há diferença de tratamento da informação com foco no público a que se destinam. Quanto mais abrangente o público alvo, mais "imparcial" deve ser o desenho do pictograma, para que ele seja compreensível para um número maior de usuários. Tanto um jovem, quanto um adulto ou um idoso, devem entender a sua inserção no projeto gráfico.

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1 objetivo geral

– Aplicação de um método para o reconhecimento de pictogramas em interface gráfica digital para o usuário idoso: o caso do Portal Pró-cidadão da Prefeitura Municipal de Florianópolis

### 1.4.2 objetivos específicos

– Avaliar a linguagem gráfica dos pictogramas existentes no site a partir de conceitos, e considerações citados pelos autores estudados;

– Verificar o modelo mental do usuário idoso no reconhecimento do pictograma a partir da sua apresentação na interface gráfica do *site*;

- Propor considerações sobre a projeção de pictogramas para o usuário idoso, em *sites* governamentais.

## 1.5. Procedimentos Metodológicos

Este projeto de pesquisa adotou o método fenomenológico, pois foi observada a realidade, como ela é construída socialmente, a partir do que é compreendido, comunicado. Segundo Husserl apud SOUZA et al. (2007)

no ponto de vista fenomenológico, o objeto deixa de ser algo simplesmente externo e deixa de ser visto como fonte de indicações sobre o que ele é, e torna-se um agrupamento de aspectos perceptivos e funcionais que implicam um ao outro a idéia de um objeto particular.

Com relação a este método, para Bürdek (1999), um procedimento se pode qualificar de método fenomenológico,

quando pretende entender o ambiente vital do homem, de maneira direta e mediante a interpretação global de seu entorno, assim como de sua vida cotidiana. Seguindo essa linha de raciocínio, nesse projeto também se buscou entender o usuário da terceira idade na Internet, analisando uso que ele faz dessa mídia, sua relação com ela e como isso reflete no seu cotidiano. Pois a partir das informações adquiridas desse entendimento, foi possível verificar como o usuário da terceira idade reconhece os pictogramas no *site* estudado. Foi estudada a relação do usuário com os pictogramas, como são compreendidos. Bürdek (1999) ainda expõe que todo objeto pode ser investigado partindo de sua forma de mostrar-se, com o qual se pode tratar, ou seja, com o "palpável".

Quanto à técnica de pesquisa, essa foi uma pesquisa acadêmica realizada pela documentação indireta secundária, ou seja, com pesquisa bibliográfica. Sua natureza é a de uma pesquisa exploratória e aplicada, uma vez que 'objetivou gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida às soluções de problemas específicos' (SILVA e MENEZES, 2005 apud SOUZA et al. 2007), que para este caso é um estudo voltado para a utilização de pictogramas em portais públicos da Internet.

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa com o objetivo descritivo através de levantamento bibliográfico, teste com usuários para recolher informações sobre o objeto de estudo e avaliação através de estudo de caso, onde avalia a efetividade dos pictogramas informativos, como são apresentados atualmente e propor considerações para a sua elaboração, a partir da análise dos testes com usuários. Essas considerações são sugeridas a partir das observações que foram indicadas nas avaliações tanto de especialistas, como dos usuários.

## 1.6. Estrutura da dissertação

Os capítulos que compõem essa dissertação estão divididos em seqüência hierárquica e lógica partindo de um assunto mais amplo para o mais específico do projeto.

No primeiro capítulo foi apresentada a justificativa, relevância social e do tema, bem como os objetivos dessa pesquisa.

No segundo capítulo foi feita a fundamentação teórica dos assuntos abordados na dissertação: Internet, os conceitos de forma, análise da compreensão do desenho pela forma, as leis da *Gestalt* e as leis da percepção da forma. Uma vez que o objeto de estudo do designer é a forma, demonstrou-se pertinente esse levantamento. Ainda realizou-se um levantamento bibliográfico sobre interfaces gráficas e interface humano-computador.

No terceiro capítulo foi abordada a fundamentação sobre o usuário idoso, suas características e a relação com o computador e a Internet. No quarto capítulo foram demonstrados os métodos e procedimentos adotados, sendo os resultados apresentados no quinto capítulo. O último capítulo foi destinado à redação das considerações finais. Posteriormente são apresentados os elementos pós-textuais dessa dissertação.

## 2. Marco Teórico

### 2.1. A Internet como suporte de informações

A internet surgiu como um meio de comunicação entre computadores do sistema de defesa dos Estados Unidos, para que as bases militares pudessem trocar informações entre si e, caso houvesse um ataque, as informações não fossem perdidas e pudessem continuar seguras. Mais tarde as universidades também passaram a utilizar esse meio de comunicação, porém o sistema se sobrecarregou e foi dividido em dois: *Advanced Research Projects Agency* (ARPANET) e *Military Network* (MILNET), sendo a primeira direcionada para as universidades e a segunda para os militares. Isso aconteceu na década de 60, mais precisamente em 1969 quando a ARPANET teve seu primeiro ponto instalado na Califórnia pelo Departamento de Projetos de Pesquisa Avançada da Agência de Defesa Americana, que desde 1966, vinha desenvolvendo a idéia de unir os computadores em rede (LEMOS, 2004). Ao se tornar objeto de pesquisa de grupos de professores e alunos das universidades, a rede evoluiu e então começou sua trajetória para o que é a Internet e suas linguagens.

Mesmo sem ter, no início, a intenção de ‘lançar’ esse fenômeno que mudou o modo como o mundo desenvolve suas tecnologias, as sociedades se relacionam e a comunicação evolui, os desenvolvedores da ARPANET estavam não somente cuidando das informações de seu país, mas dando início a uma revolução na maneira como lidamos com a informação e semeando o que é hoje denominada a Era da Informação.

Ao autorizar que a rede fosse utilizada nas universidades, os laboratórios de pesquisas começaram a estudar o

desenvolvimento desta nova mídia. Seu sistema de comunicação descentralizado, onde todos os pontos têm o mesmo potencial de comunicação, faz dela um dispositivo comunicacional todos-todos, onde qualquer pessoa conectada à rede pode interagir, ou seja, emitir e receber informações de qualquer ponto da rede. Foi com Tim Berners-Lee, em 1991 que surgiu a *World Wide Web* (WWW), ou também conhecida como *web*. Antes o acesso à rede se dava somente por protocolos IP – Protocolo da Internet, assim como ainda ocorre. Dois anos antes o pesquisador começou a criar o *HyperText Markup Language* – Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML), que é a linguagem utilizada para criar as páginas da Internet, que são interpretadas pelos navegadores (*browsers*) para então serem visualizadas através da sua interface gráfica. (*HyperText Transfer Protocol* – Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP), que é o sistema que permite a troca de informações entre os sistemas, para que estas fiquem disponíveis na Internet.

Mas para ter o formato conhecido e atingir a popularização atual, foi necessária a criação da linguagem web, que viabilizava a navegação na Internet sem precisar conhecer os códigos e protocolos. A WWW, segundo Leão (1999) é a parte da Internet construída a partir de princípios do hipertexto. No ano seguinte, o governo americano permitiu o uso da Internet para usuários privados, surgiu então o primeiro *browser* em 1993, o Windows Mosaic 1.0, que permitia o acesso à rede utilizando a linguagem web.

No Brasil, foi criada a Rede de Pesquisa Nacional - RPN em 1988, que utilizava a Internet para interligar as universidades nacionais, assim como ocorrera nos Estados Unidos. Somente em 1994 foi liberado pelo governo o acesso ao público privado, sendo a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) a empresa

responsável pela viabilização da conexão através de linhas telefônicas discadas. Em 11 anos houve um avanço tecnológico sem precedentes na história das telecomunicações, sendo a conexão a Internet disponibilizada em diferentes velocidades, pelo telefone, rádio, satélite e, segundo as perspectivas, através da televisão, com a implantação da televisão digital, o que já vem acontecendo em algumas cidades do Brasil, como São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre.

Segundo o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - IBOPE // NetRatings<sup>5</sup> em junho de 2008, o número de pessoas conectadas à internet cresce a cada mês no Brasil, atingindo a marca de 40 milhões de usuários. O país ocupa o primeiro lugar do *ranking* de horas gastas por usuários na rede, com o tempo de 23 horas e 48 minutos por mês. O acesso à tecnologia se deu pelo fato do custo do computador e da assinatura para o acesso à Internet tornarem-se acessíveis nos últimos anos. Porém a faixa da população que utiliza essa mídia ainda é predominante nas classes A/B e C, conforme demonstra a tabela abaixo:

Carac. Sócio-Demograficas	População em geral	Usuários Internet
Classe A/B	32%	59%
Classe C	39%	34%
Classe D/E	30%	8%
Homens	48%	52%
Mulheres	52%	48%
Faixa Etária: 12 a 19	19%	25%
Faixa Etária: 25 a 34	22%	24%
Faixa Etária: 35 a 44	20%	18%
Faixa Etária: 45 a 54	16%	12%
Faixa Etária: 55 a 64	10%	04%

\* qualquer local de acesso, utilização mínima de 1 vez ao mês  
 Fonte: Target Group Index Ano 7 onda 1+2 (jul05-jul06)

Tabela 01 – Perfil do Internauta Brasileiro  
 Fonte: Ibope // NetRatings – <http://www.ibope.com.br>

<sup>5</sup> IBOPE//NetRatings é uma join-venture entre o IBOPE e a Nielsen//NetRatings, empresa que atua em diferentes países fazendo a medição de audiência de Internet.

Segundo a pesquisa, em 2006 a venda de computadores cresceu 43%, atingindo 8,3 milhões de máquinas. Deste total, 3,5 milhões de equipamentos são de uso doméstico, adquiridos, em sua maioria, pelas classes B e C<sup>6</sup>. Isso demonstra que o custo do computador pessoal está se tornando acessível e mais pessoas podem ter acesso à Internet de casa. Porém, a pesquisa também demonstra que os usuários até 34 anos são os que mais acessam a rede e o usuário idoso pertence a uma faixa etária (55-64 anos) que tem 4% da sua população acessando a rede.

### 2.1.1. World Wide Web

É importante esclarecer que a Web é apenas a parte da Internet que se torna 'visível' ao usuário, uma vez que a Internet em si é um espaço virtual sem limites de expansão, também conhecido como ciberespaço, onde se deposita toda a informação disponível na Web e que se mostra através do hipertexto. O termo hipertexto surgiu com o matemático Vannevar Bush, em 1945, em seu artigo "*As we may think*", onde ele apresenta a idéia de que a mente humana trabalha por associações (LEÃO, 1999). O hipertexto é composto por blocos de informações (de diferentes naturezas: som, texto, imagens) que são os nós da rede, e cada nó pode ser associado à outros nós, já que eles estão ligados de forma não-linear, promovendo uma ligação internodal e que, por conseqüência, se interligam com outros nós e assim sucessivamente. Navegar no ciberespaço é se deparar com uma rede de associações complexa, onde o caminho a ser seguido também é determinado pelo usuário. A ligação entre esses nós é

---

<sup>6</sup> Informação fornecida pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) ao IBOPE.

feito através dos *links*, estes sim podendo estar ligados linearmente, levando o usuário por um caminho pré-determinado dentro do *site*. Para Nielsen (2000, p.75)

o conteúdo de um *site* é um conjunto de documentos multimídias de acesso remoto, nada mais. O que existe nessa multimídia é que faz a diferença: algumas contêm textos extensos, outras coleções de fotos, outras ainda estimulam a participação e conexão dos visitantes a banco de dados, utilizando os recursos do hipertexto.

O *site*, ou página da Internet é o "local" que abriga as informações de determinada empresa, agência, instituição. Como já foi dito, todos os dados são virtuais, são inseridos em um computador e hospedados em um endereço eletrônico que possibilita que as informações sejam visualizadas pelos usuários. Os *sites* foram metaforicamente denominados como janelas do ciberespaço, espaços que se mostram para o usuário com a informação (JONHSON, 2001). Também são denominadas de páginas e seu formato é dado pelo formato da tela do computador, sendo a área de visualização diferenciada de acordo com o tamanho do monitor e resolução da tela. Porém ao contrário de páginas de um livro que são folheadas pelo leitor, as páginas de um *site* são "roladas" pelo usuário, por isso elas não têm um tamanho fixo na altura, dependendo da organização do seu conteúdo.

Existem *sites* de diversas categorias: portais, institucionais, corporativos, profissionais e pessoais (DAMASCENO, 2003). Para este trabalho foi escolhido o portal de serviços oferecidos ao cidadão pela Prefeitura Municipal de Florianópolis. A escolha se justifica, pois o *site* visitado apresenta uma densidade informacional que exige a atenção do usuário, principalmente do idoso, por disponibilizar na mesma tela uma quantidade de opções e informações que podem confundir o cidadão.

Segundo Dias (2003) há dois tipos de portais existentes: portais horizontais e verticais. O primeiro, portal horizontal, é destinado a toda e qualquer pessoa que busque informações de interesse geral que atende a um grande público, e o segundo geralmente é destinado a um público menor, mais especializado. A escolha pelo portal deu-se pelo fato de ser a “porta de entrada”, pois normalmente o usuário acessa o *site* de seu provedor de acesso, ou um *site* mais genérico que tenha diversos conteúdos. Um exemplo é o portal do provedor Terra Networks, que possui uma gama de conteúdos e serviços disponíveis aos usuários, sendo alguns restritos à seus assinantes.

Segundo Dias (2003, p.03)

o termo portal web começou a ser usado para descrever sites que ofereciam acesso à Internet e eram utilizados por muitos usuários como ponto de entrada para uma navegação na web.

O portal do Terra Networks (figura 01) é um exemplo de portal horizontal, assim como o Yahoo!, Universo Online - Uol, o portal Internet Generation - IG, o Google e o portal da Globo.com, sendo este o único portal que foi criado de uma empresa já consolidada no meio de comunicação. Já os *sites* que oferecem serviços específicos como o de serviços ao cidadão da Prefeitura de Florianópolis (figura 02) é um portal vertical, pois seu conteúdo é específico e destinado à um público menor. Outro exemplo é o portal de Serviços e Informações do governo do Rio Grande do Sul (figura 03) e o Portal da Saúde do Ministério da Saúde do governo Federal (figura 04).

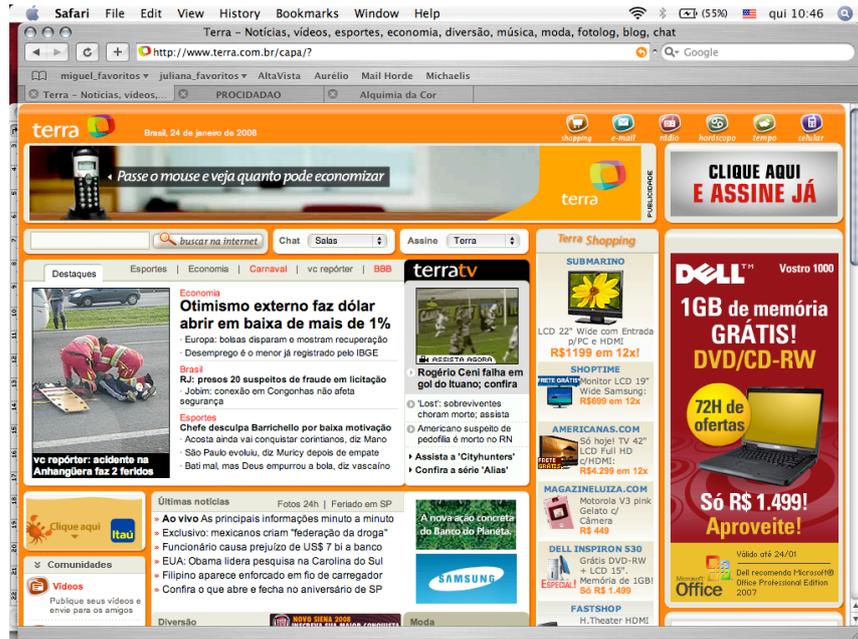


Figura 01 – portal do Terra Networks  
 fonte: <http://www.terra.com.br>

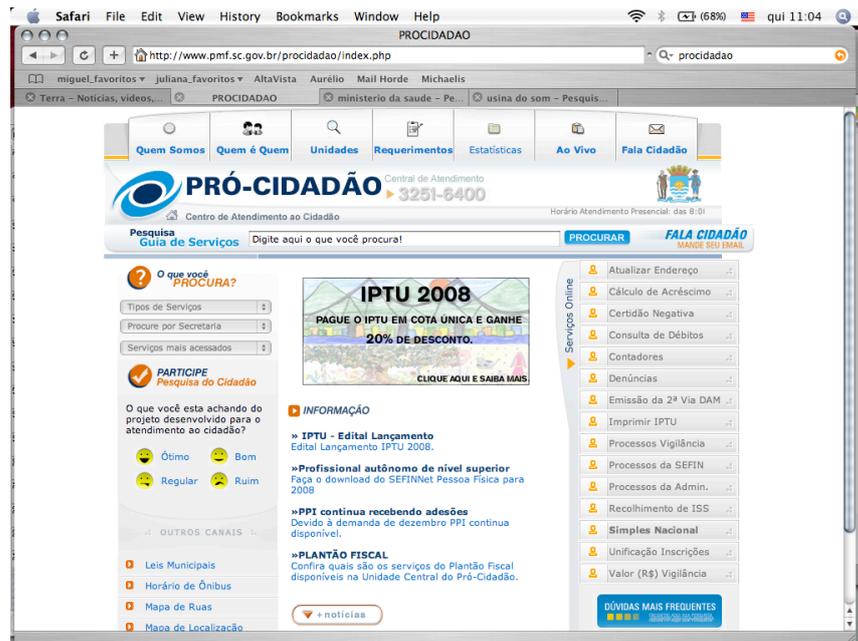


Figura 02 – portal do Pró-cidadão  
 fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/procidadao>

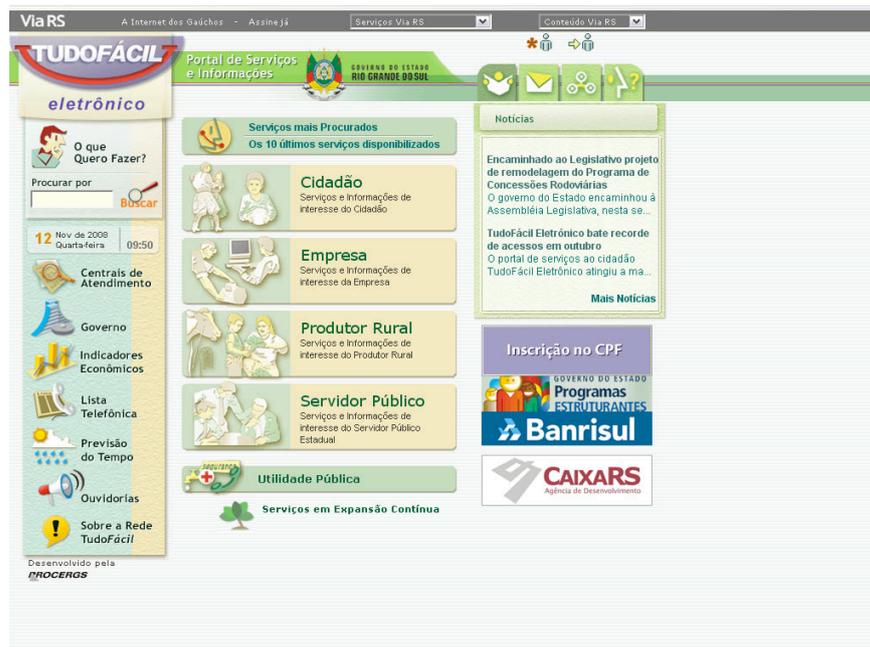


Figura 03 – Portal de Serviços e Informações do Rio Grande do Sul  
 fonte: <http://www.tudofacil.rs.gov.br/>

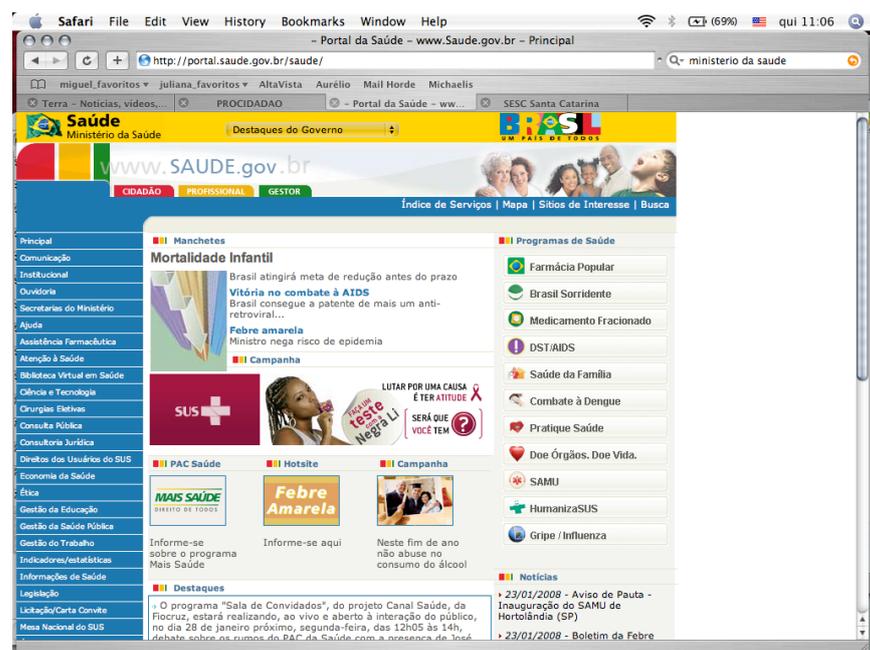


Figura 04 – Portal Saúde  
 fonte: <http://portal.saude.gov.br/saude/>

### 2.1.2. Portal

Pode ser feita uma metáfora entre o portal e o jornal, uma vez que a primeira página do portal foi elaborada para que se assemelhasse com a primeira página de um jornal: manchetes,

fotos, textos pequenos, com assuntos que atraíam a atenção dos leitores, que irão acessá-lo e terão acesso ao conteúdo na íntegra. Segundo Damasceno (2003), esse padrão de *layout* foi copiado por ser funcional, porém, a autora faz algumas observações a respeito do *layout* da *Homepage* do portal, pois ao contrário do jornal, um portal não foi criado para ser "degustado", seu projeto deve atender a velocidade e quantidade de informações que se encontram na Internet. Por ser uma mídia caracterizada pelo dinamismo, deve-se objetivar a otimização da leitura rápida, pois os usuários não são pacientes para procurarem informações "escondidas" ou ler textos muito extensos. Ainda, para Damasceno, "o leitor ou visitante deve entender o que um texto em destaque quer informar à primeira vista, sem precisar navegar por muitos níveis para "compreender" porque aquela imagem/texto estava ali.

O projeto gráfico de um portal deve ser realizado utilizando os mesmos conceitos de design de um projeto gráfico de um jornal impresso, pois apesar do suporte de leitura ser diferente os conceitos forma, cores, legibilidade e sua função informativa, continua sendo válidos para que haja a compreensão do usuário e a identificação da proposta do portal. Damasceno (2003, p.15) conclui que um "design de um *website* é equilibrado quando possui a correta combinação de cores, proporção ideal entre imagens e textos, hierarquização correta dos elementos e também quando confere fácil identificação de todos os componentes aos usuários".

A identificação dos elementos pelo usuário é importante para que as informações sejam visualizadas e orientem a navegação. A dificuldade de localização acarreta uma busca, através dos *links*, pela informação desejada. O usuário, frustrado pela

desorientação, não faz uma nova tentativa. Quando se trata de um portal que é direcionado a um público com uma faixa etária mais ampla deve-se atentar às necessidades de todos, procurando um equilíbrio em sua apresentação que seja adequado a boa parte de seus usuários.

O simples fato de manter uma coerência visual já auxilia o usuário que volta a acessar o portal diversas vezes e acaba por memorizar a localização dos elementos que ele mais acessa. Nielsen (2002) afirma que a maioria dos *sites* da WWW gera desorientação no idoso, implicando na dificuldade de identificar quais as partes do *site* já foram visitadas e no desperdício de tempo, uma vez que, o usuário repete a mesma ação diversas vezes para poder se situar. Com isso percebe-se que é pertinente que haja um desenvolvimento de interfaces gráficas voltadas para o usuário idoso. Conjuntamente deve-se repensar a organização e hierarquização das informações tendo como público também o usuário idoso, uma vez que, como já foi apresentada à população dá sinais de crescimento dessa faixa etária da sociedade. Segundo o gráfico de Projeção da População do IBGE, em 2010 teremos 19.282.049 idosos, por isso é preciso rever algumas condutas para o desenvolvimento da Web com vista no crescimento desse grupo, para melhor atendê-los no futuro próximo. Países com o Japão já possuem uma política de assistência e também um mercado voltado para o cidadão idoso, uma vez que eles detêm boa parte da riqueza da economia japonesa, tendo alto poder de consumo, que atrai empresas a gerar produtos e serviços que os atendam.

## 2.2. Navegabilidade e Interatividade

A navegabilidade e interatividade próprias da rede são demonstradas e experimentadas na seguinte forma: o usuário entra e, ao mesmo tempo em que navega, interage com a Web acessando *sites*, construindo um caminho, recebendo e emitindo dados. A interatividade ocorre em vários níveis dependendo da participação por parte do receptor: a possibilidade de re-apropriação e recombinação material da mensagem por seu receptor é um parâmetro fundamental para avaliar o grau de interatividade do produto (LÉVY, 1999). Cada usuário terá uma experiência única, não havendo duas pessoas que vivenciarão a mesma interação, e essa é uma das características da Web, a personalização do caminho.

Como já foi dito, a interatividade se efetua na Web através do dispositivo comunicacional todos-todos, podendo este acontecer de três formas diferentes com a mensagem (LÉVY, 1999, pg.83):

- a) mensagem linear não-alterável em tempo real. Exemplo: o correio eletrônico, uma mensagem eletrônica que só é editada pelo emissor que escreve, envia para outras e a partir do reenvio do receptor poderá ser editada por outras pessoas;
- b) interrupção e reorientação do fluxo informacional em tempo real. Exemplo: os hipertextos, ou seja, a interação ao navegar em um *site* clicando nos *links* que ligam os hipertextos;
- c) duplicação do participante da mensagem. Exemplo: a comunicação em mundos virtuais, as comunidades virtuais onde os participantes têm acesso as mesmas informações e debatem simultaneamente.

O portal Pró-cidadão, que foi avaliado nesse trabalho, apresenta o modelo de interatividade de interrupção e reorientação do fluxo informacional em tempo real, uma vez que os portais são modelos de hipertexto aonde a cada clique o usuário reorienta o fluxo de

informação, interrompendo um caminho e indo para outro, fazendo da rede um verdadeiro labirinto de informações com os nós que se interligam. É desta trilha que se faz à navegabilidade, podendo ser positiva ou negativa de acordo com a usabilidade do *site* e a interatividade do usuário com o mesmo.

Desde seu surgimento a Internet tem possibilitado o desenvolvimento de diferentes atuações profissionais que prestam serviços seja pela Internet ou em função dela. Uma das mais importantes profissões, dentre as que estão relacionadas diretamente com essa mídia, é a do arquiteto da informação. Um profissional capaz de projetar como será o fluxo da informação dentro de um *site*, orientando o usuário pelo caminho que ele pode trilhar através de técnicas de estruturação do conteúdo e hierarquização do mesmo, contribuindo para navegabilidade e o grau de interatividade do *site*.

O conceito de Arquitetura da Informação (AI) foi criado por Richard Saul Wurman na década de 60 e segundo Batista (2006), a AI define o modo como as informações são organizadas dentro de um sistema de navegação segundo o modelo mental de seus possíveis usuários. Por modelo mental entende-se como "modelo em pequena escala que permite uma pessoa, mentalmente, explicar e prever eventos e comportamentos do mundo. A forma dos modelos mentais difere entre pessoas e depende dos estilos cognitivos pessoais" (JOHNSON-LAIR; BYRNE, 2000 apud BATISTA, 2006).

