

Avaliação de ícones para interface de um sistema médico on-line

Assessment of icons of a telemedicine system interface

Marina Cascaes Cardoso, Berenice Santos Gonçalves,
Sandra Regina Ramalho e Oliveira

ícones,
avaliação ergonômica,
sistema médico on-line

Este artigo aborda o design de ícones presentes na interface de um sistema on-line para a área da saúde. A presente pesquisa apresenta a continuidade de um estudo em que foram realizadas duas etapas de avaliações dos ícones mais relevantes presentes nessa interface gráfica. Para tanto, foram selecionados critérios com base numa revisão teórica que aborda recomendações para o design de ícones do ponto de vista de diversos autores e fontes. Apresentam-se questões de relevância para projetos gráficos de interface com foco na qualidade da comunicação através dos ícones e na usabilidade, colocando o design centrado no usuário como uma questão essencial para a construção e desenvolvimento de produtos tecnológicos.

icons,
ergonomic assessment,
online medical
information system

This article reports on a research project that approaches the icon design in a graphical user interface of an on-line healthcare information system. This research presents the continuation of a study which involved two stages of evaluations of the most important icons used in the graphical interface. These evaluations were based on a series of criteria identified in theoretical literature from a variety of sources, containing recommendations on icon design made by different authors. This article deals with issues of relevance to designing graphical interfaces focused on quality of communication using icons and usability, defining user-centred design as an essential element in the construction and development of technology products.

1 Introdução

Os ícones, elementos componentes da interface, possuem um potencial de comunicação, interferem diretamente na qualidade da interação e afetam o desempenho do usuário. Deste modo, preocupar-se com a otimização da interface a partir de um projeto de ícones que contempla avaliações e testes, vem ao encontro da construção da qualidade do sistema como um todo e se faz necessária no meio de comunicação.

2 A interface gráfica e o ícone

O ícone, assim como os outros elementos gráficos da interface, é essencial tanto para pessoas sem conhecimento específico que utilizam interfaces gráficas esporadicamente, como para os usuários mais experientes, que diariamente executam tarefas importantes parte da rotina.

Cabe destacar, inicialmente, a justificativa da escolha do termo “ícone” neste trabalho, por ser um termo que possui outros significados em diferentes áreas de conhecimento. Essa palavra adquiriu um significado próprio para os usuários de computador. O que em IHC convencionou-se chamar ícones são, na verdade, pontos-quentes (“*hot-spots*”), pontos de interação que podem ser acionados e ativados para que ações sejam executadas (DOMINGUES, 2001). A palavra ícone, que etimologicamente significa imagem, vem se tornando polissêmica com o transcurso do tempo.

Todavia, foi com o advento da informática que, além de ser “re”significada, a palavra ícone adquiriu outra dimensão, tecnológica, comunicacional e social. Para os presentes objetivos, a terminologia “ícone” foi adotada por ser majoritariamente utilizada em periódicos e bases, principalmente no inglês, *icon*, existindo até o termo “*icon design*”, design de ícones, e, portanto já consagrado para a área de estudo da IHC.

O emprego dessas sintéticas representações visuais nas interfaces foi um dos fatores que possibilitou a transposição da linguagem computacional para uma linguagem comum às pessoas sem conhecimento dos processos tecnológicos envolvidos. Assim, a crescente utilização dos computadores nas últimas décadas, se deve principalmente à mudança de paradigma na forma pela qual o homem passou a interagir com o computador.

O surgimento da interface gráfica configura a quarta geração de interfaces classificadas por Nielsen (1993), também chamada de sistema *WIMP*, que consiste em janelas, ícones, menus e ponteiros. E através da tradução, informação digital em linguagem visual, constitui-se, desde então, um espaço informacional onde o usuário tem acesso às funções da aplicação.

Nesse processo, a utilização de metáforas e associações como base para comunicação foi crucial, possibilitando a compreensão de conceitos abstratos. Essa forma de comunicar não é exclusiva, tampouco contemporânea dos meios digitais; é milenar, empregada por diversos povos na história da humanidade, em diferentes formas e contextos.

O ícone pode transcender a barreira da linguagem (ROGERS, 1989; PASSINI, STRAZZARI & BORGHI, 2008, HUANG et al., 2002) e representar significados de uma forma sintetizada e condensada.