A partir de técnicas já estabelecidas para a construção do modelo mental do usuário, o arquiteto da informação tem condições de organizar e estruturar um *site*, para que não haja problemas de desorientação por parte do usuário. Ele é o profissional responsável por identificar e nomear as divisões de

conteúdo do *site*. Um exemplo: quantos itens haveria no *menu*, quantas divisões e subdivisões? Como nomeá-las e como saber que o usuário as identificará? Existem quatro categorias dos principais componentes da Arquitetura da Informação, a partir das quais se elabora um projeto de AI para um *site*:

1. sistemas de organização (classificação das informações);
2. sistemas de *labelling* (representação das informações);
3. sistemas de navegação (navegação através das informações);
4. sistemas de busca (busca de informações).

A importância de ter clara a divisão das informações está na influência dentro do trabalho do designer gráfico, que será o responsável pela interface gráfica do *site*, pela qual o usuário visualizará e acessará as informações que busca. Essa categorização divide o conteúdo do *site* para que seja compreensível, ao designer, quais informações são necessárias, que devem ser repassadas ao usuário e como serão denominadas. Sendo assim, é nessa fase de projeção que se define quantos *menus* haverá qual a hierarquia entre eles, como o conteúdo será dividido e nomeado, para que essa organização fique visível na tela.

Além do designer é pertinente ter na equipe de desenvolvimento, representantes do usuário final, para que esses participem das etapas de projeto, indicando quais seriam os pontos críticos na compreensibilidade e interatividade do usuário com a interface.

Segundo Garret (2000), há cinco planos conceituais (Figura 05) para discutir os problemas de experiência do usuário e suas respectivas soluções:

1. estratégia: define-se o quê e para quem se quer comunicar;
2. escopo: quais serão as características do produto;
3. estrutura: hierarquia de páginas e caminhos entre elas;

4. esqueleto: desenho estrutural das telas, dos menus e formulários;
5. superfície: design visual / design sensorial

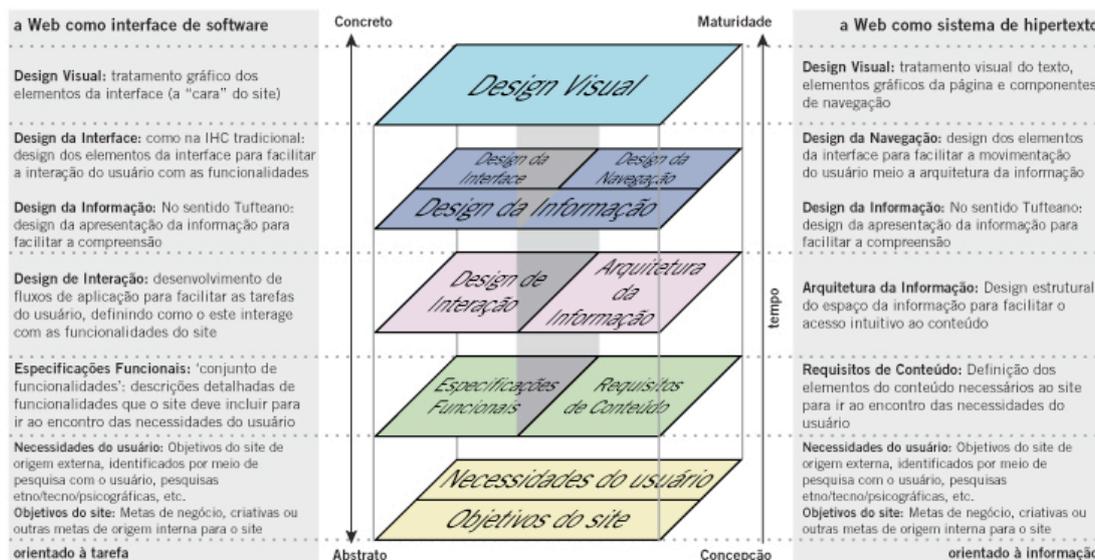
## Os Elementos da Experiência do Usuário

Jesse James Garrett  
jgg@jgg.net

30 de março de 2000

Tradução para o  
Português por  
Livia Labate

**Uma duplicidade básica:** A Web foi originalmente concebida como um espaço de troca de informações hipertextuais, porém, o desenvolvimento crescente de sofisticadas tecnologias encorajou seu uso como uma interface de software remoto. Esta natureza dúbia resulta em muita confusão conforme, profissionais da experiência do usuário tentam adaptar suas terminologias para casos que estão além do escopo da aplicação original. O objetivo deste documento é definir alguns destes termos dentro de seus contextos apropriados e de esclarecer as relações subjacentes entre estes vários elementos.



**Este esquema está incompleto:** O modelo aqui delineado não aborda considerações secundárias (como aquelas que surgem durante o desenvolvimento técnico e de conteúdo) que podem influenciar as decisões durante o desenvolvimento da experiência do usuário. Além disto, este modelo não descreve um processo de desenvolvimento nem define os papéis dentro de um time de projeto. O que procura definir, são as considerações-chave que fazem parte do desenvolvimento da experiência do usuário na Web atualmente.

© 2000-03 Jesse James Garrett

<http://www.jgg.net/ia/>

Figura 05 – Diagrama de Garret.

Fonte.: [http://www.jgg.net/elements/translations/elements\\_pt.pdf](http://www.jgg.net/elements/translations/elements_pt.pdf)

A participação de representantes do usuário final na equipe de desenvolvimento se mostra pertinente uma vez que eles podem apontar quais as dificuldades e facilidades na compreensão do modelo de navegação daquele produto. Ademais, como um dos objetivos deste trabalho é a compreensão das mensagens por elementos não-verbais, os pictogramas, foi proposto que o usuário faça o seu modelo mental, de determinados pictogramas, sendo possível comparar a sua visão sobre aquele elemento e a visão do designer gráfico, que foi desenvolvida a partir de entrevistas e observações com o usuário.

Existem estudos voltados para a usabilidade dos *websites*, para a hipermídia adaptativa, para a acessibilidade da Internet, porém esse estudo será voltado para um elemento que compõe a interface gráfica. A abordagem não será somente pela ótica da usabilidade ou da acessibilidade, ou deparando-se com estudos sobre ergonomia, IHC ou teorias sobre o ciberespaço e a rede de nós da Internet. A revisão bibliográfica desse estudo também esteve mais focada sobre um dos objetos de estudo do designer, que é a forma e sua função comunicacional. A análise sintática é realizada com base na forma e seu auxílio no projeto de um pictograma, para que este seja compreensível em uma interface gráfica de um portal, para um público-alvo específico.

Para isso, abordaram-se na seqüência os conceitos de interface gráfica, não somente digital, mas a interface gráfica no âmbito do design, que já existe antes da mídia Internet e que sempre foi fundamental para que o designer desenvolvesse os seus projetos.

### **2.3. Interface**

Segundo Lévy (1999), interface é a comunicação entre o ser humano e a máquina e/ou qualquer superfície de contato, de tradução, de articulação entre duas realidades diferentes. No contexto de seu livro *Cibercultura*, Lévy exemplifica que a pele é a interface do corpo, superfície de contato do homem com o mundo externo. Um roteador também é uma interface, desta vez entre duas máquinas, o computador e o modem. A interface tem o papel de intermediar o contato de dois entes, sejam eles: homem-máquina, homem-homem, máquina-máquina. Neste estudo foi abordada a relação homem-máquina, porém primeiramente será

feito um levantamento do conceito de interface no âmbito do design, mais precisamente do termo "interface gráfica".

Antes do *boom* da Internet e da popularização da palavra interface, este já era um objeto de estudo do designer, tanto gráfico como de produto, por ser justamente a ligação que o usuário tem com o objeto e sua tarefa. De acordo com Bonsiepe (1997) em seu diagrama ontológico do design, há três domínios que são unidos por uma categoria central, que é a interface:

1º domínio – usuário que quer realizar uma ação

2º domínio – tarefa que o usuário quer cumprir

3º domínio – ferramenta/informação que o usuário precisa para realizar a ação.

Como mediador desses três campos que culminam no ato do usuário realizar uma tarefa com o auxílio de uma ferramenta ou informação, está à interface. Para o autor, é um “espaço no qual se estrutura a interação entre corpo, ferramenta (objeto ou signo) e o objetivo da ação. É exatamente o domínio central do design.” (BONSIEPE, 1997, P.12).



Figura 06 – Diagrama ontológico do design  
Fonte: Bonsiepe, 1997

Tendo em vista esse domínio central, considera-se pertinente a conceituação da interface gráfica dentro do âmbito do design

gráfico, como ocorreu a transposição dos conceitos do mundo real para o mundo virtual e que hoje, faz do termo 'interface gráfica', um termo relacionado às mídias digitais.

Como citado anteriormente, Bonsiepe (1997) considera a interface como o "mediador" entre o objetivo do usuário de realizar uma ação e a tarefa a ser executada com uma ferramenta apropriada, pois o design se orienta à interação entre o usuário e o artefato (material ou imaterial). A interface é o domínio central do design, sendo assim o domínio do design é o domínio da interface. Se este é o domínio do design, deve-se pensar a importância fundamental do projeto desta interface para que o usuário compreenda a tarefa que deve executar.

No caso do design gráfico as interfaces são, em sua maioria, bidimensionais, estando atreladas as mídias impressas ou audiovisuais. Por ser a "superfície" com a qual o usuário terá o contato visual com o objeto, a mesma deve se adequar as necessidades relacionadas ao ser humano, para que este compreenda o que deverá ser feito.

Para o design, qualquer produto precisa de uma interface para "conversar" com o usuário/consumidor, e esta deve atender a uma lista de requisitos para que seja bem compreendida. É mais recorrente o pensamento da palavra interface relacionando-a um produto tridimensional do que bidimensional, uma vez que, o primeiro é palpável e tem uma relação muito forte com o nosso sentido do tato. Já o segundo, é mais visual, pois "prende" o olhar do usuário e chama a atenção do mesmo para uma revista, jornal, capa de livro, placas de sinalização, identidade visual de um escritório, ou uma exposição.

Ao se projetar um produto, o designer considera o que é o melhor para o usuário/consumidor, que atende suas necessidades

e projeta pensando nas condições de uso que esse produto terá para que o mesmo seja durável, confortável de manusear e de ler (no caso do design gráfico).

Como o design ainda é considerado uma disciplina nova frente a outras como a arquitetura e a engenharia, nem sempre este profissional é consultado, ou até mesmo contratado, para desenvolver projetos referentes à sua área. Redig (1983) faz uma diferenciação sobre a atuação do designer, do arquiteto e do engenheiro e defende que o principal meio de expressão do design, além de todas as questões de ordem técnica, é a forma.

Segundo Redig,

se a forma projetada pelo designer, destina-se a ser usada pelo Homem tem portanto como objetivo cumprir determinada utilidade. O nível de Utilidade da Forma é dado pela sua integração em sua estrutura física – projetada pelo Designer – e seu contexto de uso. É essa integração que permite ao Objeto desempenhar a função para que foi criado. Assim como a Forma e o Homem, a Utilidade é, portanto um componente intrínseco do Design. (1983, p. 56)

E é através, também, da interface que se representa a utilidade do produto, que o uso se revela pela forma, e por isso sua importância em ser compreendida. Para Bonsiepe

a interface constitui a ferramenta. Esse domínio constitutivo, sem o qual não existem ferramentas, fornece uma base de legitimação mais ampla e menos frágil que a daquelas interpretações que orientam o design principalmente ao domínio da forma e da estética. (1997, pg. 12)

O autor defende que a forma não pode ser somente bela, mas sim funcional e bela, devendo representar a beleza e a funcionalidade do objeto. No caso das interfaces gráficas, são os elementos gráficos e estruturais que a compõem que auxiliam na sua função de informar. Em uma revista e um jornal é a composição da capa, de cada página que auxilia a leitura e guia o olhar do leitor para que ele não se perca nas informações

apresentadas, havendo uma hierarquização pelo seu grau de importância.

### **2.3.1. Interface gráfica**

Como já foi apresentado, Bonsiepe (1997) considera a interface como o centro que une três domínios: o usuário/corpo, a tarefa/objetivo e a ferramenta/ informação, ou seja, é através da interface que um usuário consegue realizar uma ação para atingir o seu objetivo através de uma ferramenta (que também abrange a informação). Sendo assim, o desenvolvimento da interface e seu projeto estão relacionados à tecnologia, tanto nos procedimentos técnicos como na linguagem e suas mudanças produzidas pelas tecnologias, ou com o surgimento e a disseminação das assim chamadas "novas tecnologias" (MOURA, 2003, p.118).

A interface "mostra" o produto, inclusive a linguagem gráfico-visual que o produto terá. Essa linguagem gráfica deve ser estudada de acordo com os objetivos do produto, o usuário que o utilizará e o seu contexto social. A interface será "percebida" pelo usuário a partir dos seus sentidos, que uma vez acionados, vêem os elementos da página como signos que adquirem um significado com a produção de associações relativas a ele, feitas pelo usuário baseado em sua experiência de vida, ou seja, a compreensão de um signo é feita por associações que levam ao seu significado. A ciência que estuda a relação de associações que um objeto desperta em uma pessoa, e produz um significado, é a Semiótica.

Para reforçar a importância do contexto social, Ferlauto (1998 apud MOURA, 2003), diz que "um projeto que não leve em consideração as realidades circundantes – tecnológicas, sociais,

culturais, econômicas, ecológicas – não é um produto viável para a sociedade". Por isso, neste projeto enfatizamos que a participação do usuário é imprescindível para a elaboração de pictogramas, pois ao se realizar um estudo que analise o contexto social, o modelo mental, e as funções significativas para o mesmo, se conseguirá um conjunto de pictogramas que tenha seu uso pertinente dentro da interface. Um estudo deve englobar, não somente o desenho do pictograma, mas todo o contexto de onde ele será inserido, que tipo de interface, qual o propósito da mesma e a função do pictograma. Como todo esse conjunto será apresentado ao usuário, de maneira que ele compreenda e consiga navegar no portal encontrando as informações desejadas.

Quanto às características da percepção visual, o usuário é atraído pelos seus sentidos, sendo a visão, o tato e a audição, os mais significativos em um produto de design. Para cada um há elementos que são fundamentais para sua percepção. Na visão temos a forma, as cores, a tipografia e as peculiaridades de cada um (formato diferentes, cores com contraste ou não, tipografia com serifa, sem serifa, tamanho da letra), no tato a textura vem em primeiro lugar e na audição, os sons, ou às vezes, a falta dele chama a atenção do usuário. Para todos os objetos tridimensionais, há um elemento que aciona um dos sentidos, como será exemplificado a seguir.

A lavadora de roupas (figura 07) chama a atenção do usuário pelo seu formato, materiais utilizados, painel de controle. O consumidor pode optar por formato grande ou pequeno, quadrado ou não, com tampas de vidro ou acrílico, as funções que a máquina oferece a clareza do painel e a praticidade de uso. Neste produto há tanto o trabalho do designer de produto quanto do gráfico e, a percepção do mesmo se dá pela visão, tato e

audição (possíveis avisos sonoros e os sons característicos do seu funcionamento).



Figura 07 – Lavadora de roupas Consul e Brastemp Eggo.  
Fonte: <http://www.consul.com.br> e <http://www.brastemp.com.br>

O computador (Figura 08) também é projeto de ambos os profissionais do design, tendo a particularidade de que ele possui três interfaces físicas (teclado, mouse e o monitor) e a tela do monitor, que permite a interação usuário/sistema.



Figura 08 – Computador iMac da Apple Computers 2007.  
Fonte: <http://www.apple.com.br>

Já nos objetos bidimensionais o sentido mais aguçado é a visão, sendo a percepção visual de formas, cores, imagens, tipografias, composição que levará a informação ao consumidor/usuário. Há também a percepção da textura, mas não tatilmente, e sim visualmente, pois há como representar diferentes superfícies em

um objeto plano, além de utilizar-se de signos gráficos que podem representar a audição, o paladar e o olfato.

A interface gráfica de um sistema operacional, de um *software* ou de uma página web, sensibiliza o usuário pela visão e audição. O tato é simulado com o cursor do mouse que funciona como a extensão da mão do usuário tocando a tela. Bonsiepe (1997) afirma que a interface tem como objetivo mostrar ao usuário uma visão panorâmica das informações, permitindo uma navegação nos dados sem perder o rumo, isto é, possibilitar sua movimentação no espaço informacional de acordo com seu interesse. Johnson (2001) vê a interface como a representação do que o computador faz de si mesmo, numa linguagem compreensível ao usuário.

Os computadores Macintosh possuem as interfaces gráficas consideradas as melhores do mercado da Informática, tendo até algumas de suas soluções inseridas em outros sistemas concorrentes como o Windows e a Linux<sup>7</sup>.



---

<sup>7</sup> Johnson faz essa menção a respeito das interfaces gráficas dos sistemas operacionais da Apple Computers "uma metáfora do desktop inventiva, fascinante, que introduziu na imaginação popular quase todos os elementos da interface atual: menus, ícones, pastas, lixeiras. Mais de uma década depois, elas continuam sendo o padrão pelo qual todas as interfaces são julgadas. Pode-se dizer com segurança que todos os aperfeiçoamentos de interface feitos desde então são meras variações em torno desse tema original." (2001, p.41)

Figura 09 – Tela do sistema operacional Leopard, Apple Computers 2007.  
Fonte: <http://www.apple.com.br>

### 2.3.2. Interface gráfica do usuário

Até a década de 1980, para trabalhar e acessar dados em um computador era preciso entender de programação. Os dados eram inseridos através de comandos que eram digitados para solicitar uma tarefa/ação. O sistema operacional era outro, as plataformas eram outras e as formas de armazenamento também. Em 1981 a Xerox desenvolveu um sistema que simulava a mesa de um escritório. Era o primeiro sistema, o Star (figura 10), que apresentava uma interface gráfica para o usuário interagir e manipular. O objetivo era "esconder" o modo como funcionava um computador (os comandos, os *bytes* etc.) e demonstrar os aplicativos que fossem adequados ao usuário.

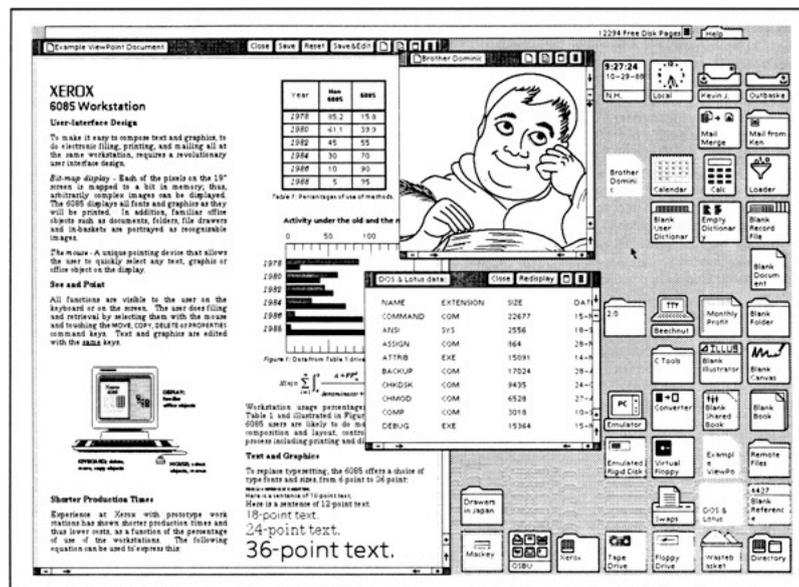


Figura 10 – Interface gráfica do Star  
Fonte: PREECE, ROGERS, SHARP, 2005.

O sistema da Xerox não obteve muito sucesso, mas foi a base para o sistema da Apple nos computadores Macintosh (e posteriormente para o Microsoft Windows) que se inspirou neste

para o desenvolvimento da interface gráfica que modificou e se tornou referência para a utilização de ícones e o conceito de janelas. Esse modelo conceitual baseado na manipulação direta deu liberdade ao usuário para "apontar para alguma coisa e expandir seus conteúdos, ou arrastá-la através da tela" (JOHNSON, 2001, p.21).

Foi pela interface gráfica que o computador se tornou mais "amigável" e não mais uma máquina indecifrável. Essa paisagem de informação foi a um só tempo um avanço tecnológico e uma obra de criatividade profunda. Mudou o modo como usamos nossas máquinas, mas mudou também o modo como as imaginamos. Auxiliado pelo uso do mouse que, como já foi dito, projeta na tela os movimentos que o usuário faz com o objeto na mesa. A manipulação direta foi essencial para que houvesse uma interação entre as duas interfaces: mouse e tela (JOHNSON, 2001).

Uma das principais mudanças nesse sistema, e que foi bem assimilada pelo público, é que foram utilizadas metáforas na interface para a acessibilidade do "público leigo". Ao invés de digitar dados só era preciso clicar sobre o ícone do programa ou arquivo desejado e ele apareceria na tela do computador no formato de uma janela (introduzido por Engelbart em 1968, mas elas ficavam lado a lado, disputando o mesmo espaço). A metáfora da janela, como sendo parte de um projeto que é mostrado na tela, foi utilizada como alusão às folhas de papel sobre uma mesa de trabalho (*desktop*), com as páginas empilhadas. No sistema de janelas (janelas sobreponíveis de Alan Kay<sup>8</sup>) elas podem ser vistas uma sobre as outras, alternando a ordem de visualização apenas clicando sobre a janela que se quer ver.

---

<sup>8</sup> O programador Alan Kay foi quem idealizou a disposição das janelas na tela da mesma forma como as páginas eram organizadas numa escrivaninha de escritório. (JOHNSON, 2001, pg. 40)

Porém a metáfora da janela não era uma "metáfora visual". Não havia a referência com a escrivaninha do mundo real, mas funcionava como conceito e para explicar como algumas janelas ora apareciam e ora estão sob outra janela. No decorrer da década, essa analogia se tornou duradoura com o desenvolvimento desse sistema e seu uso difundido nos sistemas operacionais até hoje. Segundo Johnson (2001),

as metáforas criam relações entre coisas que não são diretamente equivalentes. Metáforas baseadas em identidade completa nada têm de metáforas. No design de interface tradicional, uma "janela" de computador exhibe uma espécie de semelhança superficial com uma janela do mundo real, mas é a diferença que assegura o sucesso da metáfora.

Neste ponto, a história da interface se divide em duas épocas: pré-janelas e pós-janelas. (JOHNSON, 2001).

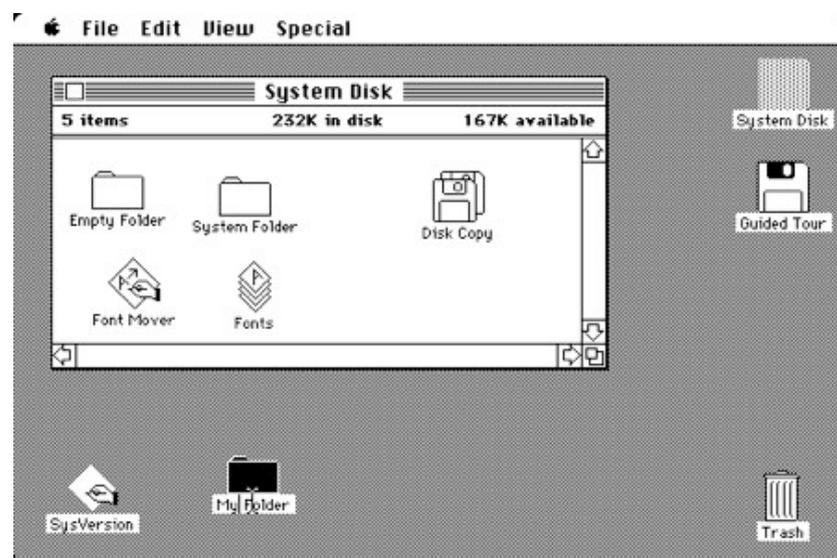


Figura 11 – Interface gráfica do sistema operacional da Apple 1978.  
Fonte: <http://www.zerozen.com.br>

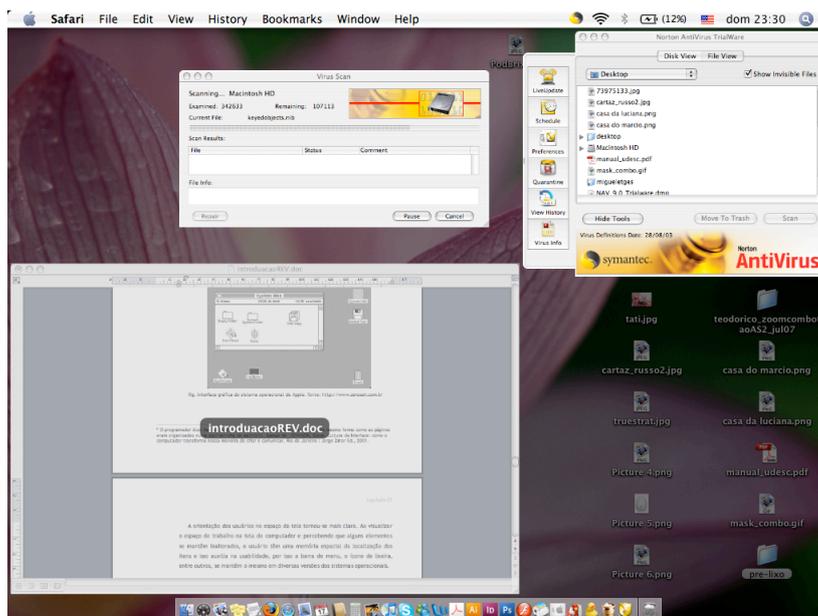


Figura 12 – Interface gráfica do sistema operacional da Apple Mac Os X 10.4.11, 2008. Nesta figura é demonstrado como funciona o sistema de janelas em interfaces gráficas dos softwares.

A orientação dos usuários no espaço da tela tornou-se mais clara. Ao visualizar o espaço de trabalho na área do monitor do computador e percebendo que alguns elementos se mantêm inalterados, o usuário tem uma memória espacial da localização dos itens e isso auxilia na usabilidade, por isso a barra de *menu*, o ícone de lixeira, entre outros, se mantêm os mesmos em diversas versões dos sistemas operacionais. A utilização do sistema torna-se mais compreensível ao usuário se o modelo conceitual utilizado pelo designer, no desenvolvimento do projeto, considerasse como o usuário entenderia a imagem do sistema. O modelo ideal previsto por Preece, Rogers e Sharp (2005), seria a junção de três modelos mentais: do design, a imagem do sistema e o modelo do usuário.

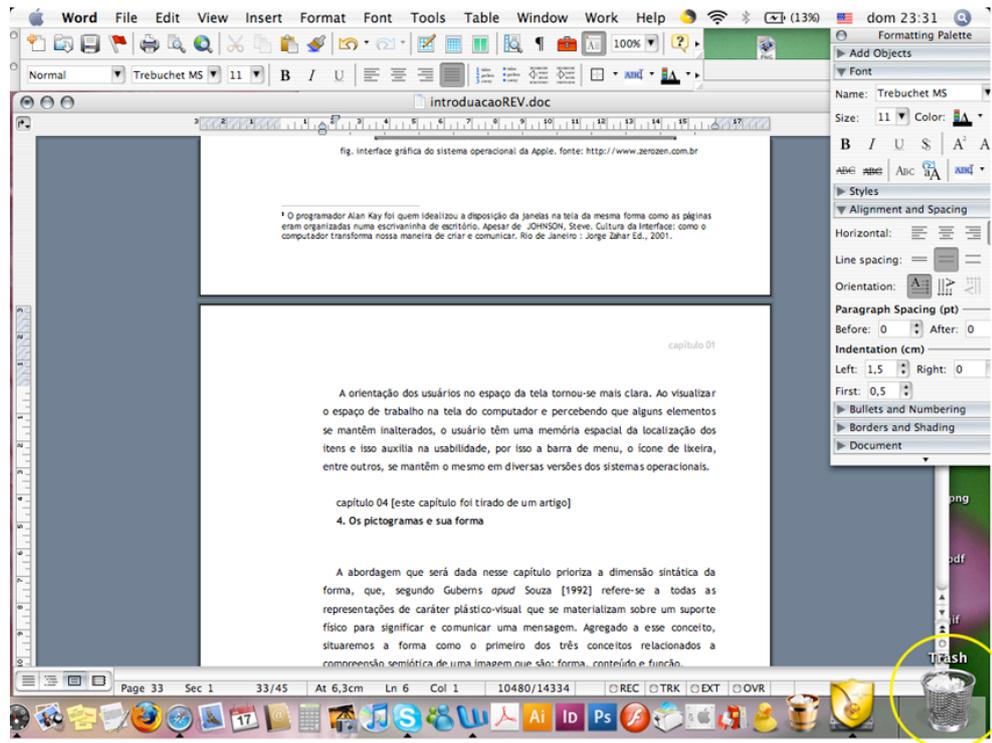


Figura 13 - Na barra inferior está o ícone da lixeira, que mantém a mesma referência para não causar uma desorientação ao usuário quanto ao uso da lixeira.