3 Linguagem e domínio e uso

Para que a comunicação usuário-interface atinja os objetivos desejados, é necessário que todos os elementos que compõem a interface sejam projetados adequadamente. É comum a preocupação maior com o *layout* e visual final da interface, onde ícones acabam negligenciados, e desenvolvedores acabam utilizando ícones desenhados para outros fins, disponíveis em bancos de imagens na internet.

Na comunicação de uma mensagem utilizando ícones, estilo e padronização nas formas são tão necessárias ao usuário quanto para ao leitor que dispõe de um vocabulário de palavras e sílabas já conhecidos. E, a menos que o ícone esteja presente na interface meramente por motivos estéticos, será de grande importância que sua mensagem seja decodificada e com o menor esforço exigido.

Por se tratar de uma linguagem semelhante à escrita, desenho, projeto e significado se somam para atingir o objetivo da comunicação. Segundo Carolis, Rosis e Errore (1995), frequentemente ícones são apresentados como uma linguagem universal, entretanto, isso é controverso. Autores defendem que a eficiência dos ícones é influenciada pelo contexto e que diferentes populações podem ter diferentes expectativas no comportamento de um ícone, sendo que essas diferenças podem ser advindas do “*background*” cultural, educação e ambiente.

O entendimento da linguagem dos ícones é otimizado quando o designer do sistema e o usuário conectam o mesmo significado à entidade representada pelo ícone. No entanto, usuário e designer podem ter perspectivas diferentes no domínio aonde o sistema se aplicará (CAROLIS, ROSIS & ERRORE, 1995: 562, tradução nossa).

Esse aspecto do domínio de uso do software é particularmente importante para o presente estudo, já que o domínio em questão é a área da saúde. Os autores ainda reforçam a necessidade da participação das ideias do usuário desde o início do design, pois testar o sistema que foi projetado sem considerar a sua visão, não captura suficientemente as necessidades desse usuário.

4 Recomendações para design de ícones

Pesquisas e estudos sobre a Interface-Humano Computador, tiveram seu surgimento com uma força maior na década de 80:

A partir da metade da década de 80, e com mais força na de 90, a comunidade de desenvolvimento de interface empregou métodos de usabilidade para projetar e testar *softwares* e sistemas quanto à facilidade do uso, facilidade de aprendizagem, memorização, isenção de erros e satisfação do usuário (SANTA ROSA & MORAES, 2005: 25).

Recomendações tanto para projeto de interfaces quanto para ícones especificamente, foram elaboradas a partir daquele momento, com intuito de guiar o profissional incumbido desta tarefa a atingir resultados mais adequados, concientes do contexto, buscando manter um padrão de comunicação e estilístico, no caso de ícones, dentro da interface.

Huang et al. (2002) menciona que princípios e *guidelines* foram propostos para tentar qualificar e identificar fatores que influenciam e afetam o design de ícones, citando uma série de autores e obras.

Dentre diversos estudos que trazem recomendações para design de ícones, encontra-se Hiratsuka (1996), que somou às suas próprias, considerações de outros autores como Easterby (1970), Marcus (1992) e Dillon (1992); e Horton (1994) que faz recomendações detalhadas conforme as diferentes etapas de projeto. Igualmente importantes são as orientações da norma ISO/IEC 11581, sobre ícones para interfaces.

Por não ter sido identificada, durante essa pesquisa, uma lista única de recomendações ou conjunto de critérios mais frequentemente utilizado em pesquisas ou projetos, não se pôde apontar um único autor ou fonte predominante. Assim fez-se necessário criar um quadro (Quadro 1), que reúne autores do campo de IHC e suas recomendações, e com base nelas estabeleceram-se critérios que permitissem compará-las.

Quadro 1 Quadro comparativo de recomendações para o design de ícones
(adaptado de Cardoso, 2013)

(Continua)

Recomendações organizadas por fonte e critérios			
Crítérios	ISO 11581-1	Hiratsuka (1996)	Horton (1994)
A. Características do conjunto de ícones como um todo	Aparência consistente dentro do conjunto, utilizando estilo gráfico semelhante.	Estabelecer e respeitar o mesmo estilo de design para todos.	Padronizar as características: tamanho e forma, número de cores, onde e como a cor é usada, onde usar ícones, desenho da borda e rótulos.
B. Adaptabilidade para diferentes displays e interfaces	Se usados em diferentes displays que causam mudança nas proporções, deve ser considerado na solução de design para que a aparência seja a mais próxima da pretendida.	As características do monitor devem ser consideradas, sobretudo se este for do tipo <i>touch-screen</i> ; os ícones sobre os botões devem ter dimensões compatíveis com as dos dedos dos usuários.	Controlar o contexto no qual o ícone aparece, considerando os outros elementos visíveis ao mesmo tempo.
C. Compreensão da função do ícone por parte do usuário	Todos devem ser compreensíveis. Quando isso não for um requisito de usabilidade, devem ser discrimináveis e possibilitem ser aprendidos.	Simplificar a aparência: devem ser claros para evitar erros de interpretação e ambiguidade. Devem possuir atributos de simplicidade, clareza e consistência.	Um bom ícone: é compreensível, inequívoco, informativo, distinto, memorizável, coerente, familiar, legível, compacto e atraente. Quando se trata de um conceito abstrato, utilizar objetos relacionados, analogias, metáforas, figuras de linguagem. Evitar ambiguidade.

Quadro 1 Quadro comparativo de recomendações para o design de ícones
(adaptado de Cardoso, 2013)

(Conclusão)

Recomendações organizadas por fonte e critérios			
Critérios	ISO 11581-1	Hiratsuka (1996)	Horton (1994)
D. Uso de rótulos textuais	A localização de qualquer rótulo modificável pelo usuário em relação ao ícone deve ser consistente em qualquer ambiente ou qualquer coleção de ambientes projetados para utilização em conjunto.	Nomes das funções devem ser claros, evitando abreviações, e familiares à linguagem do usuário. Usar descrição textual sempre que necessário.	São quase sempre necessários entre ícones sem diferenças visíveis.
E. Uso de movimento e características dinâmicas	O uso de animação não deve reduzir a compreensão e facilidade de reconhecimento do ícone.	Não menciona.	Usar apenas para enfatizar a atenção do usuário e comunicar mensagens específicas sobre assuntos dinâmicos. Podem ser perturbadores.
F. Uso de cores	A cor não deve servir como o único elemento informativo para distinguir ícones, a menos que o elemento funcional representado seja a própria cor.	Uso de cores com discrição. Em geral, recomenda-se usar, no máximo, cinco cores diferentes, incluindo preto, branco ou cinza.	Usar a cor para reforçar, amplificar e apoiar a mensagem original. Se a cor for a única característica que distingue um ícone de outro, o rótulo deve ser inconfundível.
G. Realização de testes	Não menciona.	Realizar testes com usuários típicos, assim que possível.	Realização de testes durante todo o projeto, revisando e testando os ícones por diversos ciclos de teste.

Pode-se constatar semelhanças nas recomendações e traçar paralelos baseados nos critérios utilizados. Sobre a compreensão do ícone, tanto a norma ISO quanto os dois autores, Hiratsuka (1996) e Horton (1994), apontam de forma evidente a preocupação na ambigüidade de leitura. A preocupação com o contexto no qual os ícones estão inseridos, relação com demais elementos na interface e tipo de tela ou *display*, também são pontos frisados pelos três conjuntos de recomendações.

As questões presentes se tornam especialmente atuais, e têm relevância no caso da utilização de um mesmo aplicativo ou *software* em diversos suportes como *tablets* e celulares, onde interface deve se adaptar e prezar pela usabilidade e referencial adquirido previamente pelo usuário.

As recomendações que tratam sobre a padronização do conjunto dos ícones e sua consistência de estilo apareceram como pontos importantes nas três fontes de pesquisa.

A recomendação sobre uso de rótulos – texto que acompanha o ícone normalmente nomeando a sua função ou efeito que, por ventura, possa não estar sendo comunicado claramente somente através do ícone; é levantada pelas três fontes pesquisadas como um apoio à

compreensão de ícones menos figurativos e também no caso de imagens semelhantes.

5 Uso de ícones nos aplicativos *mobile*

Com o surgimento de novos dispositivos móveis e a propagação do uso dos *smartphones* e mais recentemente dos *tablets*, diretrizes e guias ganharam importância devido ao uso massivo de ícones nas mais diversas interfaces para esses *displays* com objetivos e públicos diversos.