Depois da implementação de ícones no *desktop*, eles migraram para as interfaces dos *softwares*, transformando-se em botões que acionam tarefas dentro do programa. Os programadores e estudiosos da área verificaram que o uso da metáfora auxiliava a memória visual dos usuários e na identificação das tarefas que queriam cumprir.

Até o momento, utilizou-se a terminologia ícone para os desenhos, ou imagens, que são um atalho para um *software* ou arquivo no computador. Ao invés de procurar pelo nome do programa, o usuário clica sobre o ícone referente. Um esclarecimento que deve ser feito é que existem dois conceitos de ícones que podem ser abordados. O primeiro é a imagem icônica, uma representação que pode ser pictórica ou não e que é a representação máxima de "uma coisa, uma entidade, um grupo" (que pode ser o ícone de um programa, o ícone de uma marca,

uma pessoa representativa de uma geração etc.); o outro conceito de ícone está atrelado à Semiótica Perceiana que é a representação de um objeto semelhante ao seu modelo real. Em ambos os casos o ícone pode ser um pictograma, que é a uma imagem pictórica representada de um objeto, ação, lugar, pessoas e que será instrutiva para a ação de um observador (consumidor/usuário). Porém um pictograma nem sempre é um ícone. Dentro do caráter imagético, o pictograma pode ser apenas um desenho e não a representação máxima de uma categoria. Já na Semiótica ele pode assumir uma das três formas do signo: ícone, índice ou um símbolo.

Dentro do contexto da Informática, para Cybis (2007, pg. 89),

um ícone pode desempenhar com vantagens a função de identificação de um objeto. Se bem configurado, ele ocupará menos espaço na tela e será entendido rapidamente, mesmo por pessoas analfabetas. Mas todo o cuidado é pouco, pois o entendimento depende fundamentalmente de conhecimentos já adquiridos pelos usuários.

Para este estudo definiremos que o ícone, como ele se apresenta nas interfaces gráficas da informática é uma imagem utilizada para ser um atalho para um *software* (o ícone do *browser* Internet Explorer), um arquivo (ícone de um arquivo do Microsoft Word no *desktop*), um compartimento do computador (ícone para a área "Meu computador"), ou dentro da interface de *softwares* um atalho para as funções do mesmo (botão da função "imprimir"). Já o pictograma é caracterizado como sendo um tipo específico de símbolo gráfico cujo desenho é figurativo, esquemático e auto-explicativo e tem como características: concisão gráfica, densidade conceitual e uma funcionalidade comunicativa que ultrapassa as barreiras da linguagem verbal (ADG, 2002, p.84). Portanto, o conceito que será utilizado neste trabalho é de uma representação de um objeto, ou um conceito, que irá conduzir, através de uma

ilustração pictórica, o usuário para uma ação. Um desenho que transmite uma idéia como uma forma de escrita não alfabética. Sua representação pode ser icônica, indicial ou simbólica de um objeto, mas sempre representará uma idéia, como por exemplo: o pictograma de um carro é icônico por ser semelhante ao objeto real, é indicial ao indicar local de passagem de veículos e é simbólico ao representar todo um sistema viário.

Os desenhos utilizados nas interfaces são caracterizados como ícones, mas a investigação deste trabalho reside em saber se o desenho (forma) utilizado nos ícones faz com que estes possam ser caracterizados como pictogramas. Com base em AICHER (1991) e FRUTIGER (1999) será analisada a inserção de elementos não verbais na comunicação, se houver a melhor compreensão do público a partir desse modelo de comunicação, passa-se a analisar a linguagem gráfica adequada para o uso nas interfaces gráficas dos *sites*.

#### **2.4. O uso de pictogramas na comunicação**

Neste item do capítulo é abordado como é a forma dos pictogramas. Compreende-se que um usuário reconhecerá determinado elemento gráfico pelo seu desenho, seu formato. O que atrairá o seu olhar para esse elemento será a sua disposição na tela, se o contraste de cores o tornará legível ou não, mas a sua compreensão será feita a partir da forma, que será reconhecida ou não pelo usuário, seja por associação de um conceito ou o simples reconhecimento direto de um objeto.

Primeiramente foi feito um levantamento teórico do uso dos sinais na sociedade, para situar como vêm sendo o emprego desta linguagem nos meios de comunicação e como migrou para o meio

digital da Web. Compreendendo sua evolução histórica, pode-se analisar o uso na interface gráfica de um portal, verificando se há uma "migração" de uma linguagem física para o mundo virtual e como é feita a aplicação de metáforas para a adaptação na Internet.

As pinturas rupestres são precursoras da linguagem verbal e são consideradas como primeiro indício da cultura humana. Antes do desenvolvimento dos tipos móveis por Gutenberg, a escrita era restrita a uma elite, o que obrigava a população analfabeta a se comunicar através de imagens e sinais que eram compreensíveis ou possuíam um significado oculto ou codificado. Este tipo de comunicação já era utilizado muito antes do surgimento do alfabeto e mantêm-se até hoje com suas devidas modificações e atualizações. Após a popularização da escrita, houve uma diminuição no emprego da linguagem não verbal como forma de comunicação.

A propagação de novos meios de transportes, o surgimento de novos locais a necessidade da modernização e automatização contínua fez necessária a criação de sinais que transmitissem instruções e auxiliassem na localização e orientação dos cidadãos. Em 1968 houve uma conferência das Nações Unidas sobre a circulação por veículos, tratando da unificação internacional dos sinais de circulação viária; e em 1974 o comitê criado pela AIGA desenvolveu um sistema uniforme, simples e de reconhecimento internacional, que é utilizado como referência até os dias de hoje em todo o mundo.



Figura 14 - pictogramas da família de 50 símbolos desenvolvidos pela AIGA.  
 Fonte: <http://www.aiga.org>

A difusão das imagens nos meios de comunicação evidencia que a linguagem não-verbal ocupa um espaço entre as mídias e os pictogramas se ‘firmam’ como uma linguagem universal, tendo em Otto Neurath um dos seus maiores defensores, pois o mesmo percebeu a importância da linguagem internacional dos símbolos. Essa linguagem já se mostra eficiente em outras áreas como a ciência, a geologia, a matemática e a meteorologia.

Atualmente, com a Internet, a linguagem utilizada nas outras mídias foi re-apropriada para esse novo meio. Houve uma transferência da difusão de informações através de meios de comunicação pontuais como o rádio, a TV, o jornal e a revista, onde cada um tem a sua característica, para uma única mídia que é a Internet. No caso dos pictogramas, há uma analogia com o seu uso no cotidiano das pessoas no mundo real para o mundo virtual. Como é sabida, a sua função é de sinalização e orientação de ambientes, portanto, ao deparar-se com um pictograma na tela do computador, o usuário já se familiariza de que esse sinal irá orientá-lo para alguma ação ou direção (os *links* do hipertexto).

Ao contrário dos ícones empregados em interfaces gráficas de softwares os ícones utilizados nas páginas web remetem também a outros *links* da web.

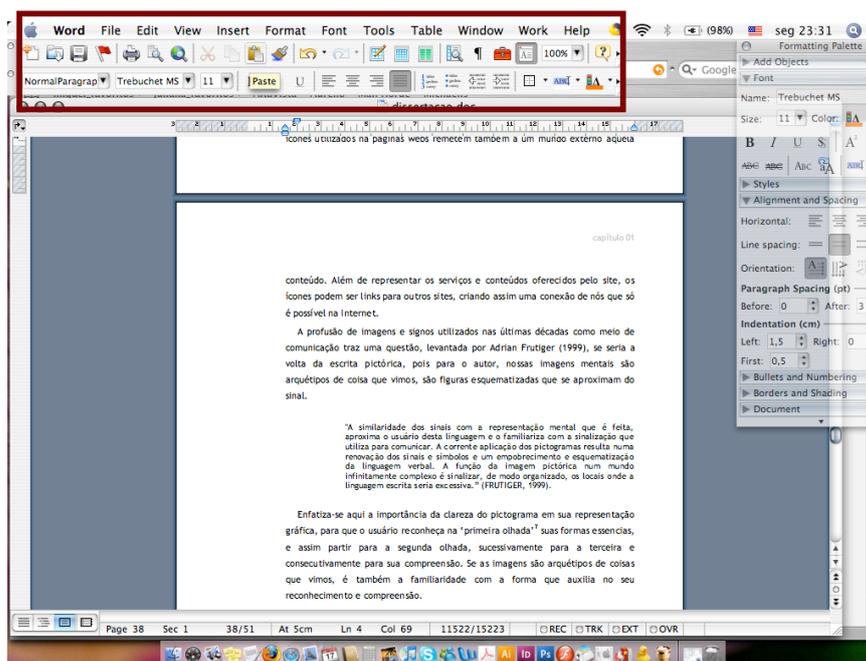


Figura 15 – Tela do software Microsoft Word 2004.  
Há uma barra de ferramentas composta por pictogramas  
como atalho para o usuário

A profusão de imagens e signos utilizados nas últimas décadas como meio de comunicação traz uma questão, levantada por FRUTIGER (1999, p.193), se não seria a volta da escrita pictórica, pois nossas imagens mentais são arquétipos de coisas que vimos e experimentamos uma ou várias vezes. A recorrente aplicação de imagens na comunicação resulta numa renovação dos sinais e símbolos, ocasionando um empobrecimento e conseqüente esquematização da linguagem verbal. O autor ainda afirma que "a função da imagem pictórica num mundo infinitamente complexo é sinalizar, de modo organizado, os locais onde a linguagem escrita seria excessiva" (1999, p.193), finaliza seu pensamento dizendo que não significa que a escrita retornaria como conhecemos em seus tempos primitivos, mas que ao ser empregada no contexto adequado, a imagem se torna cada vez mais indispensável na nossa comunicação.

Se as imagens são arquétipos de coisas que já visualizamos, é

também a familiaridade com a forma que auxilia no seu reconhecimento e compreensão.

#### **2.4.1. A compreensão da forma**

A abordagem realizada nesse estudo prioriza a dimensão sintática da forma que, segundo GUBERNS apud SOUZA (1992) refere-se a todas as representações de caráter plástico-visual que se materializam sobre um suporte físico, para significar e comunicar uma mensagem. Agregado a esse conceito, situa-se a forma como o primeiro dos três conceitos relacionados à compreensão de uma imagem que são respectivamente: forma, conteúdo e função.

Atualmente estudos vêm sendo realizados por pesquisadores em design, comunicação, psicologia cognitiva e ergonomia de IHC sobre a utilização de pictogramas como auxílio para a comunicação tanto em mídia impressa quanto digital. Um exemplo são os estudos desenvolvidos pelo Prof<sup>o</sup> Dr. Carloz Hoelzel, da Universidade Federal de Santa Maria, pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Sandra Souza, na Universidade de São Paulo, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Spinilo da Universidade Federal do Paraná.

O pictograma foi escolhido como objeto de análise, pois sua composição é feita por mais de uma unidade de forma que o estruturam em uma figura. E por ser um elemento gráfico cuja função é comunicar em ambientes externos e internos, onde tem seu uso mais relacionado à sinalização e orientação desses locais.

Enfatizamos que a compreensão de sua forma, cujo desenho é demarcado pela síntese gráfica, é um dos pontos fundamentais para a percepção visual e posterior compreensão da mensagem pelo observador. Para Aumont (1993, p.), a forma como conjunto é

feita a partir da percepção dela mesma: é uma unidade estruturada racionalmente a partir de suas partes, ou seja, a partir de outras unidades de forma que resultarão em uma nova forma.

O dicionário da Língua Portuguesa Aurélio (2007) define a palavra forma tem dois conceitos:

1. é o conjunto de relações que conferem unidade a um todo que agrupa partes, quer por agregação, quer por conexão, caracterizando-o como um sistema e determinando-lhe as propriedades operatórias; estrutura. 2. é o limite da matéria de que é constituído um corpo, e que confere a este um feitio, uma configuração, um aspecto particular.

Para Wong (1998), forma é tudo o que pode ser visto, seus elementos constitutivos são o ponto, a linha, o plano geométrico e o volume. É criada através de uma estrutura baseada na realidade, mas também pode ser abstrata, ter a função de transmitir um significado ou mensagem, ou ser meramente decorativa.

Nesse subitem discorreremos sobre a estrutura de uma forma e a percepção da mesma, a partir dos seguintes autores: Wong (1998), Maltin e Foley, (1996), Aicher (1992) E FRUTIGER (1999). Sendo os dois primeiros sobre a estrutura da forma e sua percepção e os dois últimos sobre os pictogramas.

Segundo Wong (1998) as inter-relações da forma originam uma nova forma ou um efeito espacial, de acordo com cada tipo as formas serão vistas como independentes, correlacionadas, ou como pertencentes a uma única forma. Existem oito inter-relações que são demonstradas na figura a seguir:

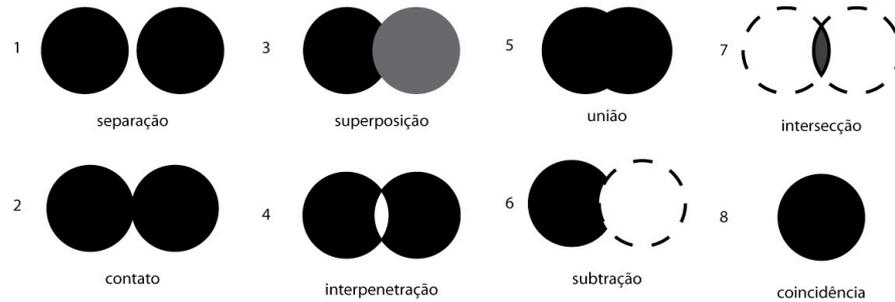


Figura 16 – As inter-relações da forma  
Fonte: WONG, 1998

As formas originadas das inter-relações são denominadas, também, de unidades de forma e possuem formatos idênticos ou semelhantes que compõem um desenho. Elas devem ser simples, pois se forem complexas irão se sobressair como formas individuais e não mais como unidades (conjunto de formatos). Reforçando esse conceito, Maltin e Foley (1996) abordam a teoria da Gestalt cujo postulado é que percebemos os objetos como um TODO bem organizado, mais do que como partes SEPARADAS e AVULSAS.

As leis da Gestalt são válidas dentro de um determinado contexto, uma vez que é preciso um aprendizado para reconhecer determinadas figuras de acordo com as convenções determinadas pela cultura do lugar. Exemplo é denominarmos figura 17 de quadrado.

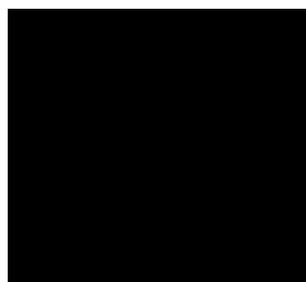


Figura 17 – quadrado

As leis da Gestalt apresentadas nesse estudo são:

1. lei da proximidade – os objetos próximos tendem a ser

- vistos como uma unidade;
2. lei da similaridade – os objetos similares tendem a ser percebidos como uma unidade;
  3. lei da boa continuidade – os objetos que estão ajustados numa mesma linha reta ou em uma curva tendem a ser vistos como uma unidade;
  4. lei do fechamento – quando uma figura tem uma abertura, nos inclinamos a vê-la como uma forma completa e fechada;
  5. lei do destino comum – quando os objetos se movem numa mesma direção, os vemos como uma unidade.

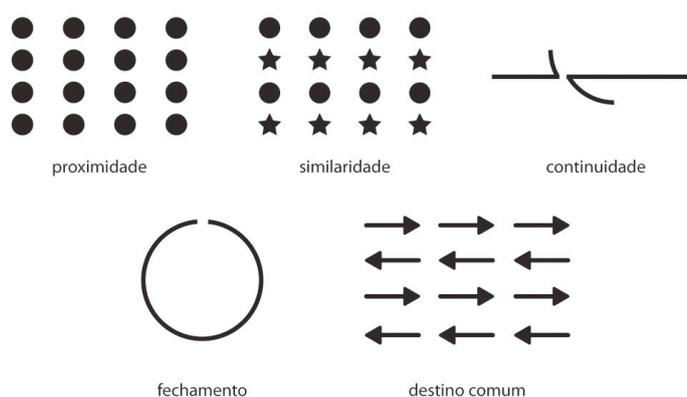


Figura 18 – leis da Gestalt  
Fonte: da autora

Na cultura ocidental alguns conceitos são adquiridos na escola, outros no cotidiano, por isso os parâmetros aplicados para a análise da forma, realizada neste estudo, referem-se à sociedade brasileira, país em que essa pesquisa foi desenvolvida e que agrupa o público desejado, os idosos.

A forma é demarcada no espaço por uma moldura de referência, que é a área de delimitação do desenho. Quando as áreas compartilham um limite comum, a figura é a forma distintiva com bordas claramente definidas e o fundo é o que está por trás.

Rubin (apud MALTIN e FOLEY, 1996) postulou quatro conclusões sobre figura e fundo:

1. a figura tem uma forma definida e é dita como uma 'coisa', enquanto o fundo não tem forma e é somente uma

- substância;
2. o fundo parece continuar por trás da figura;
  3. a figura parece que está mais perto de nós, com uma localização clara no espaço. Já o fundo se encontra mais afastado e não tem localização definida;
  4. a figura é dominante e nos impressiona mais que o fundo. É mais bem memorizada e associada à um número maior de formas;
  5. a figura domina o estado de consciência, enquanto o fundo parece ser parte do espaço geral.

As relações de figura-fundo podem ser ambíguas, a figura e o fundo se invertem de quando em quando e quando a forma se apresenta como positiva ou negativa (figura 19).

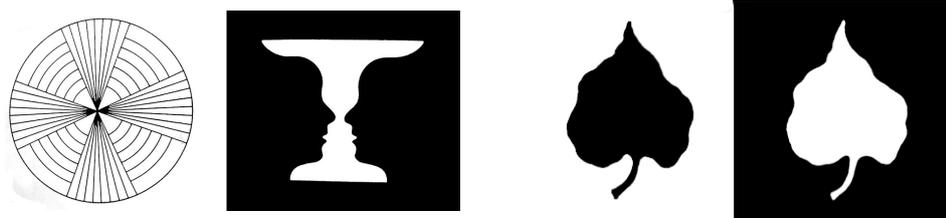


Figura 19 – Relação figura-fundo ambíguas e figura positiva e negativa  
Fonte: WONG, 1998.

Além das duas leis já citadas (Gestalt e figura-fundo), que prezam pelo conjunto e pela distinção de figura e fundo para a compreensão da forma, agora serão citados os conceitos de forma de Maltin e Foley (1996) e a lei de *Prägnanz* para uma abordagem voltada para a percepção do usuário sobre a forma desenhada.

Faz-se importante, porém, ressaltar que todas as leis aqui citadas são relacionadas à percepção da forma, mas seus conceitos foram apresentados em momentos distintos.

Os autores supracitados dizem que é difícil definir o que é forma, contudo no contexto do seu livro *Sensação e Percepção*, a forma é uma área que se sobressai do "resto" (fundo) que estamos vendo, pois tem uma borda ou bordas contínuas, e que pode ser "percebida" a partir de dois processos:

1. processos guiados pela informação (*abajo-arriba*): reconhecemos características de nível baixo, simples, e a combinação dessas características nos permite reconhecer formas completas, mais complexas;
2. processos guiados pelos conceitos (*arriba-abajo*): graças ao conhecimento que temos do mundo, reconhecemos formas que podem ser bastante complexas. As expectativas de conhecimento e memória guiam o processo de reconhecimento.

Ambos os processos ocorrem durante a percepção do usuário sem que seja feita uma distinção em qual momento, ou para qual informação, cada um será utilizado. O primeiro processo é auxiliado pelo reconhecimento através de características simples, que por sua vez é reforçado pela boa distinção dos elementos que compõem a forma. No caso dos pictogramas, o usuário sabe reconhecer o objeto que está visualizando e percebe que o mesmo é composto por uma moldura com uma forma interna, ocupando o espaço central desta moldura (placas de sinalização, ícones das barras de ferramenta de *softwares*). É relacionado num primeiro momento o reconhecimento do todo e posteriormente das suas formas secundárias.

No segundo processo, a compreensão é estabelecida a partir do reconhecimento do conceito de determinada forma, o que acontece quando o pictograma refere-se mais a uma convenção do que a analogia com o objeto desenhado, requerendo assim, um conhecimento mais apurado, pois no primeiro momento o usuário recorre à sua vivência, sua memória que remete ao conceito e posteriormente às suas características.

Para Hatfield e Epstein (apud MALTIN e FOLEY, 1996) as representações mais simples requerem menos fontes cognitivas. Apesar dos autores Maltin & Foley terem apresentado, em seu livro, que há divergências em pesquisas sobre as bases dessa lei,

nesse estudo entende-se que ambos conceitos atuam conjuntamente na compreensão do todo. Se nos basearmos nos ideogramas das escritas japonesas e chinesas, em determinado momento, um ideograma sozinho refere-se a uma idéia e seu reconhecimento é feito pelo seu desenho que remete ao seu conceito. Já num segundo momento, este mesmo ideograma pode ser relacionado a outro, formando outra mensagem e, nesse caso, o reconhecimento da mensagem se dá pela compreensão de seus conceitos que levam a informação.

Em 1920 Otto Neurath desenvolveu o *Isotype*, sistema internacional de educação tipográfica e de imagem, sendo um dos defensores da comunicação não-verbal. Ao determinar que o pictograma devesse ser reconhecido com apenas 'três olhadas', Neurath suprime todos os detalhes e variações supérfluas (AICHER, 1991).

Para Frutiger (1999) "os meios expressivos para a compreensão mútua entre os membros de um grupo ou sociedade sempre foram uma das condições mais importantes para a sobrevivência". Por isso o uso da linguagem não verbal é relevante nos portais da Web. Uma vez que já tenham um bom entendimento do observador no espaço do mundo real, o uso dos pictogramas como indicativos de novos caminhos ou ações guia o usuário dentro da interface. Como já foi dito, a memória visual é muito forte perante a memória verbal e auxilia na localização do usuário no espaço.

Percebe-se após o levantamento bibliográfico realizado neste capítulo que é a partir da forma que se transmite a informação, e de acordo com Redig (1983) e Hiratsuka (1996 apud BRANDÃO, 2006), o meio de expressão do designer é a forma, sendo através dela que se manifesta a linguagem gráfica que expressa uma mensagem, e

esta deve ser "legível" ao receptor/consumidor/usuário. A boa legibilidade da forma, dada através dos elementos gráficos e estruturais e uma linguagem gráfica coerente, auxilia na decodificação de uma mensagem. Se não houver a legibilidade pelo contraste de cores e relação figura-fundo, poderá haver pela legibilidade da forma e vice-versa, porém se ambas estiverem prejudicadas, o receptor pode ter dificuldade em identificar e reconhecer a informação transmitida.

No caso dos portais governamentais, o público a que se destina é muito amplo, abrangendo desde adolescentes até a terceira idade. Pelo fato de ser uma mídia dinâmica, muitas vezes, a interface gráfica dos portais acabam tendo a sua linguagem gráfica mais voltada para um público que seja familiarizado com o ambiente do computador, que já tenha operado uma máquina e utilizado algum aplicativo. Porém, para um público novato, como o idoso, que já possui uma perda cognitiva, o ato de aprender a linguagem dessa tecnologia é uma tarefa que exige a quebra de algumas barreiras e medos. Em contrapartida, é também preciso que haja um desenvolvimento de conteúdo com interfaces gráficas amigáveis para esse público específico, facilitando o seu aprendizado.

Apesar de possuírem a vontade de se inserirem socialmente através do computador, os idosos demonstram bastante receio em começar a operá-lo sozinhos, recorrendo às aulas de informática para aprenderem como funciona e como podem utilizar os benefícios dessa tecnologia contemporânea.

## capítulo 03

### 3. O idoso como um usuário especial

O usuário idoso vem sendo estudado em diferentes áreas das ciências atualmente. É uma faixa da população em crescimento, em torno de 3,5% ao ano<sup>9</sup>, é necessário que se dê atenção para as suas particularidades. As condições de saneamento básico foram ampliadas<sup>10</sup> e enfermidades já possuem tratamento acessível (tuberculose, malária, doença de chagas, até mesmo câncer) enquanto outras têm terapias que retardam sua progressão, além de pesquisas serem realizadas para buscar a cura e/ou melhorar a qualidade de vida deste grupo. A carga de trabalho e a natureza para este grupo são distintas das condições oferecidas às últimas duas gerações. Em 1998, Domenico de Masi veio ao Brasil como convidado do 5º Congresso Mundial de Lazer<sup>11</sup>. A conferência "O Amanhecer do 3º Milênio: Perspectivas para o Trabalho e o Tempo Livre", apresentaram alguns dados sobre as relações de trabalho e lazer de gerações passadas e da geração atual. Segundo Masi (1998),

Devemos fazer hoje pelo tempo livre aquilo que Taylor e Ford fizeram, no início do século, pelo tempo de trabalho, ou seja, um novo projeto global do trabalho, do estudo e da vida. Quais foram as conseqüências principais da industrialização que nos levaram ao mundo pós-industrial? A primeira conseqüência é o aumento da longevidade, isto é, os seres humanos aprenderam a viver mais (...) nossos antepassados, nossos bisavós, viviam cerca de 300.000 horas e trabalhavam cerca de 120.000 horas. Hoje, nós vivemos cerca de 700.000 horas e mesmo aqueles que trabalham oito horas por dia, dos 20 aos 60 anos de idade, trabalham, no máximo, 80.000 horas. Isto significa que nossos bisavós trabalhavam quase que a metade de suas vidas. Nós trabalhamos um décimo de nossas vidas. Mesmo os executivos mais eficientes, aqueles que dedicaram suas vidas à carreira,

---

<sup>9</sup> IPEA, 2008

<sup>10</sup> Segundo o IBGE, em 2000, o número total de distritos no Brasil era de 9.848. O número total de distritos com algum tipo de saneamento básico era de 9.262.

<sup>11</sup> Evento realizado pelo SESC São Paulo, em outubro de 1998.

não trabalham mais de 80.000 horas na vida.

Pesquisando em Institutos que avaliam o desenvolvimento do país, é unânime a projeção de crescimento da população idosa em todo território nacional. De acordo com os índices demográficos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o aumento da expectativa de vida e o declínio da taxa de natalidade, modifica a pirâmide populacional brasileira, que demonstra em sua base um estreitamento, enquanto o meio e o topo alargam-se. Mas ao mencionar o aumento da população idosa, referimo-nos à faixa etária dos 60 anos ou mais. Para o ano de 2050 estima-se uma população de 34,3 milhões de idosos (13,2% da população) no país.

Ainda com base nos dados do IBGE (2005), a ONU aponta que, em 2051, o Brasil pertencerá ao grupo dos 10 países com maior população de pessoas de 60 anos ou mais em termos absolutos, que juntos representam 62,9% da população idosa mundial.

E se outrora, a partir da década de 1960, após a aposentadoria não havia mais perspectivas de vida social, como se o homem só fosse ativo enquanto trabalhava (Kachar, 2003), hoje em dia milhares de pessoas idosas querem continuar suas atividades na sociedade, não ficando somente dentro de casa sem atuação alguma. Atualmente pela Constituição Brasileira (1988)<sup>12</sup>, um cidadão com 64 anos de idade, ainda estará trabalhando e se aposentará após completar 65 anos ou ter trabalhado, por 30/35 anos comprovados.

Há ações do governo para que esse público tenha atividades e continue, a participar do convívio social. Um exemplo são os cursos universitários para a Terceira Idade, pacotes turísticos

---

<sup>12</sup> fonte: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao\\_Compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao_Compilado.htm). acessado em 14 de outubro de 2008.

incentivando-os a viajar e conhecer novos lugares, cursos de extensão etc. Foi sancionado, em 2003 o Estatuto do Idoso, pelo então presidente da República, Luis Inácio Lula da Silva, tendo como objetivo ampliar os direitos e a qualidade de vida dos cidadãos com idade acima de 60 anos, o que inclui ações efetivas tanto do Estado, como também da sociedade, que tem responsabilidades inalienáveis quanto à vida dos brasileiros que envelheceram (SANTOS, 2008).

De acordo com Hayflick (1996, pg.111) os idosos podem apresentar dificuldade para manter a atenção, armazenar informações na memória de trabalho, processar rapidamente informações, formular conclusões, fazer interpretações, codificar e compreender determinados discursos. Esses declínios cognitivos podem ser acentuados por hábitos de vida como: ambiente de trabalho estressantes, falta de condicionamento físico, depressão, estresse, uso indevido de medicamentos entre outros.

De acordo com autores (ZANCHETT, 2006, KACHAR, 2003) que estudam os declínios fisiológicos e cognitivos decorrentes da idade, há uma tendência em distorcer a imagem do idoso como cidadão atuante. A inserção na vida digital traz a essa população a possibilidade de aumentar e compartilhar o seu conhecimento comunicar-se com parentes e amigos. Ensina-as a utilizar uma rede de serviços que auxiliam em tarefas cotidianas. Além de torná-las mais independentes, aumentando a sua auto-estima.

### **3.1. Aspectos cognitivos da terceira idade**

Ao tratarmos dos declínios decorrentes do envelhecimento é possível compreender que a partir dos 25 anos têm início algumas alterações fisiológicas, principalmente na visão e audição (KACHAR, 2003). Os acúmulos dessas alterações são mais

percebidos na terceira idade, quando a soma de todos interfere nas ações do dia-a-dia.

Para esse estudo foi selecionado o sistema visual para uma breve explanação e, como esse sistema interfere na cognição e memória do usuário idoso, uma vez que ambos afetam diretamente a compreensão do seu mundo. Porém há de se ressaltar que nem todos os idosos apresentam as mesmas alterações ao mesmo tempo.

Kachar (2003) apresenta, a partir das observações nas aulas de informática para a terceira idade, uma divisão do tipo de atenção que o idoso possui, sendo cada uma delas estimulada a partir do contexto em que o indivíduo se encontra. A autora as dividiu em três tipos:

- atenção seletiva: referente ao número de informações disponíveis na tela do computador e o ato de selecionar a informação a partir de um recurso do programa de computador;
- atenção alternada: é a exigência de ouvir e anotar a mesma informação assimilada;
- atenção dividida: é exigido do usuário que preste atenção, simultaneamente, no que é dito pelo instrutor e anote a informação, sem uma pausa para cada ação.

No contexto do estudo foi enfatizada a atenção seletiva, uma vez que não foram abordadas interfaces com informação verbal sonora para o usuário e os testes não foram aplicados com os usuários no momento da aula, e sim após a aula.

O processamento da informação pode ser prejudicado, uma vez que o declínio de desempenho na absorção dessa informação compromete tanto a produção de novas mensagens como assimilação de novos conteúdos. Para contornar esses problemas, são recomendadas atividades que despertem a atenção e reiterem a informação que está sendo veiculada, sendo enfático nos pontos

importantes. Além disso, as condicionantes ambientais interferem na assimilação de uma nova mensagem ou de uma tarefa a realizar.

Quanto à memória Kachar (2003) divide-a em três tipos: memória primária, secundária e terciária. A memória primária refere-se ao estoque de informação que é perdido, quando a mesma não é solicitada em curto prazo; já a secundária é o armazenamento da informação apreendida recentemente; e a terciária está relacionada a fatos distantes, lembranças remotas. Nunes (1999) aponta que

as estruturas de armazenamento de informações são compostas pela memória de curto termo e a memória de longo termo. A memória de curto termo possui capacidade limitada. A informação proveniente do ambiente chega aos registros sensoriais e lá permanecem por um período muito breve, alguns décimos de segundo.

Entre a memória e a fala, a primeira é mais afetada do que a segunda, pois o idoso apresenta uma dificuldade de organizar as informações em categorias (KACHAR, 2003, ZANCHETT, 2006) assim como, na formação de imagens que sejam efetivas para auxiliar no reforço da informação, afetando sua memória de curto prazo.

O local de aprendizado do idoso também é importante, para deixá-lo confiante durante o processo de aprendizagem.

### **3.2. O idoso e a web: inclusão digital**

O século XXI trouxe ao mundo o que vêm sendo chamado de a Era da Informação e podemos caracterizá-la, inclusive, como sendo a Era da Informatização. A cada ano novas tecnologias surgem para auxiliar e satisfazer o homem em sua busca pela facilidade de acesso à informação, segurança de dados,

multiplicidade de opções entre outros. O ano de 2008 foi marcado pela chegada ao Brasil da tecnologia 3G<sup>13</sup> para os aparelhos de telefonia móvel (figura 22), e também pela possibilidade de interação com sistemas, através do toque na tela desses dispositivos. Tecnologias estas que já eram utilizadas em outros dispositivos (como o monitor de caixas eletrônicos), e que foram adaptadas para contemplar as ansiedades do homem contemporâneo.

As novas gerações de adolescentes criam uma dependência dos recursos eletrônicos que estão presentes do cotidiano de todos e substitui a mediação homem-homem para homem-máquina. Afinal, é cada vez mais a execução de tarefas que inserem uma máquina como interface para a comunicação entre os homens (exemplo: mensagens enviadas e recebidas pelo celular e pelo computador). Para os adolescentes a proliferação de ícones, botões, imagens e teclas, fazem parte da operacionalização dessas tecnologias. Porém, para o público idoso que não teve contato com essa nova linguagem e mídia seja em sua fase de adolescência, seja na fase adulta, torna-se um analfabeto funcional, em relação ao computador, se sentido excluído dessa sociedade midiaticizada.

---

<sup>13</sup> A tecnologia 3G é a usada pela terceira geração de telefonia móvel. A primeira foi a dos celulares analógicos e a segunda dos digitais. Proporciona uma transmissão de dados mais veloz.



Figura 20 – aparelho celular iphone da empresa Apple Computers, 2008.  
Fonte: <http://www.apple.com.br>

A linguagem utilizada na Informática torna-se uma barreira que exclui o idoso da sociedade tecnologicizada (KACHAR, 2003), interferindo diretamente na compreensão que o mesmo tem do mundo, uma vez que os meios de comunicação rumam para a interação entre eles e a Internet, como objetiva a proposta da televisão digital. O dinamismo próprio da rede cibernética desorienta o idoso, por isso é preciso uma abordagem específica para que o mesmo se sinta à vontade com a tecnologia e seguro, para dar seus primeiros passos com o computador e posteriormente na Internet. A falta de familiaridade tanto com o objeto computador, como com o modo como esse objeto funciona o serviço que pode ser acessados por ele, aterroriza e, ao mesmo tempo, instiga o idoso sobre como "vencer" a máquina.

Ao iniciar o curso de informática, muitos buscam somente perder o medo de ligarem o computador. Querem entender o que ele é, uma vez que, mesmo tendo-o presente em sua casa, não há uma proximidade, por falta de quem o *"assessore na aprendizagem, assim adquirem o medo de errar ao manuseá-lo e "sumir" com as*

*informações que estavam dentro dele*<sup>14</sup>. Para um grupo que não passou por inovações tecnológicas constantes, alguns eletrodomésticos já tinham seu uso dificultado pelas "facilidades" que foram surgindo como foi o caso do DVD player e do videocassete. Ao longo do percurso e da experiência com as tecnologias, cria-se certo repúdio por equipamentos que parecem ser complexos e o computador é citado em pesquisas (SALES, 2002, KACHAR, 2003, ZANCHETT, 2006) como sendo o mais enigmático de todos, ou, como foi relatado por Kachar (2003) "um bicho-de-sete-cabeças".

Por vivermos em uma sociedade com desigualdades sociais, poucas ações são feitas pelas empresas que prestam serviços, no que se refere à interação do idoso e as tecnologias. Não é usual assistirmos a comerciais destinados a esse público, a não ser para produtos geriátricos, cuidados com a saúde como medicamentos e convênios, produtos que auxiliem com os declínios fisiológicos da idade (visão, audição, locomoção) entre outros. Ao pesquisarem produtos que facilitarão a vida das pessoas, é preciso que sejam projetados com foco nesse público, sem que essa ação seja vista apenas como uma qualidade da empresa, por ser obrigação da sociedade como um todo, zelar pelas pessoas com necessidades especiais. O mero emprego de texto com fontes em tamanho pequeno ou letreros confusos, já é um sinal de que não houve uma atenção voltada para o idoso.

O Japão é o país que possui o maior número de idosos acima dos 100 anos de idade. Segundo o jornal Mainichi, há 32.000 pessoas com mais de 100 anos vivendo no país. Todos os anos, o Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-estar divulga a contagem atual alguns dias antes da comemoração do "Dia do Respeito aos

---

<sup>14</sup> Relato de uma aluna do curso de Informática para Terceira Idade do SESC - Estreito, Florianópolis, SC.

mais Velhos", sendo que em torno de 3.000 pessoas, todos os anos, passam para essa faixa etária. Desde 1963 essa contagem é realizada, e começou com o número de 153 habitantes. A página do Google do Japão fez uma homenagem ao dia e alguns sites japoneses sugeriam dicas de presentes.



Figura 21 – abertura do portal Google no "Dia do Respeito aos mais Velhos", 15.09.2008  
Fonte: <http://www.google.jp>

A empresa japonesa de telefonia celular "Au" tem um modelo especial para os idosos: um telefone simples que contém um botão ligar/desligar, volume ajustável pela lateral do aparelho, três memórias, uma corrente para que seja escrito o próprio número, além de um display com números grandes.



Figura 22 – telefone celular para pessoas idosas. Fabricante "au by kddi"  
Fonte: <http://www.au.kddi.com/seihin/ichiran/cdma1x/a101k/index.html>

Em Florianópolis a implementação do Portal SESC Idoso Empreendedor, na unidade do SESC-Estreito demonstrou que não há uma falta de motivação para que ele começar a navegar pela Web, nem de condições financeiras para adquirir equipamentos, mas sim a falta de quem o ensine no âmbito familiar ou profissional. Segundo dados do SESC Nacional e da Fundação Perseu Abramo, apenas 4% das pessoas da terceira idade já acessaram a Web, sendo que somente 1% o faz constantemente<sup>15</sup>.

O grupo de idosos matriculados no curso do SESC-Estreito demonstra vontade e condições de aprendizado, mas necessitam de ajuda para aprender e compreender o funcionamento do computador. As aulas abrangem desde aprender a ligar e desligar o computador, até o envio de mensagens por meio de endereços eletrônicos. Ao se depararem com o mundo de informações e serviços disponíveis pela Web, o grupo se sente revitalizado e transfere para o mundo virtual expectativas que antes achavam que só poderiam se concretizar no mundo real.

Os alunos, durante as aulas de informática, relatam sobre dificuldade de memorização e receio de como interagir com a informação, que progressivamente acabam por serem sanados. O que esse grupo demonstra é que o tempo de aprendizado deles é diferente, que ainda buscam uma relação de funções semelhantes entre o mundo virtual e o mundo real, o que demonstra a importância do uso da metáfora adequada.

Por possuírem algum tipo de necessidade especial em decorrência do processo de envelhecimento, o idoso precisa de

---

<sup>15</sup> ALMEIDA, Luciano. Terceira Idade na web: idosos experimentam a inclusão digital, in: Infocomércio, Revista da Federação do Comércio, SESC, SENAC – Santa Catarina. nº 08, setembro/outubro de 2007 / ano 2. pg 24, 25.

uma atenção especial e se torna um público diferenciado para os servidores de acesso e empresas que divulgam e oferecem serviços pela Internet. Ao se depararem com uma tela cheia de informações, animações, cores e imagens, é compreensível que se sintam confusos, uma vez que não há a familiaridade com o meio e o receio de cometer um erro é um dos fatores, que os levam a ter medo de experimentar qualquer interação. Wurman (1991) explica que como existem poucas recompensas e muitas punições, para o reconhecimento da ignorância, tanto em nível pessoal quanto profissional em nossa cultura, fazemos grandes sacrifícios para encobrir a ausência de entendimento.

O portal da prefeitura de Florianópolis – Pró-cidadão oferece serviços *on-line*, como: impressão da 2ª via do IPTU, certidão negativa de débitos, solicitação de poda de árvores, alvará sanitário, habite-se, dentre outros serviços concernentes às secretarias subordinadas à prefeitura da cidade. O objetivo da centralização desses serviços em um único órgão é de facilitar o acesso do cidadão, evitando filas e espera no atendimento ao público, que antes era prestado separadamente por cada Secretaria. Juntamente com os serviços *on-line*, a prefeitura mantém, no posto de atendimento dos bairros de Canasvieiras e Ingleses, cursos de informática para a população em geral que aprende, inclusive, a acessar o *site* e encontrar as informações necessárias.

Sales (2002) salienta a necessidade de se promover atividades que orientem o usuário a ter acesso à informação e em como encontrá-la. Tais atividades podem ser realizadas na forma de oficinas, cursos e atividades afins, incentivando a disponibilidade da informação ao público, de maneira que o mesmo compreenda e se interesse por ela. O portal do Pró-cidadão pretende inserir

uma parcela da população, que está ao seu alcance, através dessas iniciativas que colocam o público em contato com o objeto de interesse e o ensina como interagir com ele.

Mas a inclusão não significa somente ensiná-los informática e seu meio de comunicação, mas sim criar a acessibilidade também através de *sites* que são projetados tendo em vista o usuário idoso, assim como se criam *sites* pensando no usuário novato (SANTAELLA, 2004). O usuário idoso e novato é um usuário que precisa de atenção, seu modelo mental deve ser avaliado, pois o que pode ser um processo lógico para o usuário novato jovem, não o é para o idoso. Para Shneiderman (1998 apud ZANCHET, 2006, p. 36) "os sistemas devem oferecer interfaces fáceis de uso, oportunizando uma maior participação ao mundo do computador, atendendo de forma específica suas necessidades (dos idosos)".

Conhecendo as características e dificuldades desse público, seria adequado inseri-lo na equipe de projeto de um ambiente virtual para compartilhar seus conhecimentos com uma equipe que poderá contribuir para uma interface gráfica mais acessível.

Nesse estudo não abordaremos as estratégias ideais sobre o ensino da Informática para a terceira idade, por não estar no contexto do escopo deste trabalho. O interesse é em verificar como o usuário idoso percebe os pictogramas presentes na interface e qual é a representação mental que esse usuário faz das informações fornecidas através desses pictogramas. A partir desse recorte, discutiremos sobre como Kachar (2003), identificou a apropriação da linguagem de ícones pelo grupo de idosos que participou da Universidade Aberta para a Maturidade, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), no período de março a junho de 1998.

Segundo a autora, em seu livro "Terceira Idade e Informática: aprender revelando potencialidades", há uma superação gradativa das complexidades apresentadas pela interação, entre o idoso e o computador. Primeiro os usuários são familiarizados com o mouse, o teclado e posteriormente os menus. Com o intuito de facilitar a compreensão e memorização das funções, são feitas associações concretas entre as funções aprendidas e tarefas do cotidiano. Quanto aos ícones,

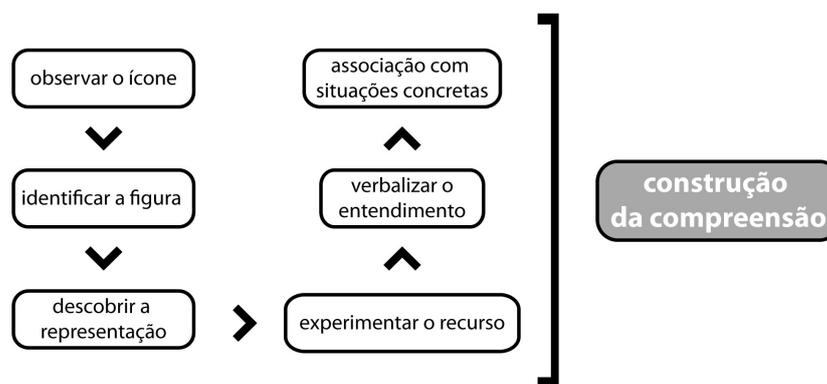
a identificação da figura nem sempre é imediata e, algumas vezes equivocada. Duas situações prejudicam a interpretação: o tamanho da figura e o signo, que não é familiar. Procura-se analisar o ícone, por meio do reconhecimento da imagem: que figura é, e o que representa, considerando o contexto em que está inserida. Às vezes, são feitas associações com situações concretas, possibilitando uma compreensão da função do ícone (ibid, pg. 111)

Percebe-se, pelo relato da autora, que há situações em que não se compreende a figura, sendo necessário recorrer a analogias, para que a comunicação se efetive. Ou então o usuário dá denominações cuja analogia facilite o seu entendimento, como por exemplo, "cruzinha" para o botão fechar, dos arquivos e janelas, "televisão" para o botão disquete, apresentado na Barra de Ferramentas do software Microsoft Word. Como há uma mudança, entre os *softwares* na apresentação de algumas ferramentas, é explicado ao aluno que na Informática é preciso compreender a linguagem para o uso dos programas, já que há uma predisposição em exigir um domínio sobre a linguagem da Informática por parte do usuário.

De acordo com Santaella (2004), as interfaces dos programas seriam criadas com o objetivo de serem amigáveis e de navegação intuitiva. Suas barras de ferramentas compostas por pictogramas com funções indicativas da ação a ser executada, somadas à um sistema de uso apoiado na ação de apontar e clicar, auxiliam na

metáfora do "uso amigável". Contudo, se o pictograma é apresentado como a ligação entre o usuário e sua função, a falta de compreensão do mesmo, frustra a navegação intuitiva. A autora ainda afirma, que "a capacidade de navegar não se assemelha às habilidades de ler ou escrever. Implica em outro tipo de alfabetização, mais propriamente semiótica, pois o alfabeto das interfaces é semioticamente<sup>16</sup> complexo, implicando uma compreensão geral do modo de operação do computador."

O fluxograma abaixo ilustra como seria dada essa apropriação da linguagem do ícone, segundo Kachar (2003):



Fluxograma do processo de apropriação da linguagem icônica.  
Fonte: adaptado de Kachar, 2003.

Manipular o mouse, inserir dados no teclado e a facilidade de uso da interface, à partir da manipulação direta são tarefas que não fazem parte do repertório do indivíduo idoso. A não ser o fato de alguns já terem utilizado a máquina de escrever, as outras duas formas de interagir com o computador são novas, pois mesmo o ato de apontar o controle remoto para a televisão, não dá ao indivíduo a destreza necessária para clicar com o mouse sobre o link apresentado na tela.

<sup>16</sup> O contexto em que ela insere a navegação no ciberespaço está relacionado à semiótica pelo enfoque que há em seus trabalhos. Entende-se por semioticamente complexo a profusão de signos (verbais, imagéticos e sonoros) que são apresentados ao usuário nas interfaces hipermidiáticas.

A distância que existe entre usuário idoso e computador está relacionada ao modo de leitura e interação que o idoso está acostumado e o que ele encontra com o computador. Apesar de o ambiente em que habitamos ser dominado por imagens, sons e textos em diferentes suportes (Tv, rádio, jornal, cinema etc.), todos são objetos, que podem ser manuseados e controlados, com ações simples. O computador é um equipamento que não apresenta essa facilidade e, no início, parece mais comandar o idoso do que o contrário (KACHAR, 2003). Ao manuseá-lo e compreender, que os comandos são inseridos pelo homem através do teclado, mouse, voz ou toque na tela, é que o idoso percebe que comanda o sistema e pode interagir com ele sem medo.

O tipo de usuário que foi escolhido para esse estudo é o usuário novato. Santaella (2004) classifica os usuários em três categorias: novato, leigo e experto. O novato é àquele que precisa de assessoramento e suporte presencial, para executar as tarefas e aprender como interagir e navegar. Além disso, apresenta desorientação com as informações apresentadas na tela, ansiedade e insegurança nas operações de navegação, impaciência quanto ao tempo despendido para encontrar as informações e a atenção despendida durante o processo. A autora também aponta como característica desse perfil à falta de destreza em sincronizar o olho, o tato e a reação motora ao tentar clicar um *link*. No início pode haver um sentimento de frustração e fracasso, contudo a persistência traz resultados motivadores para continuarem em seu caminho.

A navegação realizada pelo novato é aleatória, não compreendendo quais ferramentas serão aplicáveis em cada etapa de sua experimentação. A denominação utilizada para esse usuário é a de um "internauta errante" (SANTAELLA, 2004), que

vaga pelo ciberespaço à procura de informações, mas sem saber ao certo para onde ir e como achá-las. Não há um início-meio-fim, troca-se de um link para outro, numa exploração da própria Internet e suas possibilidades. Ao perceber, como já foi dito anteriormente, que o computador não age sozinho, a postura do usuário passará a ser de um navegador da rede.

As características do usuário novato, e posteriormente, internauta errante, apresentados por Santaella, são inerentes ao idoso no começo de sua interação com o computador. A classificação aqui apresentada teve como objetivo demonstrar que, a não ser pelas particularidades da idade, alguns receios e o modo de navegação do idoso, são comuns a outras pessoas da população que não tiveram acesso ao computador. Por isso, trataremos o idoso como um internauta errante, ao analisarmos a sua navegação e, posteriormente, a compreensão que o mesmo fez dos pictogramas do portal Pró-cidadão.

Nesse capítulo apresentamos as características e aspectos cognitivos levantados em outros estudos sobre o usuário idoso e o computador. Foi feita uma breve contextualização sobre a relação entre o idoso e o computador com o intuito de preparar os testes com o usuário idoso a partir das informações coletadas.

#### 4. Métodos e procedimentos

Para atingir o objetivo geral desse estudo foram realizadas análises que pautaram e delimitaram a metodologia, e que resultaram na elaboração de orientações para a projeção de pictogramas em trabalhos futuros.

Durante a pesquisa bibliográfica identificou-se que ainda as referências em português sobre uma metodologia desenvolvida para a criação dos pictogramas utilizados nas interfaces gráficas digitais ainda são poucas se comparadas com as publicações sobre metodologia de projeto em design como um todo. No entanto, percebeu-se o uso recorrente de alguns métodos de avaliação, dentro da Ergonomia Informacional (informações destinadas ao mundo real) e da Ergonomia de Usabilidade e Acessibilidade (informações destinadas ao mundo virtual).

Diante desses métodos foi decidido adaptá-los aos propósitos desse projeto, com o intuito de contribuir para futuras pesquisas nessa área, no âmbito do Design Gráfico.

De acordo com os objetivos apresentados no segundo capítulo, foi realizada uma avaliação de acordo com os procedimentos da AIGA, sobre os pictogramas do portal Pró-cidadão. Em seguida foram realizadas análises a partir de atributos e *checklists* de usabilidade (CYBIS, BETIOLS e FAUST, 2007 e SALES, 2002), terminando com dois testes aplicados aos usuários: o Método de Produção (KRANPEM, 1991) para que fosse apurada a representação mental que os mesmos têm das funções apresentadas pelas legendas dos pictogramas, e o Teste de Compreensão, que faz parte da norma ISO 9186-2001, para entender como são reconhecidas as figuras desses pictogramas.

Com base em Chevalier (1980 apud CYBIS, 2007) é através do

conhecimento que o usuário possui que ele fará uma leitura do ícone<sup>17</sup>, pois os mesmos são

componentes de um sistema de significados que estabelece relações entre uma forma de conteúdo e uma forma de expressão. O conteúdo do ícone está na mente das pessoas que interpretam sua expressão. Nos ícones as relações entre conteúdo e expressão são baseados no conhecimento que o usuário possui sobre o mundo. Assim um ícone pode compreender a diferentes tipos de representação.

Uma vez que o usuário consegue fazer a associação entre a forma do conteúdo e forma de expressão, ele entenderá o pictograma, mas esse processo de assimilação da informação deve ser considerado por quem projeta o pictograma. Para que haja a comunicação efetiva, o usuário deve fazer a mesma interpretação que o designer gráfico, e é preciso que o pictograma seja um material de referência (baseado na vivência do usuário) senão a incapacidade de utilizá-lo o tornará mais uma fonte de ansiedade para o idoso (WURMAN, 1991).

Espera-se, como resultado, contribuir para que seja possibilitada uma interação melhor entre o público idoso e o uso da linguagem não-verbal na Internet. A seguir é apresentado o portal Pró-cidadão e são descritos os procedimentos realizados em cada análise e, por fim, os resultados alcançados.

Os testes foram aplicados em grupos formados por voluntários que freqüentam as aulas de informática de três instituições da cidade de Florianópolis. Em média as turmas têm 15 alunos, por isso, a amostra não poderia exigir uma quantidade grande de pessoas, uma vez que a população total de alunos matriculado está em torno de 60 pessoas. Além disso, o usuário idoso se demonstrou um pouco relutante ao participar do teste, quando

---

<sup>17</sup> Conforme foi explanado no capítulo 2, nessa dissertação o termo ícone foi considerado apenas quando relacionado à aplicação em interfaces gráficas digitais, por ser um termo comumente utilizado na área de Informática e Usabilidade.

tomava conhecimento de seu procedimento, em específico o ato de desenhar. Formiga (2002) apontou também a resistência de alguns voluntários em participar do teste por causa do desenho.

#### **4.1. O Portal Pró-cidadão**

O estudo dessa dissertação tem como enfoque, como já foi dito, o portal de serviços da Prefeitura Municipal de Florianópolis, o Pró-cidadão.

Além de possuir seis unidades físicas, o centro de atendimento também tem uma "unidade" virtual, cujos pictogramas utilizados em sua interface, foram avaliados.

Os serviços prestados ao cidadão pelo portal podem também ser solicitado nas unidades de atendimento, porém o contrário não se aplica. O portal informa ao cidadão como proceder no caso de serviços que só podem ser solicitados em uma de suas unidades físicas, além de manter o usuário informado sobre as solicitações e processos em andamento.

A interface gráfica do portal é dividida em um conjunto de pictogramas apresentados no topo da tela, a identificação do portal com a marca do centro de atendimento logo abaixo. Informações de atendimento, ferramenta de busca, link para e-mail de contato. Depois tem uma área central, um menu principal à direita (*links* para os serviços), uma área de busca à esquerda juntamente com uma pesquisa de satisfação do usuário. A área central notifica o cidadão das notícias mais recentes sobre os serviços do centro de atendimento.

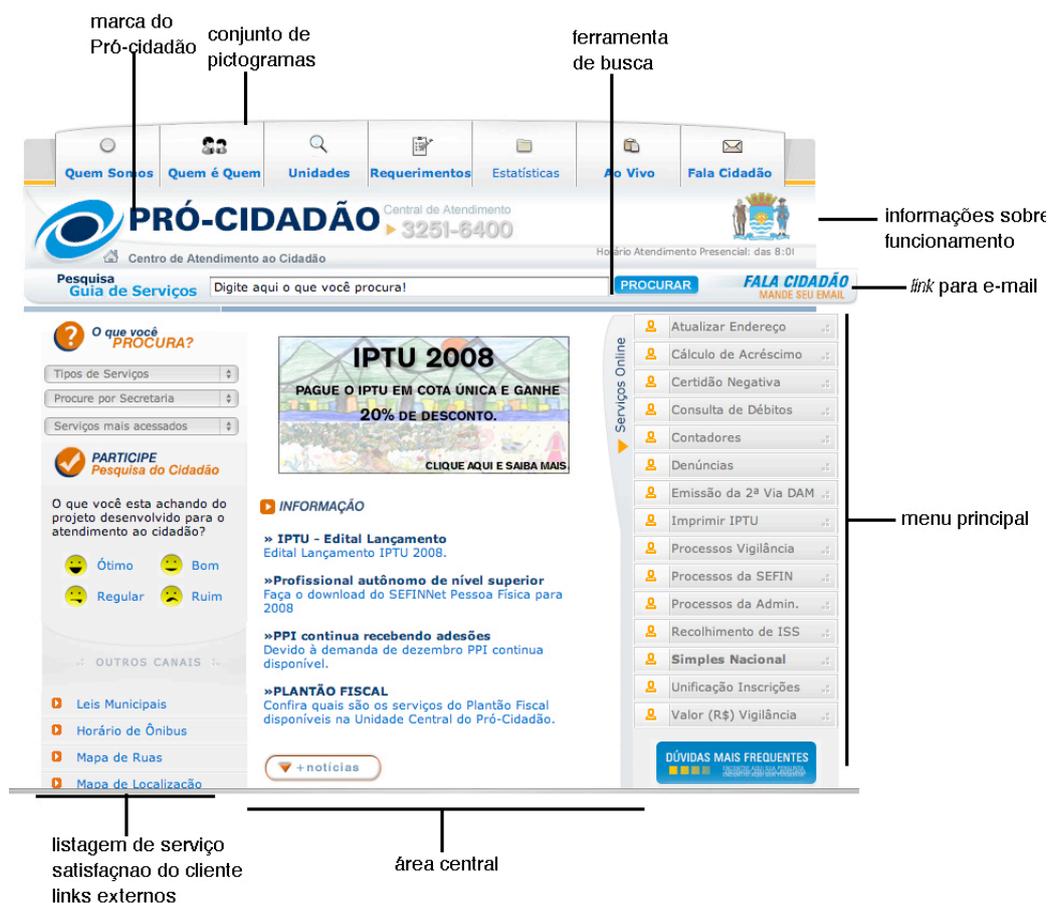


Figura 23 - interface gráfica do Pró-cidadão

A central de atendimento foi inaugurada em dezembro de 2004 com o objetivo de atender ao cidadão a partir do modelo *one stop shop* (todos os serviços em um só lugar). O público que frequenta as unidades físicas do Pró-cidadão são de diferentes faixas etárias e diferentes graus de instrução, por isso o sistema de atendimento deve ser claro e eficiente. No portal também deveríamos ter um layout claro e objetivo, que auxiliasse o usuário em sua busca.