Ainda no início da década de 80, as grandes fabricantes de *software* iniciaram a publicação de impressos chamados *Guidelines*, guias contendo instruções e recomendações para criar interfaces de *software* para desenvolvedores, lançados a cada atualização de seus produtos, como o *Macintosh Human Interface Guidelines*, publicado em 1992, e depois atualizado diversas vezes a cada lançamento de novas versões de seus softwares. A Microsoft também lançou o seu *The GUI Guide* em 1993 e depois o *The Windows Interface Guidelines for Software Design* em 1995, entre outros. Atualmente são lançadas na internet, em versão digital.

Esses guias provêm ferramentas para desenvolvedores e designers que desejam uma visão detalhada do design de interfaces e da linha visual adotada pela fabricante do sistema operacional, permitindo ser seguida e propagada pela enormidade de *softwares* desenvolvidos por empresas de tecnologia hoje, construídos conforme o ambiente operacional da fabricante e autora do guia.

Guidelines disponibilizadas pelas fabricantes das diversas plataformas existentes no mercado, ganharam importância e se tornaram indispensáveis para desenvolvedores e designers de interface. Atualmente pode-se acessar *guidelines* específicas para ícones, e podemos citar: *Icon Design Guidelines* (Android)¹; *Custom Icon and Image Creation Guidelines* (Apple)²; *Guideline A: User interface* (IBM)³, e *Windows User Experience Interaction Guidelines* (Microsoft)⁴.

1 http://developer.android.com/guide/practices/ui_guidelines/icon_design.html

2 <http://developer.apple.com/library/ios/#documentation/userexperience/conceptual/mobilehig/IconsImages/IconsImages.html>

3 <http://www-01.ibm.com/software/globalization/guidelines/a8.html>

4 <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa511280.aspx>

6 Avaliação de projeto de ícones

Durante a pesquisa bibliográfica, percebeu-se uma lacuna na metodologia de design própria para o projeto de ícones, que contemple etapas e procedimentos tanto para projetar quanto para avaliar projetos desse tipo, conforme descreve Cardoso (2013).

As características inerentes ao ícone, como dimensões reduzidas, o fato de comunicarem ações e representarem conceitos visualmente e serem apresentados em telas e monitores, geram requisitos que tornam esse tipo de projeto complexo, e os diferenciam de pictogramas e demais símbolos para sinalização. Para esses

encontram-se na literatura diversos critérios ergonômicos de acordo com Falcão (2006).

Entretanto, constata-se que, mesmo contemplando os critérios ergonômicos para símbolos gráficos, alguns ícones não transmitem de maneira eficaz a informação. Isso ocorre também no design de interfaces, conforme Preece, Rogers e Sharp (2005), que ressaltam a importância de testes mais concretos e colocam que a equipe de projeto não deve acreditar que apenas seguir critérios ergonômicos garanta um resultado adequado. Horton (1994) aponta o mesmo e coloca que a maneira de se aproximar desse objetivo, é testando os ícones e revisando-os, num processo iterativo, até que se alcance um projeto confiável e eficiente.

6.1 Avaliação ergonômica

Baseando-se nos conhecimentos de ergonomia e avaliação de interfaces, é importante verificar alguns aspectos que podem ser úteis na busca por uma forma adequada de avaliar ícones.

Avaliações ergonômicas de interfaces são pautadas em diagnósticos, em verificações e inspeções de aspectos que possam se tornar problemáticos para a interação do usuário. Cybis, Betiol e Faust (2010) classificam essas avaliações em: ergonômicas, procedimentos que avaliam a ergonomia das interfaces; e avaliações da usabilidade das interações, os testes de usabilidade.

Essas verificações de itens na interface, por parte do profissional ou pesquisador, e que possam causar problemas ao usuário. São elas: avaliações analíticas, têm foco a estrutura da tarefa; avaliações heurísticas, baseadas no conhecimento e experiência dos avaliadores que identificam possíveis obstáculos para o usuário; e inspeções por lista de verificação, *checklists* com os mesmos objetivos das heurísticas, mas se destinam à pessoas sem formação específica em ergonomia. Não envolvem a participação de usuários, diferente das de usabilidade das interações, com foco na qualidade das interações entre usuário e sistema, segundo as quais, Cybis, Betiol e Faust (2010) afirmam que englobam os testes de usabilidade e a análise de dados de *log*.