As avaliações que foram realizadas averiguaram se o usuário idoso identificou os pictogramas do portal e o que ele compreendeu da imagem apresentada. Com isso podemos analisar se houve relação entre a imagem e sua mensagem, se a imagem por si só é associada à sua legenda, seja já na relação direta com a informação encontrada, seja fazendo uma associação com objetos

que remetam à essa informação.

#### **4.2. Processo de avaliação AIGA**

Essa análise faz parte do Processo de Avaliação aplicada pela AIGA (ZANDOMENEGHI, 2005), para a aprovação de pictogramas destinados à orientação em locais de circulação pública, informações de segurança etc.

O referido processo consiste na formação de uma comissão julgadora composta por cinco profissionais que avaliarão os símbolos gráficos, orientada a partir de um formulário elaborado pelo Instituto, além da experiência pessoal dos membros da comissão. Após o processo, a comissão determina um conceito para cada área de mensagem, coordena-se o desenho do símbolo e são elaborados parâmetros para sua aplicação e uso (ZANDOMENEGHI, 2005).

O formulário consultado na bibliografia pesquisada apresenta questões concernentes à sinalização ambientes do cotidiano e era preciso adaptá-lo para os aspectos referentes ao uso de pictogramas em *sites*. Foi realizada uma avaliação com cinco especialistas, respeitando as recomendações da AIGA, e a partir das avaliações de cada um foi possível analisar se o pictograma é pertinente ou não em sua aplicação na interface gráfica do portal Pró-cidadão.

dimensão semântica	dimensão sintática	dimensão pragmática
<ul style="list-style-type: none"> <li>• quanto o símbolo representa a imagem?</li> <li>• as pessoas têm dificuldades em entender a mensagem que o símbolo significa?</li> <li>• pessoas de cultura diferentes cometem erros na interpretação dos símbolos?</li> <li>• pessoas de diferentes idades têm dificuldades em compreender os símbolos?</li> <li>• é difícil a aprendizagem dos símbolos?</li> <li>• esse símbolo já está pronto para ser amplamente utilizado?</li> <li>• esse símbolo contém elementos que não estão relacionados à mensagem?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o que parece esse símbolo?</li> <li>• o que existe de relação dos elementos desse símbolo com outros?</li> <li>• qual a relação desse símbolo com outro?</li> <li>• a construção desse símbolo é consistente no seu uso de figura/fundo; chapado/outline; sobreposição; transparência; orientação; formato; escala; textura e cor?</li> <li>• é utilizada uma hierarquia de conhecimento desse símbolo?</li> <li>• os elementos principais desse símbolo são reconhecidos primeiros?</li> <li>• o símbolo contradiz normas e convenções existentes?</li> <li>• os símbolos e seus elementos gráficos são aplicáveis sistematicamente em conceitos interrelacionados?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o usuário consegue ver o símbolo?</li> <li>• existe alguma condição que afete este símbolo, como baixa luminosidade, ângulo de visão oblíquo ou outros ruídos visuais?</li> <li>• ao menor alcance de distâncias típicas este símbolo continua visível?</li> <li>• este símbolo é vulnerável ao vandalismo?</li> <li>• é de difícil reprodução?</li> <li>• a redução ou ampliação desse símbolo poderão ser feitas com sucesso?</li> </ul>

Quadro 01 – Formulário da AIGA.  
Fonte: adaptado de ZANDOMENEGHI, 2005

dimensão semântica	dimensão sintática	dimensão pragmática
<ul style="list-style-type: none"> <li>• o ícone representa a informação da legenda?</li> <li>• a mensagem representada pelo ícone é facilmente entendida?</li> <li>• diferenças culturais podem influenciar no entendimento do ícone?</li> <li>• diferenças de idade (aspectos cognitivos e/ou fisiológicos) podem influenciar no entendimento do ícone?</li> <li>• o ícone é facilmente aprendido?</li> <li>• esse ícone contém elementos que não se relacionam com a mensagem?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• com o que se parece esse ícone?</li> <li>• existe relação formal entre os diferentes ícones (o conjunto forma uma unidade)?</li> <li>• há consistência no uso dos elementos do desenho para a construção desses ícones? (figura/fundo; chapado/outline; sobreposição; transparência; orientação; formato; escala; textura e cor)</li> <li>• há divergência de entendimento ao se apresentar o ícone sem a legenda?</li> <li>• os ícones apresentam elementos principais e secundários (figura e entorno)?</li> <li>• há contradição entre os ícones apresentados e as convenções existentes?</li> <li>• os ícones apresentados podem ser aplicados com conceitos inter-relacionados?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• o ícone é legível?</li> <li>• condições diversas (baixa luminosidade, ângulo de visão e outras ruídos visuais afetam a legibilidade do ícone)?</li> <li>• em caso de alteração de resolução de tela pode afetar a legibilidade?</li> <li>• os elementos constitutivos do ícone são facilmente identificáveis?</li> </ul>

Quadro 02 – Adaptação do Formulário da AIGA.

Conjuntamente com o formulário de avaliação foi enviado um questionário cujo objetivo é de identificar a experiência do profissional que atua nas áreas de abrangência do Design Gráfico, dentre elas a de projeto e avaliação de ícones em interfaces web.

Este questionário foi adaptado a partir do modelo criado e aplicado por Formiga (2002) em estudo sobre a compreensibilidade de símbolos para sinalização de Hospitais públicos e unidades de Saúde do Rio de Janeiro. O objetivo dessa avaliação é obter informações sobre o projeto de pictogramas para interfaces web, tais como:

- Saber se os pictogramas são criados pela equipe de projeto ou se são adquiridos já prontos.
- conhecer como é realizado o teste de compreensão dos pictogramas, se há a participação do usuário ou não.

A seguir apresentamos as onze questões feitas aos especialistas. Foi mantida a nomenclatura ícone, por ser mais comumente utilizada e por facilitar a compreensão das perguntas, tanto no questionário como no formulário.

## QUESTIONÁRIO PARA ESPECIALISTA

1. Nome:

2. Profissão:

2. Área de atuação em design gráfico:

3. Tempo de experiência profissional:

4. Tipo de trabalho que desenvolve mais comumente:

5. Quantos projetos de desenvolvimento/ avaliação de ícones já realizou?

nenhum    1 a 3    4 a 7    8 a 10    mais de 10

6. Já fez projetos de desenvolvimento de ícones em portais?
7. Já utilizou pictogramas, ícones ou símbolos gráficos em projetos de interface gráfica para web? Desenhados por você ou adquiridos de outra forma?
8. Qual a fonte de referência que você utiliza para desenho dos símbolos ou escolha dos elementos que os compõem?
10. Como você testa a compreensibilidade desses símbolos?
11. Em sua opinião, o uso do símbolo isolado ou associado à palavra é eficiente na comunicação?

Além do questionário, foi solicitado a cada profissional que avaliasse os pictogramas do portal Pró-cidadão. A avaliação foi elaborada com base nas recomendações da AIGA, aplicado por Formiga (2002), que abrangem três dimensões: semântica, sintática e pragmática. Cada uma dessas dimensões foi apresentada em uma ficha (contendo o quesito a ser avaliado e a imagem de referência de cada ícone).

Cabe ressaltar que a avaliação foi realizada com o profissional observando o pictograma no meio digital, ou seja, a partir da tela do portal Pró-cidadão. O uso das imagens desses elementos gráficos na ficha serve para orientá-los no preenchimento.

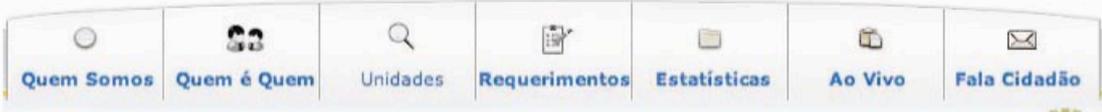
Para cada questionamento, há quatro opções de resposta, a saber:

1. Atende (A)
2. Atende parcialmente (AP)
3. Não atende (NA)
4. Não se aplica (NP)

Para cada uma das respostas foi relacionada uma validação numérica de 01 a 04, sendo 01 o atendimento da questão, 02 a possibilidade de ser aplicado, mas não totalmente, 03 o não

atendimento da questão e, 04 a não aplicação da mesma quanto ao símbolo apresentado.

Um exemplo da ficha entregue aos especialistas é demonstrado abaixo:



Dimensão semântica	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
O ícone representa a informação da legenda?							
A mensagem representada pelo ícone é facilmente entendida?							
Diferenças de cultura podem influenciar no entendimento do ícone?							
Diferenças de idade (aspectos cognitivos e/ou fisiológicos) podem influenciar no entendimento do ícone?							
O ícone é facilmente aprendido?							
Esse ícone contém elementos que não se relacionam com a mensagem?							
Com o que se parece esse ícone?							
Dimensão sintática	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
Existe relação formal entre os diferentes ícones (o-conjunto-forma-uma-unidade)?							
Há consistência no uso dos elementos do desenho para a construção desses ícones? (figura/fundo; chapado/outline; sobreposição; transparência; orientação; formato; escala; textura e cor)?							
Os ícones apresentam elementos principais e secundários (figura e entorno)?							
Há contradição entre os ícones apresentados e as convenções existentes?							
Os ícones apresentados podem ser aplicados em conceitos inter-relacionados?							
Dimensão pragmática	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
O ícone é legível?							
Condições diversas (baixa luminosidade, ângulo de visão e outras ruídos visuais afetam a legibilidade do ícone)?							
Em caso de alteração de resolução de tela pode afetar a legibilidade? [ex. 800 x600 para 1024 x 768]							
Os elementos constitutivos do ícone são facilmente identificáveis?							

Figura 24 – Modelo da ficha de avaliação entregue aos especialistas

## 4.2. Avaliação Ergonômica pela Usabilidade e Acessibilidade

Para a avaliação dos pictogramas foram encontradas, na

bibliografia pesquisada, referências sobre o seu emprego em interfaces gráficas de *sites* ou *softwares*. Contudo, são avaliações mais relacionadas às questões de usabilidade e acessibilidade que auxiliam tanto na avaliação da interface, como no projeto de novas interfaces, ou sugerindo um redesenho daquelas que não satisfazem aos requisitos apontados pela usabilidade. Como foi dito no início do capítulo, esse trabalho se pautará nas considerações de Sales (2002) e Cybis, Betiol e Faust (2007).

Sales (2002) elaborou um *checklist* que avalia a acessibilidade de interfaces da web para o usuário idoso, baseado nos critérios de ergonômicos de Bastien & Scapin (1993). A elaboração desse *checklist* também atendeu, e considerou, às recomendações do *World Wide Web Consortium* (W3C), do Grupo Português pelas Iniciativas de Acessibilidade (GUIA) e outros grupos internacionais que pesquisam a acessibilidade na Internet. Apoiando-se nas questões elaboradas pela autora selecionamos as que são direcionadas à análise dos ícones, independentes do critério ergonômico relacionado, sendo que das 39 questões que compõem o *checklist*, cinco foram eleitas como pertinentes para esse estudo, pois eram relacionadas ao desenho do ícone em si ou elementos que o acompanham. A escolha pela inspeção por *checklist* se deu por esse tipo de avaliação oferecer, segundo Sales (2002) uma facilidade de identificação de problemas de usabilidade e por possuir questões específicas relacionadas à interação do usuário com o sistema.

As questões escolhidas foram:

- **Questão 01 – Critério Ergonômico: Compatibilidade.** Verifique se existem descrições textuais associadas a imagens, gráficos, sons, animações, ícones, vídeos, etc., apresentados nas páginas (equivalentes textuais para componentes que não sejam textuais). Aplica-se a: Imagem; figura, ícone; mapa de imagem; animação; vídeo, botão gráfico, etc. Relevância: Apesar de relevante para usuários em geral, este item é particularmente importante para

idosos que apresentem problemas visuais e auditivos. Assim, eventuais dificuldades com um canal perceptivo serão compensadas por apresentações que explorem outro canal. Prioridade: 1.

- **Questão 02 – Critério Ergonômico: Compatibilidade.** Verifique se os objetos de controle, como links, botões de comando, caixas de atribuição, barras de rolagem, etc., apresentam uma área sensível às ações dos usuários suficientemente grande para permitir um fácil e confortável acionamento por parte do usuário idoso. Aplica-se a: objetos de controle, links, botões de comando, caixas de atribuição, botões de rádio, barras de rolagem, etc. Relevância: Em inúmeras situações os usuários idosos com declínio em suas capacidades de controle motor fino, apresentam dificuldades para “acertar” sobre minúsculas áreas sensíveis de objetos de controles como links, botões de comando, caixas de atribuição, botões de rádio e barras de rolagem, etc. Um cuidado especial deve ser dispensado para um superdimensionamento destes objetos de modo a que facilitem a sua operação por este tipo de usuário. Prioridade: 2.
- **Questão 03 – Critério Ergonômico: Legibilidade.** Verifique se há um contraste favorável entre as cores do texto e as do fundo no qual o texto se encontra. Aplica-se a: Programação visual de cores. Recomendação: Discriminação entre cores de mesmo matiz (tom), principalmente para azul, verde e amarelo são difíceis de serem realizadas, principalmente para idosos com dificuldades visuais, para pessoas daltônicas ou com dificuldades de concentração e de manter a atenção. É recomendado, portanto, o emprego de texto com letras brancas em fundo escuro. Prioridade: 2.
- **Questão 04 – Critério Ergonômico: Significados dos Códigos, Presteza, Legibilidade.** Verifique se os ícones são grandes, legíveis, significativos, facilmente discriminados e, se possível, estão rotulados. Relevância: Para os idosos com problemas de visão, a percepção das imagens de ícones pode ser um incômodo e às vezes impossível de ser realizada. Para facilitar a identificação e compreensão das funções dos ícones, as imagens (representativas e significativas) devem ser ampliadas e estar associadas etiquetas textuais. É importante frisar que outros recursos, como bolha de ajuda e barra de status, podem servir de auxílio, mas igualmente, podem passar despercebidos, especialmente no caso do idoso. Prioridade: 1.
- **Questão 05 – Critério Ergonômico: Consistência.** Verifique se informações (ex.: mensagens, ícones, rótulos, etc.) e objetos de interação (campo de edição, botão de comando, etc.) que ocorrem repetidos nas diferentes páginas, são apresentados em posições e formas (ex.: cor, fonte, tamanho, etc.) consistentes. Aplica-se a: Layout de página. Relevância: A definição de um layout padrão para páginas com elementos repetidos favorece o aprendizado, na medida em que permite a reutilização de lógicas de operação apreendidas em outras páginas (ex., o mesmo jogo de botões para navegação no mesmo lugar em cada página / título de cada página e/ou o nome do site sempre na mesma posição). Esta característica favorece em particular os idosos com dificuldade de aprendizagem. Prioridade: 2.

Ademais, Cybis, Betiol e Faust (2007) também apontam nas Recomendações Ergonômicas para IHC, atributos de significado que orientam o projeto e aplicação dos ícones na interface. Eles apontam:

- definir ícones claros, significativos e pequenos;
- desenhar ícones simples, com poucos elementos;
- usar símbolos, emblemas, arquétipos e metáforas de objetos em vez de abstrações sobre idéias ou conceitos;
- ampliar os elementos significativos dos ícones (que os distinguem);
- evitar contornos espessos;
- usar poucas cores;
- desenhar ícones consistentes em seu conjunto;
- respeitar a escala de outros objetos da tela. Não os fazer muito grandes nem muito pequenos;
- usar um número reduzido de ícones (não mais que 20).

Tanto a inspeção por *checklist* de Sales como as Recomendações de Cybis, Betiol e Faust, compuseram o método de análise abrangendo a área da usabilidade e da acessibilidade por serem avaliações que podem ser realizadas por um especialista, não necessitam do público-alvo nem testes em computadores.

### **4.3. Avaliação pelo Método de Produção e Teste de Compreensão**

Durante a Expo 67, que ocorreu em Munique, Michael Kranpem aplicou seu Método de Produção que pretendia "verificar a hipótese de que, a nacionalidade poderia ser um indicador válido de diferenças sócio-culturais, que por sua vez,

poderiam ser a causa do repertório variado de signos gráficos<sup>18</sup>, dos indivíduos analisados" (1992). Foi solicitado a um determinado número de participantes do evento que, através de um questionário em três idiomas (francês, inglês e espanhol), desenvolvessem desenhos de signos gráficos que correspondessem a 20 conceitos, que eram considerados importantes para viajantes, comerciantes, usuários de produtos ou máquinas de importação, e também relacionados à educação sanitária da população analfabeta. Para cada conceito havia um espaço destinado ao seu desenho, que era feito pelo participante da pesquisa. Seu objetivo era demonstrar como a população de países desenvolvidos e em desenvolvimento interpretava os conceitos apresentados e se haveria diferenças ocasionadas pelo grau de desenvolvimento de seus países, o que não foi comprovado.

A aplicação desse método auxilia na verificação do grau de dificuldade que há para se desenhar um símbolo representativo do conceito apresentado, além de apontar a frequência com que algumas figuras aparecem. Sua escolha se deu pela correlação com um dos objetivos do trabalho, o de apreender o modelo mental que o usuário faz das legendas dos pictogramas, e por ter sido utilizado em outros trabalhos científicos com êxito em seus resultados (FORMIGA, 2002, BATISTA, 2003, ZANDOMENEGHI, 2005). Além de ser um método consagrado e utilizado por pesquisadores em âmbito nacional e internacional (FORMIGA, 2002; BATISTA, 2003 e ZANDOMENEGHI, 2005).

O segundo teste aplicado, o Teste de Compreensão, faz parte de uma série de três testes da ISO 9186-2001 (FORMIGA, 2002, BATISTA, 2003 e ZANDOMENEGHI, 2005), norma que aprova a

---

<sup>18</sup> Foi mantida a nomenclatura utilizada por Kranpem.

utilização de símbolos para sinalização em ambientes de circulação de pessoas. Para obter esse reconhecimento, são apresentadas três etapas:

1. seleção: levantamento dos símbolos existentes para a mensagem/ função desejada, fazendo uma “coleta e um banco de dados” de símbolos que serão utilizados como referência para o estudo;
2. teste de compreensão: o objetivo dessa etapa é que o usuário descreva a compreensão que ele tem dos símbolos apresentados, podendo o avaliador mensurar posteriormente quais os símbolos que melhor são compreendidos pela função que deveria determinar;
3. estimativa de compreensibilidade: possibilita a identificação de quanto, determinado símbolo, para cada indivíduo entrevistado, é representativo do conceito a que se destina.

O *site* selecionado para esse trabalho já possui uma família de sete pictogramas em sua interface, por isso utilizamos as legendas dos mesmos para solicitar ao usuário que fizesse uma representação gráfica de cada um deles. Juntamente com o Método de Produção foi aplicado o Teste de Compreensão, que verificou como o usuário reconheceu também o símbolo e assim poderemos comparar a relação entre a figura e sua legenda.

#### **4.4. O procedimento com os voluntários**

Os grupos que fizeram parte desse estudo foram compostos por usuários da terceira idade, que buscaram um curso de informática para aprender como usar um computador e como navegar na Internet. São usuários novatos que, como já foi relatado, procuram continuar com o aprendizado após a aposentadoria e vêm no computador e na Internet um novo meio de interação e ocupação do tempo. A partir de encontros com os voluntários foi possível verificar o grau de dificuldade que eles apresentam na interação

com a máquina e também em encontrar as informações disponibilizadas na Web, bem como executar tarefas consideradas comuns para usuários mais experientes. Também pôde ser medido o conhecimento que cada um tem sobre a informática e a Internet.

Ao contarmos os alunos para participarem dos testes para esse trabalho, foi mencionado por seus instrutores que para eles seria interessante e agregador, ter uma aula a respeito do ambiente que analisariam posteriormente, para que houvesse uma troca entre as partes (usuários e pesquisador), pois o usuário idoso é interessado em adquirir um conhecimento novo a cada aula. Após essa solicitação, foi elaborada uma atividade com duração de 1h30 dividida em duas partes: a primeira uma aula sobre o *site* do Pró-cidadão, e a segunda a aplicação dos testes e do questionário.

Dois tipos de usuários foram selecionados para os testes: novatos e experientes. Participaram duas turmas de usuários novatos do curso de Informática do Centro Comunitário do Pantanal e do SESC - Estreito, e uma de usuários experientes do Núcleo da Terceira Idade da UFSC (NETI). A escolha foi feita a partir do interesse desses cursos em fazer parte da pesquisa, além de serem cursos procurados pela comunidade e que possuem fila de espera para novas turmas, demonstrando a vontade dos idosos em interagir com essa nova mídia. Além disso, as turmas compostas por usuários novatos participaram da pesquisa no final do 1º semestre de 2008, quando já tinham completado o curso. Esse pré-requisito foi feito, por não fazer parte da pesquisa, ensinar o usuário a ligar o computador e acessar a Internet, e sim, analisar a interação do usuário com os pictogramas e a compreensão que é feita da mensagem emitida a partir dele e de

sua legenda.

A aula consistiu em uma apresentação do ambiente para os alunos, indicando quais os tipos de informações que podem ser encontradas e está disponibilizada no *site*, a estrutura da interface gráfica, quais os elementos que a compõem (cabeçalho, menus, ícones, rodapés etc).

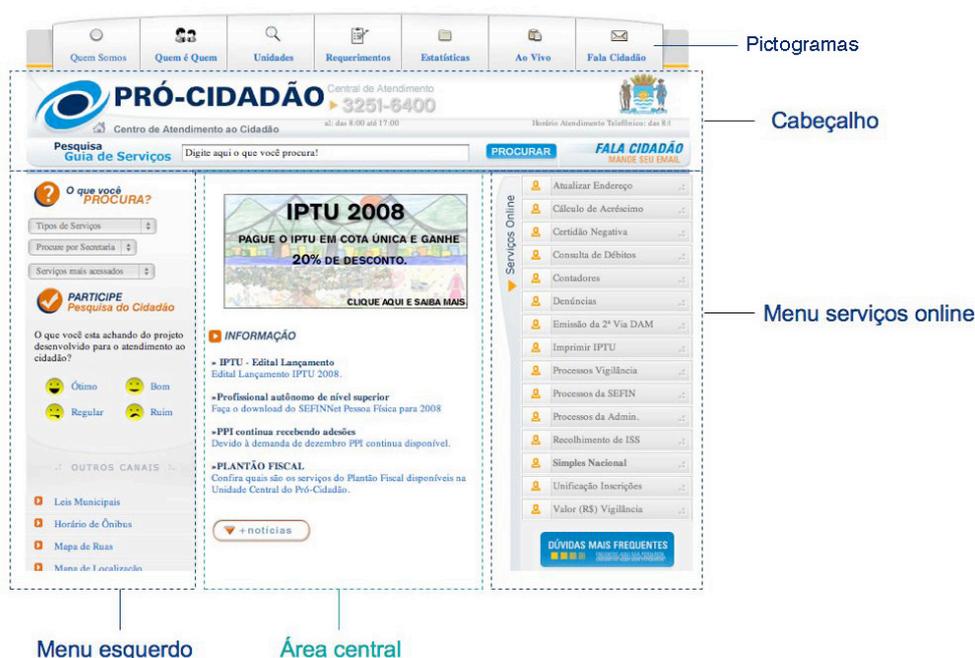


Figura 25 – Tela do site do Pró-cidadão com indicação da aula  
Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/procidadao>

Utilizando a mesma organização das aulas regulares de informática, cada aluno dispunha de um terminal com computador para acompanhar a explanação e navegar no ambiente. Após uma exploração, em que cada um procurou por informações de seu interesse, foi solicitado que buscassem as seguintes informações:

1. como e quando foi criado o Pró-cidadão?
2. quem é o diretor?
3. quais bairros possuem um posto do Pró-cidadão?
4. como enviar um e-mail para contatá-los?

Essas questões foram formuladas para a atividade, pois as informações são encontradas explorando o *menu* dos pictogramas que se encontra na parte superior do *site*. Uma vez que o usuário interagiu a partir da figura e sua legenda, houve o contato visual com a informação não-verbal. Para o teste seguinte seria necessário que ele já tivesse tido o contato visual com os pictogramas para que não respondesse sobre uma informação a qual não teria conhecimento. Porém, mesmo já tendo visto a legenda que ele representaria e a figura que ele descreveria, apoiado na bibliografia, era sabido que o idoso apresenta perda da memória de curto prazo, ou seja, tem dificuldade em armazenar informações novas. E como, durante a interação, os voluntários não tinham conhecimento sobre a etapa de desenho, não houve a preocupação em memorizar as figuras e suas funções.

A escolha por manter os voluntários em um ambiente que já era conhecido por eles foi feita com o objetivo de deixá-los confortáveis. A mera menção de que seria aplicado um teste ao final da interação dos mesmos com a interface do Pró-cidadão, já deixava alguns voluntários apreensivos. Apesar de ter sido explicado, antes dos procedimentos, que não havia uma resposta certa ou errada para cada símbolo, e que o seu desenho deveria ser uma representação gráfica da sua compreensão a respeito do sinal apresentado, foi recorrente a solicitação por parte dos mesmos para que pudessem explicar, verbalmente, o desenho feito. Quando o voluntário demonstrava que não conseguiria desenhar, então era permitido que sua explicação fosse escrita na folha. Houve casos em que o voluntário sentiu-se mais confortável em desenhar e escrever uma explicação sobre o desenho.

A segunda parte do teste foi composta por um questionário sócio-econômico, o Método de Produção e o Teste de Compreensão. O questionário sócio-econômico era composto por questões que auxiliaram no mapeamento do tipo de usuário que tem procurado os cursos de informática para a terceira idade.

Para apreender a representação mental que o idoso faz das legendas de cada ícone do *site* foram entregues sete folhas brancas no formato A4 (21 x 29,7 cm), gramatura 90 g., para cada voluntário, contendo a legenda referente a cada um dos pictogramas no topo da folha<sup>19</sup>, e foi solicitado que desenhassem, esquematizassem, esboçassem, a representação gráfica que lhes vinha à mente ao ler aquela palavra. Nesse momento, por serem legendas que se aplicam a informações que possam ser encontradas no mundo real, foi permitido que fizessem menção a imagens que remetessem ao seu cotidiano, todavia era sabido que tais rótulos seriam aplicados em uma interface gráfica digital como o *site* do Pró-cidadão.

---

<sup>19</sup> No anexo há exemplos das folhas entregues



Figura 26 – Páginas entregues para o Método de Produção em escala reduzida.

Após o término do Método de Produção, eram entregues mais sete folhas no formato A4 (em anexo), contendo agora, o desenho de cada pictograma em uma folha. Era solicitado que eles escrevessem abaixo de cada desenho, o significado/rótulo que, para cada voluntário, seria o referente àquele desenho. Neste momento não foi solicitado que só fizessem menção a significados e legendas utilizadas no mundo virtual, pois o que se pretendia era que ficasse claro se era feita ou não a associação do desenho com um objeto do mundo real.

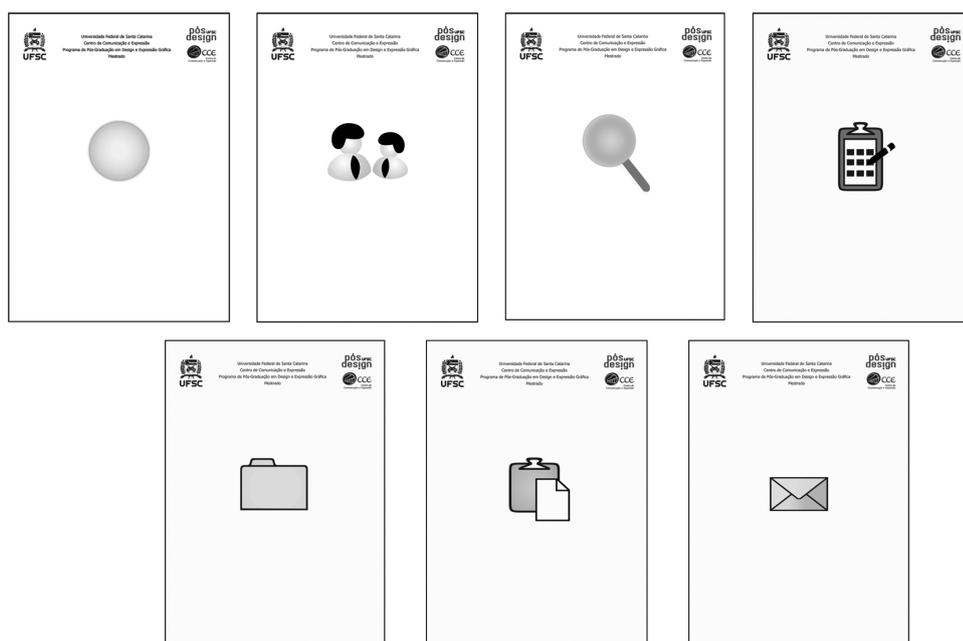


Figura 27 – Páginas entregues para o Teste de Compreensão em escala reduzida.

Para mensurar os resultados de cada teste foram aplicadas duas tabulações de dados diferentes. Para o Método de Produção foi realizado um levantamento de todos os desenhos feitos e ordená-los, por rótulo e depois pela frequência com que apareceu, o que demonstra como é a representação mental do usuário, e se está próxima ou não do que é apresentado na interface.

Já para o teste de compreensão, foi utilizada a classificação das respostas e sua pontuação correspondente, segundo a ISO 9186-2001.

Resposta	Pontuação
entendimento correto do símbolo com CERTO	6 pontos
entendimento correto do símbolo com PROVÁVEL	5 pontos
entendimento correto do símbolo com AMBÍGUO	4 pontos
a resposta é OPOSTA ao significado desejado	3 pontos
a resposta é ERRADA	2 pontos
a resposta dada é NÃO SEI	1 pontos
NENHUMA resposta é dada	0 pontos

Tabela 02 – classificação das respostas dos Testes de Compreensão. fonte: adaptado de FORMIGA, 2002

Segundo Formiga (2002), o teste verifica o nível de compreensão do símbolo pelo usuário, podendo indicar, através da pontuação, quais elementos utilizados erroneamente e que podem causar um ruído na interpretação do símbolo. Após o preenchimento das fichas do Teste de Compreensão, os desenhos são avaliados e cada resposta recebe uma numeração. A soma de todas as respostas dá a porcentagem de "entendimento" do pictograma avaliado. Existem seis avaliadores, se todos acertassem suas respostas, o resultado seria 36 pontos. Esse valor é considerado a pontuação máxima, ou seja, 100% de acerto e é a partir dele que se calcula a porcentagem dos acertos.

Dentro das conformidades da norma ISO 9186-2001, a taxa de aceitação para informação pública é de 66% e para informação de segurança é de 85%. Nesse caso foram avaliados pictogramas aplicados na interface gráfica de um *site* de serviços da Prefeitura Municipal de Florianópolis, o que os caracteriza como sendo de informação pública, por isso adota-se o nível de 66% como sendo a taxa de aceitação necessária para sua aplicação e compreensão.

No capítulo 05 é demonstrado como foi o processo de cada análise e dos testes. Os resultados advindos deles, serviram de base para a elaboração das considerações a respeito do desenvolvimento de pictogramas para *sites* e portais governamentais.

## 5. Resultados

No decorrer do trabalho, desde as motivações que levaram a essa pesquisa até os métodos que possibilitaram a realização e efetivação dos objetivos propostos, procurou-se delinear um pensamento a partir de conceitos já fundamentados na área de Design Gráfico, Teoria da Forma e IHC, buscando organizar as informações que embasaram, teoricamente, o estudo desenvolvido.

Além das três áreas citadas acima, também foram estudadas as características da pessoa idosa considerando seus declínios cognitivos, o desejo do aprendizado contínuo, pois foi preciso perceber que o idoso está ansioso por navegar na Internet, mas são necessárias algumas adaptações para o seu ritmo de aprendizagem e assimilação.

Conforme foi explanado no capítulo de metodologia, demonstra-se a seguir o resultado das análises realizadas.

### 5.1. Avaliação da AIGA

Os pictogramas do Pró-cidadão encontram-se na parte superior da tela, acima da marca que identifica os serviços e o *site*. Sua família é composta por sete elementos. Os três primeiros (quem somos, quem é quem e unidades) referem-se a informações relativas ao Pró-cidadão (como um todo, sem especificar seus serviços *online*), e a localização de suas unidades na Ilha de Florianópolis. Já os dois subseqüentes (requerimentos e estatísticas) são todos os documentos emitidos pelo órgão, tanto presencialmente como *online*, e a relação de quais são os mais

solicitados. Os últimos (ao vivo e fala cidadão) designam, respectivamente, as imagens ao vivo da unidade central (para que os usuários possam verificar de casa se há muitas pessoas no local), e um formulário de contato com o Centro de Atendimento.



Figura 28 – Tela do site Pró-cidadão.  
Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/procidadao>

Os especialistas<sup>20</sup> que participaram da avaliação da AIGA possuem em média 10 anos de experiência profissional na área de Design Gráfico. Além disso, seus projetos são voltados para o desenvolvimento de interfaces gráficas para sites e aplicativos para web. Já participaram de ao menos um projeto de desenvolvimento/avaliação de ícones<sup>21</sup> e somente um avaliador

<sup>20</sup> Conforme a norma da AIGA foram escolhidos cinco especialistas da área. Todos são graduados em Desenho Industrial – Habilitação em Programação Visual, ou Design Gráfico (como é reconhecido o curso pelo Ministério da Educação - MEC). Dos cinco, duas são docentes do Curso de Design Gráfico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e outra da Universidade do Vale do Itajaí (Univali), em disciplinas relacionadas com a área de interfaces gráficas digitais. Os demais três avaliadores atuam como designers gráficos com ênfase em web, possuindo trabalhos importantes nessa área como sites tanto para o Brasil como para o exterior. Apenas um especialista não possui um curso de pós-graduação cujo tema é voltado para a área de Hipermídia aplicada ao Design Gráfico.

<sup>21</sup> Na análise dos resultados, mantivemos a nomenclatura utilizada nos questionários.

não desenvolveu um projeto de ícones específico para portais, sendo que três avaliadores afirmaram que já desenvolveram os ícones utilizados em seus projetos. As fontes de referência consultadas para seus projetos são livros (Nielsen, 2000 e 2002; Frutiger, 1999; Preece, 2003) pesquisa na web em *sites* de entidades especializadas na área, como o W3C, por exemplo. Os testes para avaliar a compreensibilidade dos elementos utilizados são realizados tanto com os usuários, como com o cliente ou pessoas não envolvidas diretamente ao projeto, mas que são usuários em potencial. Quanto ao uso da palavra associada aos ícones, todos os especialistas indicaram que o uso de ambos torna a compreensão da mensagem mais completa, mesmo que o elemento utilizado já tenha seu conhecimento difundido entre os usuários.

Apresentamos os resultados da avaliação com os especialistas, na tabela a seguir:

Dimensão semântica	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
questão 01	A AP NA NL 5	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 1 3 1	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 5	A AP NA NL 1 4
questão 02	A AP NA NL 1 4	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 1 1 3	A AP NA NL 5	A AP NA NL 3 2
questão 03	A AP NA NL 1 2 2	A AP NA NL 1 2 2	A AP NA NL 1 2 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 1 2 2
questão 04	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 1 1 1 2	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 3 2
questão 05	A AP NA NL 5	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 4 1	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 5	A AP NA NL 5
questão 06	A AP NA NL 1 4	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 1 3 1	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 2 1	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 2 3
Dimensão sintática	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
questão 01	botão; rosto, bola; lâmpada; botão	conversa; reunião, diálogo; pessoas; duas pessoas	lupa; lupa, lente de aumento; pesquisa; lupa;	prancheta; bloco de anotações; cadastro; prancheta e caneta;	pastas; tabela; arquivos; pasta;	copy/paste; planilha; copiar/colar; prancheta e papel;	carta; envelope tradicional; e-mail; envelope;
questão 02	A AP NA NL 1 3	A AP NA NL 1 3	A AP NA NL 1 3	A AP NA NL 1 3	A AP NA NL 4	A AP NA NL 3 1	A AP NA NL 4
questão 03	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 2 2 1
questão 04	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 2 1 3	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 3 1 1	A AP NA NL 2 1 2
questão 05	A AP NA NL 1 4	A AP NA NL 1 3 1	A AP NA NL 1 1 3	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 1 3 1	A AP NA NL 1 4	A AP NA NL 3 1 1
questão 06	A AP NA NL 4	A AP NA NL 2 2	A AP NA NL 2 2	A AP NA NL 3 1	A AP NA NL 1 1 2	A AP NA NL 4	A AP NA NL 3 1
Dimensão pragmática	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
questão 01	A AP NA NL 2 2	A AP NA NL 4	A AP NA NL 4	A AP NA NL 2 2	A AP NA NL 2 1 1	A AP NA NL 1 2 1	A AP NA NL 4
questão 02	A AP NA NL 1 2 1	A AP NA NL 2 1 1	A AP NA NL 2 1 1	A AP NA NL 2 1 1	A AP NA NL 2 1 1	A AP NA NL 1 1 2	A AP NA NL 2 1 1
questão 03	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 2 3	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 3 2
questão 04	A AP NA NL 2 1 3	A AP NA NL 3 2	A AP NA NL 4 1	A AP NA NL 2 2 1	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 2 1 2	A AP NA NL 4 1

Quadro 01 – Avaliação dos especialistas

Observamos na dimensão semântica que as avaliações indicam que alguns pictogramas apresentam mais problemas de entendimento do que outros, como é o caso de "quem somos" e "ao vivo". Das seis questões apresentadas nessa dimensão, em cinco delas as respostas foram de que o pictograma "quem somos" não atendia à questão. Enquanto que o pictograma "fala cidadão" foi o que mais obteve avaliações positivas. No entanto, a última questão (existência de elementos que não se relacionavam com a mensagem), as respostas se mostraram contraditórias, pois nesse caso, responder a opção "não atende" significa que o

pictograma não possui elementos que não se relacionam com a mensagem. No entanto observa-se, pelas respostas, que ambos os pictogramas (quem somos e ao vivo) possuem elementos que não auxiliam no entendimento da mensagem. Ao conversar com os avaliadores sobre essa questão, não houve a manifestação de incompreensão da questão, mas o que pode ser percebido é que os avaliadores que trabalham em projetos de interfaces web, já assimilaram determinadas nomenclaturas e pictogramas, não demonstrando incompreensão na mensagem, mesmo que apareçam elementos em excesso ou contraditórios a ela, como por exemplo, “ao vivo” que é representado por uma prancheta e um papel.

Analisando detalhadamente as questões temos:

A questão 1: “o ícone representa a informação da legenda” demonstrou que os pictogramas que representam as funções “quem somos”, “unidades” e “ao vivo” são os que apresentam maior problema quanto à relação do pictograma e sua mensagem, de acordo com os avaliadores. Já os demais pictogramas podem ser aplicados, mas com uma revisão, uma vez que somente “requerimentos” apresentaram uma avaliação positiva da maioria dos especialistas.

Na questão “A mensagem representada pelo ícone é facilmente compreendida?” apenas três elementos receberam avaliação positiva (atende, atende parcialmente). Isso significa que os demais pictogramas que tiveram avaliações negativas deveriam ser redesenhados, uma vez que não há um reforço da mensagem pelo desenho e, se a mensagem não é facilmente compreendida, a transmissão da informação pode não se efetivar.

As questões que avaliam se o pictograma tem o seu entendimento influenciado por diferenças culturais e diferenças

de idade (questões 3 e 4), dois avaliadores responderam, em ambas questões e para todos os elementos, que as mesmas não se aplicavam aos itens avaliados. Os demais avaliadores responderam que somente o pictograma “fala cidadão” tem o seu entendimento influenciado por diferenças culturais. Enquanto que “unidades”, “requerimentos” e “quem somos” atendem parcialmente a questão. Assim, percebe-se que esses quatro pictogramas poderiam ser avaliados por usuários de diferentes culturas para avaliarmos sua eficácia.

Na questão 04 o pictograma “fala cidadão” também possui o seu entendimento influenciado por diferenças de idade e os pictogramas “requerimentos” e “quem é quem” podem ser parcialmente influenciados. Por isso esses três elementos deveriam ser reprojatados para que possam ser compreensíveis a cidadãos com diferentes culturais e diferentes faixas etária, obtendo um maior número de cidadãos que compreenderiam a mensagem.

A quinta questão (o ícone é facilmente reconhecido?) foi respondida afirmativamente para “quem é quem”, “requerimentos” e “fala cidadão”, o que demonstra que, quanto ao desenho, esses elementos seriam reconhecíveis pelos usuários. Por outro lado, os pictogramas representativos de “quem somos” e “ao vivo” foram avaliados como inadequados, uma vez que todos os especialistas indicaram que eles não atendem à questão, ou seja, seu desenho pode levar o usuário a uma interpretação errônea da mensagem. Já os pictogramas de “unidades” e “estatísticas” tiveram mais avaliações indicando que não atendem à questão, por isso também podem ser considerados inadequados.

Nesta dimensão, em seis questões os pictogramas “unidades” e “ao vivo” foram avaliados como “não atendendo a questão”, já os

pictogramas “quem somos” e “estatísticas” também foram avaliados como NA (não atende) em cinco questões, o que indica que na questão semântica esses elementos deveriam ser revistos e reprojitados, sendo submetidos a uma nova avaliação para assegurar que atendam a essa dimensão. Os demais pictogramas receberam avaliações positivas indicando que seu uso está adequado, de acordo com a avaliação.

Na dimensão sintática as respostas para a primeira questão foram diferentes, uma vez que essa era a única questão da avaliação que permitia ao avaliador responder por extenso a pergunta. Ao serem questionados sobre com o que se parecia o pictograma avaliado, os especialistas apresentaram respostas semelhantes às dadas pelos usuários idosos para o pictograma “quem somos”: bola, rosto e respostas novas: botão, lâmpada; em “quem é quem” também tivemos respostas semelhantes às feitas pelos usuários: diálogo, pessoas, conversa reunião. A partir do pictograma de “unidades” percebemos que os especialistas demonstraram que já possuíam uma familiaridade com os elementos, uma vez que são de uso mais recorrente no meio digital. Em “unidades” as associações com a lupa e ferramenta de busca apareceram entre as respostas dadas; para “requerimentos” também houve a associação com os elementos já utilizados no mundo virtual como a prancheta, bloco de anotações etc. assim como em “estatísticas” (pasta, arquivos). O pictograma “ao vivo” foi relacionado, por dois especialistas à sua função, já difundida pelos usuários, de “copiar/colar” do programa Microsoft Word, como já foi mencionado anteriormente no trabalho. Essa associação e reconhecimento do uso do pictograma em outro aplicativo demonstram que é necessário um cuidado ao se empregar um elemento que já tem sua função associada à outra

mensagem. O último pictograma "fala cidadão", assim como no teste com o usuário, apresentou todas as respostas relacionadas ou ao objeto (envelope) ou ao uso do mesmo para o serviço de *e-mail*.

As três questões seguintes avaliaram se o conjunto apresenta uma unidade, se há consistência no uso dos elementos que o compõem e a relação figura-fundo. De um modo geral, todos os pictogramas atenderam a elas, porém na questão em que é avaliado se há relação forma entre os diferentes ícones, todos receberam mais avaliações AP do que A. Por isso é possível considerar que algumas alterações seriam necessárias para que a relação formal entre os elementos seja uniformizada e traga mais consistência para o conjunto. Já na questão que é avaliada a consistência no uso dos elementos do desenho para a construção dos ícones, todos os especialistas apontaram que os sete pictogramas apresentam consistência. Essas avaliações demonstram que não há problema quanto ao desenho do pictograma, ou seja, em suas características sintáticas.

A quinta questão avalia se há contradição entre os elementos apresentados e convenções existentes, e somente três deles, "quem somos", "unidades" e "ao vivo" não apresentaram essa contradição, tendo sido avaliados positivamente. No entanto, segundo os especialistas, os demais pictogramas já apresentam contradição e precisariam ser avaliados para indicar quais elementos reforçariam a contradição e, então, reprojutados. Contudo, ao indicarem que o pictograma de "quem somos" não contradiz convenções existentes, percebemos que o resultado não condiz com o fato de esse ter sido o pictograma que não teve o seu desenho reconhecido pelos avaliadores, sendo indicado que se parece com um rosto, uma bola e dois avaliadores responderam que se parecia com um botão. Nesse caso se faz necessário uma

avaliação mais detalhada a partir do cruzamento dos dados de cada especialista e identificar junto aos mesmos, as respostas apresentadas na avaliação.

A última questão sobre se os pictogramas podem ser aplicados em conceitos inter-relacionados, apenas os pictogramas "quem somos" e "ao vivo" foram indicados que não. Porém "unidades" e "estatísticas" foram avaliados como NA ou AP, o que indica que poderia ser feita uma nova proposta para esses dois casos, já que as respostas apontam que não atendem à questão.

Na dimensão pragmática constatamos que, pelos especialistas, os elementos são legíveis, mas também podem ter sua legibilidade alterada de acordo com a resolução da tela do computador, iluminação do local, posição da tela etc. Nesse caso, deveriam ser realizados testes com diferentes condições de iluminação, ângulo de visão, resolução de tela, com o intuito de amenizar as distorções de legibilidade ocasionadas por esses fatores. Ao serem questionados se os elementos do pictograma eram facilmente identificados, o único que obteve uma avaliação negativa foi "quem somos". Os demais precisariam de uma revisão em sua forma, exceto os pictogramas "unidades" e "fala cidadão" que obtiveram quatro avaliações positivas.

De modo geral, a avaliação demonstrou que é necessário revisar os pictogramas a partir das questões que determinaram, pela avaliação dos especialistas, sendo que na dimensão semântica foram verificados problemas quanto ao entendimento do pictograma pelo usuário, a partir da não relação entre o pictograma e a informação da legenda, o aprendizado do significado do pictograma, bem como o fato de conter elementos que não são relacionados com a mensagem. A partir dessas questões há a possibilidade do usuário se sentir confuso quanto

ao reconhecimento do pictograma e sua mensagem.

É recomendado o redesenho do conjunto e a aplicação de uma nova avaliação com os mesmos especialistas.

## **5.2. Análise a partir das Recomendações Ergonômicas e *checklist***

A avaliação dos ícones<sup>22</sup> a partir do *checklist* de Sales (2002) verifica se os mesmos apresentam qualidades ergonômicas para serem aplicados em uma interface gráfica digital, que teria o usuário idoso como público-alvo<sup>23</sup>. Por ter esse enfoque, decidiu-se analisar seus resultados para aplicá-los nessa pesquisa e identificar se os ícones do Pró-estão de acordo ou não com os requisitos apontados em seu *checklist*.

As recomendações indicadas por Cybis, Betiol e Faust (2007), pretendem contribuir para a melhoria do desenho do ícone e não são obrigações ou regras a serem seguidas na projeção. Entretanto, por estudos abordados no livro *Ergonomia e Usabilidade* e pela fundamentação teórica feita pelos autores, é preferível que se represente um ícone atendo-se a essas recomendações, para atingir os propósitos da interação interface/usuário.

Para esclarecimento, ambas as comparações e determinações foram feitas somente por uma especialista, a autora deste estudo, não havendo uma equipe que tenha participado desse processo. Como esse procedimento (aplicação do *checklist* e requisitos de ergonomia e usabilidade para os mesmos pictogramas, no mesmo estudo) foi elaborado e aplicado nesse projeto, optou-se por ter

---

<sup>22</sup> Nesse subitem preserva-se a nomenclatura adotada pelos autores.

<sup>23</sup> Em sua dissertação de mestrado, a referida autora elaborou um *checklist* para averiguar a acessibilidade para o usuário idoso, em *sites* na Internet.

uma única especialista envolvida nessas avaliações, sob a orientação dos professores envolvidos no projeto.

Uma vez que não houve o acesso à equipe de projeto e desenvolvimento do *site*, não foi possível verificar quais os critérios utilizados, bem como se foi efetuado ou não um teste com os usuários finais (população da cidade de Florianópolis).

Assim como na análise sintática, as informações foram organizadas para que houvesse uma melhor compreensão do processo. Primeiro é apresentada a análise baseada no *checklist* de Sales (2002) e depois nas Recomendações Ergonômicas de Cybis, Betiol e Faust (2007).

Para mensurar a importância do critério analisado, Sales adotou um nível de prioridade na checagem das questões, seguindo as recomendações da W3C. Para esse estudo, essa escala indicará o grau de importância em ter respostas positivas ou parciais para cada questão. De acordo com o nível, foram feitas observações sobre a opção marcada. A escala de prioridade é:

Prioridade 1: **tem de** satisfazer

Prioridade 2: **devem** satisfazer

Prioridade 3: **podem** satisfazer

Compreendemos que pelo significado de cada prioridade, a primeira é uma obrigação a ser atendida, sendo a segunda uma forte consideração e a terceira uma consideração. Por isso, ao avaliar, utilizamos esse critérios para responder às questões do *checklist*.

Questões checklist para usuário idoso Sales	conjunto de pictogramas Prócidão
<p><b>Questão 01 – Critério Ergonômico: Compatibilidade</b> Verifique se existem descrições textuais associadas a imagens, gráficos, sons, animações, ícones, vídeos, etc., apresentados nas páginas (equivalentes textuais para componentes que não sejam textuais). Aplica-se a: Imagem; figura, ícone; mapa de imagem; animação; vídeo, botão gráfico, etc. Relevância: Apesar de relevante para usuários em geral, este item é particularmente importante para idosos que apresentem problemas visuais e auditivos. Assim, eventuais dificuldades com um canal perceptivo serão compensadas por apresentações que explorem outro canal. Prioridade: 1</p>	<p>Sim [ x ] Parcialmente [ ] Não [ ] Não se Aplica [ ] Observação: existem descrições textuais, porém não há correspondência entre imagem e palavra.</p>
<p><b>Questão 02 – Critério Ergonômico: Compatibilidade</b> Verifique se os objetos de controle, como <i>links</i>, botões de comando, caixas de atribuição, barras de rolagem etc., apresentam uma área sensível às ações dos usuários suficientemente grande para permitir um fácil e confortável acionamento por parte do usuário idoso. Aplica-se a: objetos de controle, <i>links</i>, botões de comando, caixas de atribuição, botões de rádio, barras de rolagem, etc. Relevância: Em inúmeras situações os usuários idosos com declínio em suas capacidades de controle motor fino, apresentam dificuldades para “acertar” sobre minúsculas áreas sensíveis de objetos de controles como <i>links</i>, botões de comando, caixas de atribuição, botões de rádio, barras de rolagem, etc. Um cuidado especial deve ser dispensado para um super-dimensionamento destes objetos de modo a que facilitem a sua operação por este tipo de usuário. Prioridade: 2</p>	<p>Sim [ ] Parcialmente [ x ] Não [ ] Não se Aplica [ ] Observação: a área sensível está limitada à figura e não a área do botão como um todo. Além do que os ícones estão separados por uma linha fina e os usuários idosos não conseguiram clicar na área do ícone sem invadir a área ao lado.</p>
<p><b>Questão 03 – Critério Ergonômico: Legibilidade</b> Verifique se há um contraste favorável entre as cores do texto e as do fundo no qual o texto se encontra. Aplica-se a: Programação visual de cores. Recomendação: Discriminação entre cores de mesmo matiz (tom), principalmente para azul, verde e amarelo são difíceis de serem realizadas, principalmente para idosos com dificuldades visuais, para pessoas daltônicas ou com dificuldades de concentração e de manter a atenção. É recomendado, portanto, o emprego de texto com letras brancas em fundo escuro. Prioridade: 2</p>	<p>Sim [ x ] Parcialmente [ ] Não [ ] Não se Aplica [ ] Observação: esse item foi avaliado somente no texto, não nas figuras. As letras estão na cor azul em fundo cinza claro.</p>
<p><b>Questão 04 – Critério Ergonômico: Significados dos Códigos, Presteza, Legibilidade</b> Verifique se os ícones são grandes, legíveis, significativos, facilmente discriminados e, se possível, estão rotulados. Relevância: Para os idosos com problemas de visão, a percepção das imagens de ícones pode ser um incômodo e à vezes impossível de ser realizada. Para facilitar a identificação e compreensão das funções dos ícones, as imagens (representativas e significativas) devem ser ampliadas e estar associadas etiquetas textuais. É importante frisar que outros recursos como bolha de ajuda e barra de status podem servir de auxílio, mas igualmente, podem passar despercebidos, especialmente no caso do idoso. Prioridade: 1</p>	<p>Sim [ ] Parcialmente [ x ] Não [ ] Não se Aplica [ ] Observação: em um monitor de 15” e 17” os ícones apresentam um formato pequeno, não se tornando legíveis. Não são significativos e facilmente discriminados. Apresentam rótulo, mas não existe coerência entre ícone e rótulo.</p>
<p><b>Questão 05 – Critério Ergonômico: Consistência</b> Verifique se informações (ex.: mensagens, ícones, rótulos, etc.) e objetos de interação (campo de edição, botão de comando, etc.) que ocorrem repetidos nas diferentes páginas, são apresentados em posições e formas (ex.: cor, fonte, tamanho, etc.) consistentes. Aplica-se a: Layout de página Relevância: A definição de um layout padrão para páginas com elementos repetidos favorece o aprendizado, na medida em que permite a reutilização de lógicas de operação apreendidas em outras páginas (ex., o mesmo jogo de botões para navegação no mesmo lugar em cada página / título de cada página e/ou o nome do site sempre na mesma posição). Esta característica favorece em particular os idosos com dificuldade de aprendizagem. Prioridade: 2</p>	<p>Sim [ x ] Parcialmente [ ] Não [ ] Não se Aplica [ ] Observação: o cabeçalho aonde se localiza os ícones, apresenta-se sempre na mesma posição.</p>

Quadro 03 – Análise a partir do *checklist* de acessibilidade para o usuário idoso.  
Fonte: Sales, 2002

Ao contrário da primeira análise, observa-se que os ícones atendem totalmente, ou parcialmente as questões apresentadas.

Em cinco questões, três foram respondidas positivamente e duas parcialmente.

Duas questões apresentam Prioridade 1 (1 e 4), sendo que na primeira a resposta positiva (sim) indica que há equivalência textual para elementos não textuais (ícones), porém não examina se há correspondência entre a figura e sua legenda, que é o problema identificado no teste com os usuários, pois nem todas as figuras têm relação com a legenda apresentada. A questão 04 foi avaliada como parcialmente satisfatória, mas por ser de Prioridade 1, seu resultado deveria ser satisfatório, ainda mais por se tratar de uma questão que avalia se o ícone é legível, significativo, facilmente discriminado e está rotulado. A não ser pelo fato de estarem rotulados, os ícones atende aos demais itens (legível, significativo, facilmente discriminado) parcialmente.

Com relação as questões de Prioridade 2 (2, 3 e 5) há duas avaliações positivas e uma parcialmente, sendo que, na questão 02, a área sensível as ações do usuário é abrangente nas laterais da figura, mas não no topo e entre a figura e a legenda. Acima da figura, apesar de ser uma área do botão, não é “clacável” e no espaço entre a figura e o rótulo também não. Nesse caso, não proporciona um acionamento confortável, como cita Sales. Ao aplicar o teste com o usuário, durante a navegação no *site* do Pró-cidadão, notamos a dificuldade de alguns em coordenar o movimento do *mouse* com o clique no ícone.

A questão 03 avalia se há contraste favorável entre as cores do texto e as do fundo. Aplicamos essa questão para analisar a cor do rótulo e a cor do fundo. Há contraste entre texto e fundo. Por isso essa questão foi avaliada como satisfatória. Observamos que poderia ser inserida uma questão sobre contraste de figura e fundo no *checklist*, uma vez que, se tratando em usuário idoso, é

preciso reforçar a legibilidade.

Quanto à pergunta 05, sua avaliação foi positiva (sim), pois os ícones aparecem sempre no mesmo local, acima da marca do Pró-cidadão, auxiliando na memorização da localização desses elementos no *site*, isto facilita o aprendizado do usuário idoso.

A partir dessas cinco questões compreendeu-se que a família de pictogramas atende parcialmente ou totalmente aos requisitos, mas ainda é necessário rever as relações entre figura e legenda, ressaltando que seriam necessárias mais questões que avaliem a forma do pictograma para que seja verificada a concordância sintática entre o rótulo e a imagem.

Uma vez que Sales utilizou as Recomendações Ergonômicas de Cybis em seu trabalho, as mesmas também foram consideradas nesse estudo, com a ressalva de que as recomendações citadas por Sales fazem parte dos estudos do LabÚtil (2002) e que foram a base para as consultadas nesta pesquisa, cuja referência foi publicada em 2007. Apresentamos o quadro desenvolvido para a avaliação:

Recomendações ergonômicas para IHC Cybis, Betiol e Faust	conjunto de pictogramas Pró-cidadão
1. definir ícones claros, significativos e pequenos;	está parcialmente de acordo, pois os ícones não são claros, nem significativos, porém são pequenos.
2. desenhar ícones simples, com poucos elementos;	o primeiro ícone é simples, porém não é fácil reconhecer o seu significado. a não ser pelo ícone da lupa, da pasta de arquivos e do envelope que já tem a sua forma "difundida" na internet, os demais possuem muitos elementos.
3. usar símbolos, emblemas, arquétipos e metáforas de objetos em vez de abstrações sobre idéias ou conceitos;	apesar de utilizar alguns ícones já conhecidos (lupa, envelope, pasta de arquivo), os mesmos foram descontextualizados de sua função mais conhecida na web . Além disso, alguns ícones são abstratos demais ou não possuem relação que os identifique como símbolo, arquétipo ou metáfora da sua legenda.
4. ampliar os elementos significativos dos ícones (que os distinguem);	no caso desse conjunto, a ampliação dos elementos significativos dos ícones pode levar a outros significados {ex: o ícone de "ao vivo " ser confundido com pasta de documentos)
5. evitar contornos espessos;	os contornos espessos foram evitados, exceto no ícone de "quem somos", que houve um reforço do contorno para delimitar bem a forma.
6. usar poucas cores;	houve o uso de poucas cores nos ícones "quem somos", "fala cidadão", "unidades" enquanto no ícone de "quem é quem", "estatísticas", "requerimento" e "ao vivo" houve o uso de muitas cores, por conter muitos elementos, além do tamanho reduzido do ícone não favorecer o uso de muitas cores
7. desenhar ícones consistentes em seu conjunto;	não há consistência no conjunto. Os ícones não possuem uma unidade em seu projeto gráfico
8. respeitar a escala de outros objetos da tela. Não os fazer muito grandes nem muito pequenos;	para o usuário idoso os ícones estão pequenos. em relação à outros elementos da página, como a própria legenda, eles também são pequenos, assim como em relação ao tamanho do espaço em que está inserido com a legenda
9. usar um número reduzido de ícones (não mais que 20).	o número utilizado foi reduzido, somente sete ícones.

Quadro 04 – Análise a partir das Recomendações Ergonômicas para ícones.  
Fonte: Cybis, Betiol e Faust, 2007.

Pelo quadro é possível identificar que, das nove recomendações, os pictogramas do Pró-cidadão atendem totalmente a uma (9) e parcialmente a sete (1,2,3,5,6 e 8). Se considerarmos que 100% de acerto correspondessem a todas as recomendações tem-se o valor de 11,1% para cada uma. Ao contemplar uma recomendação totalmente (11,1%) e mais sete

parcialmente (11,1% /2), temos 49,95%<sup>24</sup> das recomendações atendidas. Cybis, Betiol e Faust (ibid) não determinam um índice mínimo de adequação às recomendações, para que o emprego do ícone seja considerado compreensível e dentro das normas de usabilidade. Todavia, neste estudo, para balizar a análise foi definido que, ao atingir 55,5% (cinco recomendações totalmente ao menos) a utilização dos ícones seria considerada adequada. Portanto, foi demonstrada a necessidade de se rever a família de ícones do Pró-cidadão a partir dos requisitos ergonômicos de Cybis, Betiol e Faust, para que se adéqüem totalmente, ao menos, em mais um item.

As duas etapas de avaliação descritas anteriormente são avaliações que foram conduzidas por uma especialista, não envolvendo o usuário, público-alvo deste trabalho, pois foi necessário o conhecimento dos tópicos levantados na fundamentação teórica e pesquisa bibliográfica, que não caberia ao usuário ter no momento. Já as etapas que serão descritas a seguir, foram os testes realizados com o usuário idoso.

### **5.3. Análise a partir dos testes com o usuário idoso**

Participaram desse estudo de avaliação doze voluntários da faixa etária entre 60 e 70 anos, tanto no do Método de Produção como no Teste de Compreensão. Apesar de, na literatura, as aplicações encontradas terem sido testadas em duas etapas distintas, nesse estudo optou-se por realizá-los conjuntamente, pois como o objeto era a mesma família de pictogramas, e o intuito desse trabalho era analisar somente os sinais apresentados

---

<sup>24</sup> Cálculo matemático feito:  $\{7 \times (11,1\%/2)\} + 11,1\% = 49,95\%$

no referido *site*, optou-se por analisar os pictogramas existentes ao invés de inventariar quais os símbolos existentes que seriam os mais representativos para cada rótulo.

Apesar de não fazer parte dos objetivos do trabalho analisar a navegação do usuário e os assuntos que os interessavam, durante os testes com todos os grupos, não foi possível deixar de notar algumas particularidades. Os voluntários demonstraram alguns interesses comuns pelas informações do *site* do Pró-cidadão: visualização do carnê de IPTU, denúncia para a Prefeitura sobre a manutenção de vias públicas, solicitação de serviços em vias públicas, e informações sobre alvarás, habite-se e mapa das ruas.

Em todos os grupos, as mulheres que não sabiam o que procurar no *site* justificaram que seus maridos, ou filhos, é que administravam as contas da casa e assuntos com a Prefeitura. Já os homens demonstraram maior curiosidade em efetuar buscas no *site*, tentando encontrar serviços mais específicos. Ambos apresentaram dúvidas ao se depararem com formulários onde havia a solicitação da inserção de número do CPF (Cadastro de Pessoa Física) e RG (Registro Geral). Há uma preocupação por parte dos usuários idosos, quanto à segurança dos seus dados pessoais na Internet.

Ao explorarem o *site*, os pictogramas ficaram em segundo plano e, dependendo da resolução computador, fora da área visível da tela, pois alguns utilizavam a barra de rolagem para ler as informações no final da página, deixando os pictogramas fora da área visível. Na execução da tarefa, os voluntários que tinham o cabeçalho da página “escondido”, não entenderam que deveriam rolar a página para cima, tornando os pictogramas visíveis, levando em torno de 5 minutos para encontrar a informação das tarefas propostas.



Figura 29 – Tela do site Pró-cidadão mostrando na resolução 1024 x 768 px. Nota-se que o cabeçalho da página fica escondido. Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/prociadiao>

A procura pelas informações das tarefas foi feita mais pela busca por mensagens verbais do que pela pictórica. Alguns usuários pediram um auxílio para identificar os *links* para as informações, pois já estavam impacientes pela demora em encontrá-las. Para que não houvesse a desistência no teste, ou a sensação de “erro” (citado na bibliografia como sendo um obstáculo para o usuário idoso, aceitar o erro), foi feita uma interferência junto aos voluntários que demoraram mais do que cinco minutos para achar a área dos pictogramas. Mas não indicamos onde estaria a informação, e sim, que utilizasse a barra de rolagem para ter uma visualização melhor da página. A navegação, em geral, foi a partir da tentativa e erro. Os pictogramas, e suas legendas geraram dúvida ao invés de uma afirmação sobre o que buscavam.

Os grupos verbalizaram muito durante o teste. Por vezes tentavam questionar se estavam no caminho certo, outras eram exclamações de satisfação ou não com as buscas que efetuavam.

Não foram recorrentes indagações a respeito da função dos pictogramas. A identificação de que eram *links*, só acontecia depois de passarem o mouse por cima da figura e visualizarem o ponteiro do *mouse* mudar para uma “mãozinha” ao invés de uma seta.

Também demonstraram dificuldades em coordenar o uso do *mouse* e o clique no pictograma, por causa da área sensível ao clique, que não estava bem delimitada com a área do botão.

Assim que todos os voluntários terminavam de executar as tarefas solicitadas, passávamos para os testes escritos. Eram entregues 14 folhas para cada um, sendo dividido em dois blocos distintos: Método de Produção e Teste de Compreensão. Juntamente com os testes foram entregues o questionário e uma carta explicativa sobre os procedimentos e objetivos da pesquisa a partir desta etapa concluída.

### 5.3.1. Questionário

A partir dos dados coletados, através do questionário, foi possível reconhecer um breve perfil do usuário idoso, que busca cursos de Informática, na cidade de Florianópolis. Também observamos a relação que o mesmo mantém com os pictogramas que estão na interface gráfica do *site* Pró-cidadão.

Ao aplicar o questionário sócio-econômico, identificamos algumas semelhanças e diferenças entre os usuários que estão matriculados nos cursos de Informática. Nas questões sobre grau de escolaridade, renda familiar, entretenimento foi possível traçar um perfil compatível entre os grupos. Os voluntários do Centro Comunitário do Bairro Pantanal são aposentados, com terceiro grau completo, renda familiar em torno de 7 a 10 salários mínimos, freqüenta cinemas, museus e teatro, viajam entre 4 a 6

vezes ao ano. Porém, mesmo possuindo boa instrução, renda familiar e cultura, não utilizavam o computador ou por não ter interesse, ou pela ausência do equipamento em seu trabalho. Mas mesmo assim, não se motivaram a tentar aprender enquanto trabalhavam, uma vez que seus filhos e netos já fazem uso do computador.

Notou-se também que o interesse pela Internet surgiu porque os familiares tinham computador e usavam; desejo de ter um *e-mail* e busca por informações e entretenimento via rede.

No grupo do SESC- Estreito, os voluntários já apresentaram diferentes graus de escolaridade, renda familiar inferior a sete salários mínimos, sem o hábito de viajar e freqüentarem atividades culturais. Mas já nas questões sobre o uso do computador e motivos que os levaram a se matricularem no curso, foram os mesmos apresentados no pelos voluntários do Centro Comunitário Pantanal. Logo, podemos aferir que o nível sócio-econômico não interferiu no uso do computador antes da aposentadoria. E a motivação para aprender a navegar foi à mesma: familiares que já utilizavam o computador e a Internet, curiosidade e busca por entretenimento.

Já no grupo de usuários experientes do Infocentro/NETI, reconhecemos dois perfis distintos: graus de escolaridade diferentes, mesma renda familiar, porém com hábitos de viagem e entretenimento diferentes, sendo um deles semelhante ao grupo do Centro Comunitário, e o outro semelhante ao grupo do SESC- Estreito. Assim como nos demais grupos, não tinham contato com o computador no trabalho, pela inexistência dele em seus cargos, e a motivação para freqüentar um curso de informática foi à mesma já citada pelos demais voluntários. A relação entre as informações adquiridas pelos questionários e os resultados dos testes será

explicado a seguir. No anexo foram disponibilizadas todas as tabelas referentes ao questionário aplicado.

### 5.3.2. Método de Produção e Teste de Compreensão

De acordo com Formiga (2002), são necessárias cinco aplicações, para cada símbolo, para que seja considerada uma "amostra pequena e que possua um grau liberdade e níveis de significância diferenciados". Como já foi mencionado, foram obtidas 12 respostas para cada símbolo apresentado.

O Método de Produção foi à avaliação que gerou mais questionamentos pelos voluntários. A primeira frase que pronunciavam era: *"Eu não sei desenhar!"* Era preciso explicar o que era pretendido com os desenhos, para que os voluntários se convencessem de que não eram eles que estavam sendo avaliados, e sim os desenhos que produziram poucos voluntários não questionavam. Logo que começavam a desenhar, começavam a apresentar uma desenvoltura maior. As mulheres tendiam a serem mais detalhistas, enquanto os homens apresentaram desenhos mais esquemáticos e sucintos. Por vezes, ao insistirem que não conseguiriam explicar por desenho, foi autorizado escreverem como eles fariam o desenho. Apenas um voluntário escreveu em todas as sete legendas, e ele era o que possuía o menor grau de escolaridade dentre os idosos.

O fator escolaridade demonstrou-se importante para a participação mais ativa nos desenhos. Àqueles que possuíam maior grau de escolaridade (3º grau completo) foram os que menos hesitaram em participar do processo. Já os que possuíam o 1º grau completo ou 2º grau incompleto, eram mais resistentes. Além disso, nos grupos de usuários novatos, tivemos duas

peessoas que nem desenharam, nem escreveram nada em algumas legendas. Mesmo assim, consideramos os testes, pois indicam que a pessoa não conseguiu verbalizar nem representar seu modelo mental. Em um dos casos, a pessoa deixou seis folhas em branco, o que corresponde a 85,7% do Método de Produção não respondido, esse voluntário possui o 2º grau incompleto.

Dentre os voluntários experientes, um fez todos os desenhos, enquanto o outro se sentiu mais seguro desenhando e escrevendo a explicação do desenho, ou somente escrevendo como ele imaginava que deveria ser o desenho.

Foi organizado um quadro com os desenhos, esquemas feitos pelos voluntários. Depois de agrupá-los de acordo com a legenda que representam, selecionamos pelos que possuem os mesmos elementos, de acordo com o que foi apresentado pelos voluntários. A princípio não foi feita uma diferenciação pelos grupos, optou-se por apresentar todos os desenhos conjuntamente. Depois agrupamos os desenhos que foram mais recorrentes para cada legenda.

	quem somos	quem é quem	unidades	requerimentos	estatísticas	ao vivo	fala cidadão
voluntário 01							
voluntário 02	quem somos 	quem é quem 	unidades 	requerimentos 	estatísticas 	ao vivo 	fala cidadão 
voluntário 03							
voluntário 04	quem somos 	quem é quem 	unidades 				
voluntário 05	quem somos 	quem é quem 					
voluntário 06							
voluntário 07			fotoграфия do Pra. cidadões central 				fala cidadão 
voluntário 08						não desenhou	não desenhou
voluntário 09							
voluntário 10	quem somos 	quem é quem 	unidades 	não desenhou	não desenhou	não desenhou	não desenhou
voluntário 11				requerimentos 		ao vivo 	
voluntário 12							

Quadro 05 – Desenhos coletados no Método de Produção

Observa-se que há a repetição de algumas representações, ou seja, há uma similaridade no modelo mental das pessoas dessa

faixa etária. Também foi possível averiguar que os desenhos possuem pouca similaridade com os pictogramas que estão na página do Pró-cidadão. O botão apresentado em “Quem somos”, não foi representado por nenhum voluntário, portanto aquela figura não se mostrou significativa para a legenda que a acompanha. A função da legenda é reforçar o pictograma, quando o mesmo não se torna auto-suficiente na transmissão da mensagem.

Apenas os pictogramas de “quem é quem” e “requerimentos” tiveram desenhos semelhantes com os que estão no *site*. No primeiro foram desenhadas figuras de pessoas, ou que representassem duas pessoas. Já no segundo, foi recorrente a representação da legenda através do desenho de papéis, ou a indicação verbal de que o desenho seria um formulário. Porém, será analisado posteriormente, que o pictograma que está sendo utilizado para esta legenda, não foi compreendido tão facilmente como sendo um papel, ou formulário.

Analisamos cada legenda conforme os desenhos apresentados, para tentar apontar qual seria a figura mais representativa que poderia ser "transformada" em pictograma.

1. **Quem somos:** nove voluntários desenharam uma pessoa, ou um grupo de pessoas, sendo que três deles desenharam também o ponto de interrogação para acompanhar a figura humana, demonstrando que o pronome interrogativo “Quem”, sugere uma pergunta sobre uma pessoa. Dentre esses nove desenhos, um mostrava as pessoas dentro do ambiente do Pró-cidadão; outro mostrava cargos que as pessoas ocupam no órgão e um terceiro ambientou-as na cidade. Os demais três voluntários fizeram representações gráficas distintas: um computador com tela mostrando pontos de interrogação, somente pontos de interrogação e exclamação

dentro de um círculo; e o último escreveu uma resposta à pergunta, informando que o Pró-cidadão é um órgão municipal que orienta a população.

A partir da presença de indivíduos em 83% dos desenhos, sugere-se a mudança do pictograma utilizado para representar essa legenda, substituindo-o por uma figura humana e que sejam feitos testes para mensurar a compreensão da população para esse pictograma, atendo-se que é necessário que haja uma diferenciação do pictograma de "quem é quem".

2. **Quem é quem:** também houve a representação de pessoas para indicar a legenda. Sete voluntários utilizaram figuras que indicam pessoas, sendo que somente dois fizeram alguma menção ao que tinham visto na tela, pois desenharam duas pessoas, uma de frente para outra, com pontos de interrogação sobre a cabeça. Um idoso substituiu as pessoas por pontos de interrogação com caras, e um espelho no meio, mostrando a pessoa e seu reflexo, enquanto outro fez somente um ponto de interrogação com feições humanas. Dois voluntários ambientaram seus desenhos, colocando as pessoas como usuários ou atendentes do Centro de Atendimento. Já um desenho representou uma pessoa e, junto, tem a explicação verbal sobre essa pessoa, dizendo que são todos os funcionários que tem por dever atender ao público. A última figura apresenta uma pessoa e um ponto de interrogação.

Três voluntários escreveram como seria o desenho: uma indicando os modos verbais (eu, tu, ele...) e dois explicaram que tipo de serviço é prestado, envolvendo pessoas, o que demonstra que o tipo de informação que se encontra nessa sessão do *site* foi memorizado, mas não o pictograma que a representa. Logo, observa-se que tanto o pictograma como o serviço que representa foram memorizados por 11 dos 12 voluntários. Não houve a semelhança da forma com o

pictograma que já existe, mas sim a semelhança ou pelo conceito utilizado, ou pela informação que o sinal fornece.

3. **Unidades:** Somente dois voluntários fizeram desenhos que não representam o serviço representado pelo pictograma em questão. Seus desenhos fizeram referência a elementos do dia-a-dia, unidades de frutas, xícara, lápis etc. Seria necessária uma entrevista mais aprofundada para compreender se essa é uma lembrança das aulas de matemática, quando aprendíamos a contar tendo como referência esses desenhos, ou se por ser de uso no seu cotidiano. No entanto, foi a figura que veio à mente ao ler a palavra “unidade”. Já os outros dez voluntários, apresentaram desenhos que indicavam as unidades do Pró-cidadão na cidade de Florianópolis, seja nomeando-as, seja representando graficamente como seria um mapa de localização, ou através de casas que significam cada unidade existente, ou até mesmo, sugerindo mais Centros de Atendimento. Porém desses dez idosos, um escreveu que “unidades” seria tudo o que está disponível no programa. Ao perguntar o que significava a frase, ele informou que cada elemento do site é uma unidade. Esse voluntário é um usuário novato, que tinha começado a navegar na Internet há dois meses, mas já compreendia a formação dos *sites* e suas divisões. Nenhum dos usuários fez menção ao pictograma da lupa que está na interface.
4. **Requerimentos:** o pictograma utilizado no *site* é uma prancheta com uma folha e uma caneta. Não houve a representação desses três elementos conjuntamente. Cinco usuários desenharam uma ou duas folhas de papel, sendo que apenas um também desenhou uma caneta. Houve um desenho de uma caneta sozinha, e dois desenhos de um envelope. Segundo os idosos que fizeram esse desenho, os formulários vão dentro de um envelope. Dois idosos

desenharam o Centro de Atendimento do Pró-cidadão, indicando o setor em que os cidadãos retiram seus formulários para preencher, ou entregar. Apenas um voluntário não fez esse desenho, porém esse mesmo idoso, não fez os próximos quatro desenhos. A folha de papel e a caneta se mostraram como sendo as figuras mais representativas para essa legenda.

5. **Estatísticas:** assim como aconteceu com as legendas de “quem somos” e “unidades”, nenhum desenho fez referência ao pictograma do *site*. Sete voluntários desenharam gráficos, dos mais diversos, alguns com a preocupação de demonstrar que não apenas um tipo de gráfico representa “estatística”, mas sim todos. Um usuário desenhou o símbolo de porcentagem, também indicando que diferentes formatos desse símbolo podem indicar a mesma informação. Além disso, um voluntário representou um computador com um formulário na tela. Apenas um escreveu que seu desenho seria uma lista com nome de pessoas, enquanto outro escreveu que seria detalhar os fatos e problemas que ocorreram ou podem ocorrer na cidade.
6. **Ao vivo:** o pictograma apresentado no *site* é semelhante ao pictograma de “Requerimentos”: uma prancheta com uma folha de papel em cima, mas nesse caso a ponta da folha está dobrada. A figura escolhida para ser o pictograma é a mesma da ferramenta “colar” do programa Microsoft Word. Isso já demonstra que não houve um estudo para compreender o seu significado, ou como ele é entendido pelos usuários do *site*. Os desenhos feitos pelos voluntários representavam de um modo geral, pessoas falando. Um voluntário desenhou uma pessoa palestrando para uma platéia. Cinco voluntários fizeram desenhos que indicam uma pessoa na televisão, apresentando ao vivo a notícia. Dois idosos representaram o olho humano e apenas um escreveu que deveria ser colocada uma foto do

Pró-cidadão. Curiosamente, um voluntário desenhou duas mãos para representar a legenda “ao vivo”, justificando, durante o desenho, que as mãos indicam “vida”. Nota-se que para essa legenda, também deveria ser utilizado a figura de uma pessoa com microfone, ou em uma televisão.

7. **Fala cidadão:** a última legenda apresentada no Método de Produção parecia ser a que mais teríamos concordância entre o pictograma apresentado no *site*, envelope, e os desenhos dos voluntários. Porém, contrariando as expectativas, nenhum voluntário fez o desenho de um envelope. A expressão “Fala cidadão” indica, para os idosos consultados, o ato de comunicar verbalmente, falar. E os desenhos feitos foram de bocas, pessoas com microfone, só o microfone, ou de pessoas falando. Apesar de indicar um canal de comunicação entre o cidadão e o órgão através do e-mail, o verbo falar indica expressar-se oralmente, por isso não houve a associação entre a expressão e a figura do envelope.

O Método de Produção revelou que a associação que seria mais coerente entre a legenda e uma representação gráfica, está intrinsecamente relacionada às palavras utilizadas na legenda. Os desenhos apresentados foram, em sua maioria, figurativos aos conceitos das legendas e ao serviço, e/ou informação encontrada ao clicar no pictograma. Logo, percebeu-se que os pictogramas visualizados durante as tarefas solicitadas não tiveram suas figuras memorizadas, mas sim a informação para qual o usuário era conduzida. Os desenhos apresentados pelos voluntários eram baseados na legenda (quem, falar, estatística, ao vivo). Apenas na legenda de “quem é quem” é que houve a similaridade entre desenhos apresentados e pictogramas utilizados. Posteriormente, no Teste de Compreensão, verificaremos que essa figura foi a que mais apresentou associação com a representação de pessoas

conversando, ou com o pictograma do programa de conversas *online* MSN.

O Teste de Compreensão foi aplicado logo após o Método de Produção. Nesse teste não ocorreram muitas verbalizações por parte dos voluntários, pelo fato de já terem considerado o desenho a parte mais difícil do teste, ao se depararem com um teste aonde era só preciso escrever o que era compreendido da figura apresentada, os idosos pareciam mais “relaxados” nessa etapa, sem tanto receio de errar.

Como foi demonstrado no capítulo sobre o procedimento adotado, foram entregues as sete folhas com cada pictograma do *site* para serem identificados. Foi solicitado que os voluntários escrevessem abaixo de cada figura o que ela significava, sem mencionarmos que às imagens eram utilizadas em interfaces digitais. Nessa etapa, o objetivo era verificar o que eles entendiam da figura apresentada, se haveriam respostas que corresponderiam aos pictogramas visualizados ou não.

Ao contrário do Método de Produção, apenas um pictograma não foi respondido por um voluntário, o que indica uma aceitação e segurança maior do voluntário em participar de testes similares. A seguir apresentamos os quadros com cada pictograma e os significados a eles atribuídos:

voluntários	pictogramas						
							
voluntário 01	eclipse	dois toureiros conversando	pirulito	quadro	perfil de um arquivo	prancheta para anotações	envelope ou telhado de uma casa
voluntário 02	lua	bonecos japoneses	raquete	calculadora e uma caneta	arquivo	bloco de papel	envelope
voluntário 03	círculo escuro, nada	duas pessoas conversando e se olhando	lupa	máquina calculadora	pasta de documentos	pasta com lembrete	correspondência
voluntário 04	unidade	chineses	panela	anotações na prancheta	pasta	palestras	envelope (comunicado)
voluntário 05	universo	diálogo	raquete	prancheta anotações	gaveta, cofre	anotações para próxima página	correspondência
voluntário 06	planeta, bola	bate-papo	pirulito	agendamento	vaagem	lembretes	comunicação
voluntário 07	círculo, bola	duas pessoas	luneta	calculadora		prancheta	envelope
voluntário 08	bola figueirense	estatuetas de cerâmica	lupa	caneta e prancheta	ficha, divisória de arquivo	bloco de papel	envelope
voluntário 09	globo, círculo, bola	duas pessoas conversando	pirulito	prancheta com papel	pasta	prancheta com folha para escrever	envelope para correspondência
voluntário 10	círculo geométrico	msn	lupa, pesquisa	calculadora	pasta de arquivos	prancheta com folha	correspondência, e-mail
voluntário 11	círculo	figuras de cogumelo	utensílio de cozinha	prancheta de apoio	pasta de documentos	suporte de documento	envelope
voluntário 12	eclipse	msn, conversa ente adulto e criança	lupa para ler bula de remédio	prancheta para conferir dados recolhidos	ficha para formulário de recolher dados	prancheta com folha com a orelha dobrada para lembrar alguma observação que não deve ser esquecida	envelope normal para correspondência, sem endereço para ser utilizado

Quadro 06 – respostas do Teste de Compreensão

Conforme foi dito no capítulo anterior, cada resposta será relacionada à classificação das respostas adotadas por Formiga (2002) e Zandomenighi (2005). Contudo, será considerado correto o entendimento do pictograma quando a resposta dada for relacionada à figura do pictograma, ou seja, se o pictograma é representado por duas pessoas, a resposta correta é “duas pessoas”, sendo que as informações adicionais como “duas pessoas conversando”, modificam o sentido do entendimento, pois já estaria indicando um diálogo.

Como já foi confirmado no Método de Produção, o pictograma utilizado para a legenda “quem somos” precisa ser modificado. Todos os voluntários relacionaram-no a figuras que, usualmente, são representadas pelo círculo, ou responderam que era a forma de círculo somente, sendo que não houve a menção a um botão, que é o pictograma apresentado. A referência mais freqüente foi com o objeto bola. Sendo que o pictograma representa um botão,

ou seja, nesse caso, todas as respostas foram erradas. A pontuação para cada figura errada é de 2 pontos, então temos um total de 24 pontos ou 33,3% de taxa de aceitação. Se a mínimo é 66%, esse pictograma não atingiu a taxa necessária.

O pictograma “quem é quem” já apresentou uma associação mais correta quanto à figura que o representa. Duas respostas foram consideradas corretas, pois indicaram duas pessoas. Já as respostas indicando duas pessoas conversando, diálogo, MSN, ou indicação de nacionalidade das pessoas, foram consideradas como ambíguas, pois o pictograma representa pessoas. Dois voluntários tiveram suas respostas consideradas erradas, uma vez que um indicou que eram cogumelos e outro que eram estátuas de cerâmica. Nesse caso obteve-se 48 pontos ou 66,6% de aceitação. Portanto, esse pictograma está dentro da aceitação para o significado indicado pela sua figura (duas pessoas), e não para a legenda que ele representa.

O ícone da lupa apresentou apenas quatro respostas corretas. As demais foram consideradas incorretas, pois não fazem menção à figura da lupa ou objetos que sejam similares como um espelho, por exemplo. Tivemos, portanto 33,3% de aceitação. A forma desse pictograma deve ser revista, para que fique mais claro que é uma lupa e não uma raquete.

O próximo ícone obteve seis respostas consideradas corretas, quatro respostas consideradas ambíguas (calculadora) e uma resposta considerada errada (quadro). A presença de quadrados na folha de papel deve ter induzido algumas pessoas a considerarem a figura uma representação de calculadora, pois foi uma resposta com um número de incidência significativo. A pontuação foi, portanto, de 44 pontos e uma taxa de 61,1%.

O ícone seguinte é representado por uma figura já utilizada nos

sistemas operacionais dos computadores, para indicar a pasta em que se armazenam arquivos. Por isso muitos voluntários reconheceram-na e nove pessoas responderam que era uma pasta de arquivo, pasta de documentos, ficha de arquivo, divisória. Todas essas repostas foram consideradas corretas, pois indicam o que é a figura, uma pasta ou ficha de arquivo. Não se fez diferenciação pela referência ao uso no mundo virtual ou real, uma vez que esse pictograma é uma metáfora bem difundida no mundo virtual. Duas repostas foram consideradas erradas, pois indicaram uma gaveta e uma mala de viagem, então, a somatória dos pontos foi de 58 pontos e sua aceitação de 80,5%. Porém, por mais que a porcentagem de aceitação esteja dentro dos parâmetros estipulados pela norma ISO, não há relação entre a figura e o significado do ícone.

Assim como no pictograma de “requerimentos”, o pictograma da legenda “ao vivo”, foi bem identificado pelos voluntários. Porém ressaltando que o reconhecimento foi feito pela sua figura, e não para a legenda a qual ele acompanha. Obtiveram-se quatro repostas corretas, uma provável (prancheta) e seis foram consideradas ambíguas (bloco de papel, pasta com lembrete, anotações) e uma errada (palestras). Como resultado, temos o total de 50 pontos e 69,4% de aceitação. Contudo, assim como nos demais ícones, a legenda não representa o significado do ícone.

O último pictograma apresentou a maior pontuação dentre todos. Além disso, foi o único que teve a resposta dada relacionada à sua função no *site* do Pró-cidadão, apesar de, no Método de Produção, a sua legenda não ter apresentado um resultado semelhante. Onze voluntários responderam que a figura se tratava de um envelope ou uma correspondência, sendo que um indicou que era um pictograma para *e-mail*. Houve também

uma referência à comunicação, e essa resposta foi considerada como sendo provável. Então, para esse pictograma têm-se onze respostas corretas e uma provável, totalizando 71 pontos ou 98,6% de aceitação. Essa figura teve, juntamente com a figura do ícone "quem é quem", a correspondência, que pode ser considerada correta, entre a figura e o significado do ícone.

Portanto, ao fim desses dois testes, foi possível verificar que legendas e pictogramas não estão de acordo, sendo que o menos problemático é o pictograma do envelope e sua legenda, pois a figura do envelope foi bem identificada, ou seja, ela se torna mais importante para a compreensão da mensagem do que a legenda. Já os demais pictogramas não tiveram nenhuma associação que demonstre que possam continuar a serem representados com as legendas que os acompanham. Nesse caso, ao contrário do que é dito na literatura, a legenda não reforça o significado do pictograma, pois o que se compreende do desenho, não pode ser utilizado como indicação das informações que os usuários esperam encontrar ao visualizá-los.

Outro agravante é que, apesar de não se ter sido avaliada a pertinência das informações indicadas pelos pictogramas, se seriam essas as mais indicadas para estarem representadas por figuras, mas foi possível averiguar que, no momento da procura das informações, nem a legenda, nem o pictograma, auxiliariam o usuário idoso a encontrar o que procuravam. A navegação foi realizada à deriva, clicando de pictograma em pictograma até acharem o que foi solicitado nas tarefas.

## capítulo 06

### 6. Conclusão

A comunicação através dos pictogramas deveria ser mais bem empregada no meio digital, no caso de portais de serviços públicos, pois deveriam facilitar a localização de informações na interface gráfica. Sua aplicação é bem aceita entre os usuários, principalmente, por facilitar a compreensão no manuseio dos dados no computador a partir da manipulação direta. Porém, a popularização e uso dos pictogramas, denominados ícones nos ambientes virtuais, acabou por banalizar a função principal desse elemento gráfico, que é a comunicação através de sinais, com o objetivo de torná-la mais compreensível a um número maior de pessoas. A proliferação de *sites* na Internet e a disponibilidade de encontrar famílias de pictogramas em *sites* que as disponibilizam para *download* gratuitamente aos usuários, auxiliou na sua utilização deliberada. Contudo, a popularização dos pictogramas possibilitou uma aplicação fútil em alguns casos.

As análises realizadas demonstraram que é preciso rever a aplicação dos pictogramas quando a legenda não representa o significado do pictograma. Observamos que se faz necessário estabelecer algumas considerações a respeito da projeção dos pictogramas, pois seu formato pode auxiliar na identificação da figura. No caso dos pictogramas estudados, percebemos que os mesmos não apresentam problemas quanto à sua figura, mas sim quanto ao conceito que representam, por isso sugere-se a elaboração de novos pictogramas, que tenham concisão formal, unidade gráfica, sejam coerentes com a legenda que representam e constituam uma família de pictogramas. A partir do método de produção e, posteriormente, a aplicação da avaliação da AIGA

com a nova família pode resultar em um conjunto mais eficiente. .

O portal do Pró-cidadão, por ser uma página da Prefeitura Municipal de Florianópolis, deveria transparecer uma preocupação maior em constituir uma família de pictogramas coerentes com os serviços ofertados.

Além da falta de coerência entre pictograma e legenda, outros aspectos serão apontados para a projeção dos pictogramas que possam ser reconhecidos pelo usuário idoso. A presença de uma moldura de referência mais evidente, que sinalize o que é figura e o que é legenda; a utilização de poucos elementos na composição da figura, bem como o uso de poucas cores. O tamanho do pictograma não pode ser pequeno, ele deve ter um tamanho que possibilite a sua visualização na interface com clareza e que seja legível.

A proporção entre legenda e figura também deve ser revista, pois as legendas eram maiores, e mais evidentes, que a própria figura. Isto é, tornaram-se um ponto de atração visual maior, deixando a figura em um plano secundário. Apesar de satisfazerem os requisitos utilizados na avaliação pelo *checklist*, sendo o equivalente textual para os componentes não-textuais, e de rotularem as figuras, as legendas não reforçaram a figura por não haver relação entre ambos, como foi apresentado nos testes. Apenas o pictograma de *e-mail* obteve avaliações positivas, tanto pelos especialistas, quanto pelos testes com os usuários. Porém no Método de Produção, a figura do envelope não foi recorrente como um desenho que representaria o conceito "fala cidadão", mas ao serem apresentados na interface, ainda foi possível associá-los.

O Método de Produção e o Teste de Compreensão apontaram que o usuário não associou a figura à nenhuma das legendas, exceto o pictograma do envelope, em que se associou com ao

serviço de *e-mail* e correspondência. O Método de Produção também apresentou resultados diferentes sobre como o usuário idoso representa as legendas que estão no *site*. Nesse teste somente duas legendas foram representadas com desenhos que possuíam semelhança com as figuras já existentes no *site*, a legenda “quem é quem” e a legenda “requerimentos”. As demais tiveram desenhos que utilizavam elementos gráficos diferentes para compor as figuras disponíveis no *site*.

Logo, pode-se concluir que ao projetar um pictograma para páginas web, não se pode desconsiderar a participação do usuário no processo de validação dos pictogramas e as recomendações já sugeridas por autores da área de Design Gráfico e Usabilidade. Se a Internet é uma mídia que deverá estar cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, como já ocorre de forma progressiva, é válido que seja cada vez mais útil para todos os cidadãos que a acessam. A exclusão pela falta de conhecimento e de compreensão em como usufruí-la é de responsabilidade daqueles que projetam suas interfaces e contribuem para a não inserção de determinados grupos da sociedade no mundo digital, como é o caso do usuário idoso.

Cada vez mais há nichos de públicos dentro da sociedade. Para cada um desses nichos existem ações de marketing e disponibilidade de serviços. Ao realizar os testes com os idosos, uma conversa informal antecedeu o início da atividade, para conhecer um pouco dos hábitos e interesses dos usuários ao navegarem na Internet. E uma solicitação freqüente foi a inserção de *links* para áreas destinadas ao idoso nos *sites*. Um senhor fez um comentário “Deveria ser uma chamada bem visível para nós! Algo como: idoso, clique aqui.”, em seguida, outros voluntários se manifestaram: “uma página menos confusa ajudaria”, “as letras dos

*textos são pequenas, as figuras também e têm muita informação”.*

Apresentamos algumas considerações concernentes, também, ao trabalho do designer, no desenvolvimento de portais, que tenha os idosos como um de seus públicos

- organizar a informação de acordo com as recomendações indicadas em estudos voltados para o usuário idoso, considerando suas características cognitivas;
- realizar testes com o usuário durante o projeto para, desde o início, identificar quais são as imagens mais representativas para o público em questão;
- projetar os pictogramas atendo-se às questões como: moldura de referência, uso de poucos elementos gráficos, diferenciação entre a figura e o fundo, uso da legenda para auxiliar na compreensão do significado;
- avaliar os pictogramas a partir do formulário da AIGA, avaliar a interface segundo o *checklist* e as recomendações ergonômicas apresentadas nesse estudo;
- determinar, quando possível, uma área de navegação para o idoso, pois propiciaria uma segurança maior, permitindo o usuário a ter mais confiança durante a navegação

Além das considerações apresentadas, existem tantas outras que podem auxiliar na projeção, mas que não faziam parte do escopo desse trabalho apresentá-las, por estarem relacionadas a outras áreas do conhecimento que não foram abrangidas no decorrer da dissertação, porém não menos importantes das que foram discutidas.

O designer gráfico é um profissional capacitado a atender às necessidades dos usuários com diferentes níveis de experiência, e

propor, junto a um grupo de desenvolvedores, projetos socialmente coerentes com as características de cada grupo de usuários. O foco no usuário é defendido por autores do design, da ergonomia e da usabilidade, tanto como por autores da área da hipermídia tanto para interface como para a estrutura de navegação do ambiente hipermídia.

O desenvolvimento de estudos e projetos de pesquisa nessas áreas pode contribuir para uma inserção cada vez maior e melhor de usuários idosos no mundo digital contemporâneo.

### **6.1. Considerações finais**

Esse estudo foi elaborado com o objetivo de apresentar como o usuário idoso reconhece os pictogramas em *sites* governamentais, tendo como estudo de caso o *site* do Pró-cidadão, da Prefeitura Municipal de Florianópolis.

Para atingir tal objetivo seguimos pela conduta que rege o trabalho científico e acadêmico: introdução ao tema, levantamento bibliográfico, explicitação dos métodos e procedimentos adotados, resultados dos métodos aplicados e, por fim, a conclusão e as considerações finais a respeito do estudo.

O envelhecimento da população é, de fato, emergente em boa parte dos países do mundo, principalmente os mais desenvolvidos. O baixo índice de natalidade, ocasionado pelas políticas de controle populacional, e o novo sistema sócio-econômico, em que as famílias optam por ter apenas um filho, faz com que a população idosa seja cada vez maior e com uma expectativa de vida maior também.

A medicina tem avançado para atender a esse público, instituições econômicas também fazem planos para eles,

disponibilizando crédito para os aposentados. Há concursos que instigam os idosos a participarem com contos, histórias, produções artísticas, e as empresas de entretenimento e de novas tecnologias também já se voltam para esse público. Se os idosos eram deixados em segundo plano na vida social, hoje em dia há o Estatuto do Idoso, de 2003 que resguarda seus direitos, inclusive o de se não ser abandonado pela família e pela sociedade.

Como já foi dito, esse é um público que requer atenção por causa dos declínios fisiológicos e cognitivos, além dos aspectos psicológicos que são afetados no processo de envelhecimento.

Por isso, com esse trabalho, pretendeu-se levantar as práticas adotadas por especialistas e a partir da avaliação da AIGA, verificar se os pictogramas utilizados no portal Pró-cidadão precisariam ser revisados ou não. Além disso, a partir da pesquisa bibliográfica sobre o usuário idoso, identificamos que, nem sempre, os pictogramas são visualizados na interface logo no primeiro contato visual com a interface gráfica. Também foi possível verificar, na bibliografia consultada, a relação do usuário com as interfaces no momento da navegação, quando podem ser despertada sensação de desorientação ao procurar a informação desejada, levando o usuário a uma navegação por "tentativa e erro".

Para o designer esse é um público que requer um trabalho específico, que necessita de produtos projetados tendo o idoso como foco, e não somente nas interfaces gráficas de *softwares* e *sites*, mas também de aparelhos eletrônicos, embalagens, caixas de medicamentos.

Apesar de algumas áreas como psicologia, medicina, educação física, assistência social, educação, já estudarem o idoso há algum tempo, no design esse é um público que requer uma atenção. Trabalhos científicos vêm sendo desenvolvidos (Kachar, Zanchett,

Sales), porém a bibliografia ainda é restrita e, algumas vezes de difícil acesso. Felizmente, existem *sites* a respeito do idoso que disponibilizam artigos e publicações para consulta *online*, além das monografias, dissertações e teses encontradas nas bibliotecas de Instituições de Ensino Superior, que já adotam a política de disponibilizar arquivos no formato PDF para consulta. Quanto mais pesquisas sejam desenvolvidas, melhor será a interação do idoso com os pesquisadores, pois ainda há uma resistência na participação de testes pelo medo de acharem que são eles que estão sendo avaliados.

Esse estudo apresentou uma possível abordagem sobre a análise de pictogramas, podendo ser desmembrado e complementado, com pesquisas mais aprofundadas sobre metodologias de desenvolvimento de pictogramas para Internet; teorias da semiótica; análises sobre a navegação do usuário abordando, diferentes *sites* que apresentem famílias de pictogramas em sua interface; e principalmente, o desenvolvimento de um projeto que integre o usuário final nas etapas de projeção. Além disso, são pertinentes a consideração da relação pictograma e legenda nas avaliações de usabilidade, pois a mera presença de uma legenda, não auxilia na compreensão do pictograma, pois ambos não se complementam semanticamente.

Os projetos focados no usuário agregam valor ao produto final, satisfazem as expectativas do usuário, geram menos dúvidas quanto aos procedimentos e evitam o sentimento de exclusão social existente no público idoso. Fazer com que o idoso se sinta como um cidadão ativo, tanto pela sociedade quanto pelos órgãos públicos, melhora a auto-estima e contribui para a formação de cidadãos mais comprometidos com o futuro da população.

## 7. Referências Bibliográficas

- ADG. Glossários de termos e verbetes utilizados em Design Gráfico. São Paulo, 1998.
- AICHER, Oil e KRAMPEN, Martin. Sistemas de signos en la comunicación visual. 3.ed. México : GG, 1991.
- ALMEIDA, Luciano. Terceira Idade na Web: idosos experimentam a inclusão digital. **InfoComércio Revista da Federação do Comércio /SESC/ SENAC – Santa Catarina**, n.08, p.24-25, set./out. 2007, ano 2.
- AUMONT, Jacques. **A imagem**. Campinas : Papyrus, 1993
- BATISTA, Cláudia Regina. **Desenvolvimento de interface para ambiente hipermídia voltado ao ensino de geometria sob a ótica da ergonomia e do design gráfico**. 2003. 155 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Centro de Tecnologia, UfSC, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS3367.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2007.
- BATISTA, Cláudia R.; SCHIMT, Valdenise; ULBRICHT, Vânia. Métodos e técnicas para desenvolver e avaliar a Arquitetura da Informação: um estudo de caso do *site* do Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. In: **2º Congresso Nacional de Sistemas Hipermídia para Aprendizagem**. Florianópolis, 2006 abril 09-13.
- BONSIEPE, Gui. **Design: do material ao digital**. Florianópolis : FIESC/IEL, 1997
- BORGES, Marcos. **Abordagem ergonômica para IHC**. LablÚtil – UFSC : Florianópolis, 1998.
- BRANDÃO, Eduardo Rangel. Moraes, Anamaria de. **Publicidade on-line, ergonomia e usabilidade: o efeito de seis tipos de banner no processo humano de visualização do formato do anúncio na tela do computador e da lembrança da mensagem**. Rio de Janeiro, 2006. f.400 Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006. Disponível em <<http://www.eduardobrandao.com.br>>. Acesso em 20 set. 2007
- BÜRDEK, Bernhard E. **Diseño: Historia, teoría y práctica del diseño industrial**. 2.ed. Barcelona : GG, 1999.
- CEGALLA, Domingos Paschoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 46 ed. São Paulo : Companhia Editora Nacional, 2005
- CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações**. São Paulo : Novatec Editora, 2007.
- DAMASCENO, Anielle. **Webdesign: Teoria e Prática**, 2ª. Imp. Florianópolis : Visual Books, 2003. 429p.
- DE MASI, Domenico. O amanhecer no 3º milênio: perspectivas para o trabalho e tempo livre. In: **Congresso Mundial de Lazer**, 5, 1998, São Paulo.
- DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. 296 p
- DONDIS, Donis A. **Sintaxe da linguagem visual**. 2.ed. São Paulo : Martins Fontes, 1997.
- FARIAS, Priscila . Fontes que não servem para escrever: algumas considerações sobre

- o status tipográfico dos dingbat. **Revista da ADG (Associação dos Designers Gráficos)**, São Paulo, p. 49 - 51, 01 mar. 2001.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Aurélio On-line. Novo Aurélio Século XXI: o Dicionário da Língua Portuguesa. 3ª Ed. São Paulo : Editora Positivo, 2004. Disponível em < <http://200,225,157,123/dicaureliopos/login.asp>>. Acesso em 20 abr. 2007.
- FORMIGA, Eliana de Lemos; MORAES, Anamaria de. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Departamento de Artes. **Ergonomia informacional: compreensibilidade de símbolos para sinalização de hospitais públicos e unidades de saúde no Rio de Janeiro**. 2002. 258, [13] Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes
- FORMIGA, Eliana de Lemos. Avaliação de Compreensibilidade de Símbolos Gráficos através de Métodos da Ergonomia Informacional. In: **Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização: Ergodesign Informacional**. MORAES, Anamaria (org.). Rio de Janeiro : iUsEr, 2002. p.113-141
- FRUTIGER, Adrian. **Sinais & Símbolos** – Desenhos, projeto e significado. São Paulo : Martins Fontes, 1999.
- GARRET. Jesse J. Os Elementos da Experiência do Usuário. Disponível em <[http://www.jjg.net/elements/translations/elemnts\\_pt.pdf](http://www.jjg.net/elements/translations/elemnts_pt.pdf)> Acesso em 10 mai. 2007.
- GOMES Filho, João. **Gestalt do Objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo : Escrituras, 2000.
- HOELZEL, Carlos Gustavo Martins. **Análise do uso do conhecimento ergonômico em projeto de ícones para interfaces humano-computador**. 2000. 144 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Ergonomia do Ícone: abordagem ergonômica do design de ícones de IHC**. Material Didático – disciplina de Ergonomia, DI-PV, UFSM. Santa Maria: 2001.
- \_\_\_\_\_. **Design ergonômico de interfaces gráficas humano-computador: um modelo de processo**. 2004. 176f. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- KACHAR, Vitória. **Terceira Idade e Informática: aprender revelando potencialidades**. São Paulo: Cortez, 2003.
- JONHSON, Steven. **Cultura da Interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro : Jorge Zahar Ed., 2001
- LEÃO, Lúcia. **O Labirinto da Hipermídia – arquitetura e navegação no ciberespaço**. São Paulo : Iluminuras, 1999.
- LEMOS, André L.M. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre : Sulinas, 2004. p. 101-126.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo : Editora 34, 1999.
- LURIA, Alexandre R. **Desenvolvimento Cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais**. São Paulo : Ícone, 1990.
- MALTIN, Ma.; FOLEY, J. H. **Sensación e Percpción**. México : Prentice Hall, 3. ed., 1996.

- MASSIRONI, Manfredo. **Ver pelo desenho**: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos. Lisboa: Edições 70, 1982. 210 p.
- MICHAELIS. Moderno Dicionário da Língua Portuguesa. São Paulo : Editora Melhoramentos. Michaelis *Online*. Disponível em <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues>> Acessado em 10 jan. 2008
- MONTEZ, Carlos; BECKER, Valdecir. Tv digital interativa: conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil. 2 ed. rev. e ampl. Florianópolis : Ed. UFSC, 2005. 201 p.
- MOURA, Mônica. Design Digital: Universo da Cultura da Hipermissão. In: **Faces do Design**. São Paulo : Edições Rosari, 2003.
- NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. Rio de Janeiro : Campus, 2000.
- \_\_\_\_\_. **Usability for Sênior Citizens**. In: useit.com, abril, 28, 2002. Disponível em <<http://www.useit.com/alertbox/seniors.html>>. Acessado em 5 fev. 2008
- ORTIZ. Renato. **Mundialização e Cultura**. São Paulo : Brasiliense, 2000. p.105-145.
- PREECE, Jenny; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. Compreendendo e Conceitualizando a Interação. In: **Design de Interação – Além da interação Homem-Computador**. São Paulo : Bookman Companhia e Editora, 2005 348p.
- REDIG, Joaquim. **Sentido do Design**: ou Desenho Industrial ou Desenho de Produto e Programação Visual. Rio de Janeiro : Imprinta, 1983.
- SALES, Márcia Barros de. **Desenvolvimento de um checklist para a avaliação de acessibilidade da web para usuários idosos**. 2002. 121 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- SANTAELLA, Lucia. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo : Paulus, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DESIGN DA INFORMAÇÃO. Disponível em <<http://www.sbdi.org.br>> Acesso em 15 jan. 2008
- SOUZA, Sandra M.R. Pictogramas: imagens falantes **Revista da ADG (Associação dos Designers Gráficos)**. São Paulo. n. 23, p. 30-33, out. 2001.
- SOUZA, Sandra M.R. **Do conceito à imagem: fundamentos do design de pictogramas**. 1992. 250f. Dissertação (Doutorado em Comunicação Social) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- SOUZA, Antonio Carlos de.; FIALHO, Francisco A. Pereira; OTANI, Nilo. **TCC: Métodos e Técnicas**. Florianópolis : Visual Books, 2007.
- TEIXEIRA, Raquel Barbosa; NOJIMA, Vera Lúcia Moreira dos Santos. PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO Departamento de Artes e Design. **'O idoso e o computador: um estudo dos obstáculos comunicacionais'**. 2004. 115 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2004
- W3C. Web Accessibility for Older User: a Literature Review. Disponível em <<http://www.w3c.org/Tr/wai-age-literature>> Acessado em 27 jun. 2008..
- WILDBUR, Peter. **Information graphics, a survey of Typographic, diagrammatic and cartographic communication**. New York : Vann Nostrand Reinhold, 1989, p.21-28.
- WONG, Wucius. **Princípios da Forma e do Desenho**. São Paulo: Martins Fontes,

1998

WURMAN, Ricahrd S. **Ansiedade da Informação: como transformar informação em compreensão**. São Paulo : Cultura Editores Associados, 1991

ZANCHETT, Pedro Sidnei. **Sistemas de Hiperídia adaptativa como suporte à orientação de usuários idosos**. 2006. 147 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Departamento de Centro de Tecnologia, Ufsc, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://tede.ufsc.br/teses/PEGC0010.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2007

ZANDOMENEGHI, Ana Lucia Alexandre de Oliveria. **Ícones Representativos das Inteligências Múltiplas: uma proposta**. 2005. 204 f. Tese (Doutor) - Curso de Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Departamento de Centro de Tecnologia, Ufsc, Florianópolis, 2005. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PEPS4770.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2008.

## 7.1. Referências *online* citadas

Apple Computers

<<http://www.apple.com>> Acessado em 20 jul. 2008

Brastemp

<<http://www.brastemp.com.br>> Acessado em 22 nov. 2007

Consul

<<http://www.consul.com.br>> Acessado em 22 nov. 2007

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

<<http://www.ibge.gov.br>> Acessado em 04 out. 2007

IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

<<http://www.ibope.com.br>> Acessado em 20 out. 2008

Portal da Saúde, Ministério da Saúde

<<http://www.saude.gov.br>> Acessado em 15 jan. 2008

Portal de Serviços e informações do Rio Grande do Sul

<<http://www.tudofacil.rs.gov.br>> Acessado em 25 jul. 2008

Portal Idoso Empreendedor

<<http://www.sesc-sc.com.br/idosoempreendedor>> Acessado em 20 out. 2007

Pro-cidadão

<<http://www.pmf.sc.gov.br/procidadao>> Acessado em 15 mai. 2007

Portal Terra Networks

<<http://www.terra.com.br>> Acessado em 14 abr. 2008

## **Apêndice**

Caro avaliador,

Agradeço a disponibilidade em participar dessa avaliação, que é parte da minha dissertação de mestrado. Juntamente com as fichas de avaliação, segue um questionário sobre sua experiência profissional. Para melhor instruí-lo sobre a avaliação, segue um texto explicativo sobre como proceder. Em caso de dúvida entre em contato por e-mail.

grata,

Juliana Shiraiwa

#### AVALIAÇÃO DE SINAIS DE INFORMAÇÃO PÚBLICA - AIGA (American Institute of Graphic Arts)

Acesse o site <http://www.pmf.sc.gov.br/procidadao> e avalie os ícones apresentados no cabeçalho da interface gráfica de acordo com as questões que são apresentadas no quadro abaixo. Para melhor compreensão, a avaliação deverá ser feita visualizando os ícones dentro da interface do site Prócidadao. Abaixo se encontra uma imagem de referência da sequência dos ícones, capturada da tela do computador, para auxiliá-los nas respostas das questões. Por favor, não utilize essa imagem como referência final para a avaliação.

Cada questão tem quatro possíveis respostas que foram relacionadas com uma escala numérica para facilitar o preenchimento das fichas.

- 1 - Atende
- 2 - Atende parcialmente (pode ser utilizado, mas precisa ser repensado)
- 3 - Não atende
- 4 - Não se aplica à esse caso.



	Quem somos	Quem é quem	Unidades	Requerimentos	Estatísticas	Ao vivo	Fala cidadão
<b>Dimensão semântica</b>							
O ícone representa a informação da legenda?							
A mensagem representada pelo ícone é facilmente entendida?							
Diferenças de cultura podem influenciar no entendimento do ícone?							
Diferenças de idade (aspectos cognitivos e/ou fisiológicos) podem influenciar no entendimento do ícone?							
O ícone é facilmente aprendido?							
Esse ícone contém elementos que não se relacionam com a mensagem?							
Com o que se parece esse ícone?							
<b>Dimensão sintática</b>							
Existe relação formal entre os diferentes ícones (o conjunto forma uma unidade)?							
Há consistência no uso dos elementos do							



1. Nome:
2. Profissão:
2. Área de atuação em design gráfico:
3. Tempo de experiência profissional:
4. Tipo de trabalho que desenvolve mais comumente:
5. Quantos projetos de desenvolvimento/avaliação de ícones já realizou?  
 nenhum  1 a 3  4 a 7  8 a 10  mais de 10
6. Já fez projetos de desenvolvimento de ícones em portais?
7. Já utilizou pictogramas, ícones ou símbolos gráficos em projetos de interface gráfica para web? Desenhados por você ou adquiridos de outra forma?
8. Qual a fonte de referência que você utiliza para desenho dos símbolos ou escolha dos elementos que os compõem?
10. Como você testa a compreensibilidade desses símbolos?
11. Na sua opinião, o uso do símbolo isolado ou associado à palavra é eficiente na comunicação?