Segundo Nielsen (1993) teste com usuários reais é o mais fundamental método de usabilidade e quase insubstituível, já que provê informação direta sobre como pessoas usam computadores e quais são seus exatos problemas com a interface concreta que está sendo testada.

7 O estudo de caso: ícones da interface do Sistema Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT)

O Grupo CYCLOPS, do Departamento de Informática e Estatística, do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, é

um grupo de pesquisa que trabalha com desenvolvimento de novas tecnologias de informação aplicadas à Saúde e à Convergência Digital.

Juntamente com a Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina e com o Hospital Universitário, dois projetos foram unidos: o Sistema de Telemedicina iniciado em 2005, e em 2007 o programa de Telessaúde incentivado pelo Ministério Público. Em 2010, essas duas ações foram integradas e formaram o Sistema Catarinense de Telemedicina e Telessaúde (STT).

O STT fornece uma série de serviços com o objetivo de coletar, armazenar e disponibilizar dados referentes a exames provenientes de instituições de saúde distribuídas por todo o estado. Os usuários são pacientes do SUS, médicos, e demais profissionais da saúde.

7.1 Interface do STT: versão *web* × versão *mobile*

Atualmente o portal do STT é acessível através de navegadores em sua versão *web*, em computadores ou em dispositivos *mobile* como celulares e tablets; bem como na sua nova versão em forma de aplicativo para *smartphone*, mais especificamente para iPhone da Apple Inc., que está sendo desenvolvida e passando por testes.

Inicialmente, a versão *web* para navegadores foi construída pela equipe de programação do projeto que constantemente trabalha no desenvolvimento das interfaces buscando melhorias.

Os ícones são elementos chave para a interface do STT, pois foram utilizados para representar as principais funções disponíveis do sistema. A cada novo recurso desenvolvido, ícones novos são requisitados para a interface que está em constante mutação. Por terem sido inseridos em etapas diferentes do projeto, muitos ícones foram sendo retirados de forma gratuita de bibliotecas de ícones na internet, numa recorrente busca de imagens que provisoriamente comunicassem os recursos disponíveis.

Isso acarretou dificuldades, já que se tratam de ações com finalidades específicas da área da saúde, para um público específico. Além da falta de ícones adequados, o desafio de representar visualmente tais recursos do sistema, somou-se às preocupações da equipe.

O sistema é acessado por diferentes tipos de usuários e para cada categoria de usuário (médicos, técnicos, pacientes) são disponibilizados determinados recursos e ações, modificando os itens de interação na interface e, com isso, o conjunto de ícones visualizado em cada tipo de *login*. Para exemplificar, pode-se apontar a função “laudar exames” comunicada através de um ícone na barra de menu, que só está disponível na interface para médicos. Há ainda uma diferença também entre as versões *mobile* e *web*, onde certas funções são acessadas por ícones e na outra versão não, variando ainda mais o conjunto de ícones visível.

Nesse ponto, o principal problema apontado pela equipe era a falta de ícones próprios para os fins necessários, identificando-se a necessidade de desenvolver um conjunto de ícones específicos e condizente com a interface já implementada.

Levantou-se então uma questão maior: estariam os ícones atuais adequados para os usuários desse sistema? Em quais quesitos ergonômicos eles estariam falhando e, qual seria a forma mais adequada de corrigi-los ou desenvolver novos?

Partindo do pressuposto que, por não terem sido especialmente desenvolvidos para as interfaces do STT e não terem sido projetados como uma família, o conjunto atualmente utilizado não se apresenta como uma boa solução de design e não devendo servir de base para novos ícones.

Outra questão que também surgiu foram as diferenças de contexto entre as versões do sistema. Ícones usados no portal STT na sua versão *web*, no caso de um usuário que acessa o sistema através de um navegador qualquer (seja num computador, *tablet* ou *smartphone*); devem ser consistentes com os ícones usados na nova versão do sistema, *mobile*, no formato de aplicativo para iPhone. Tornou-se relevante portanto, listar quais funções estariam presentes em ambas as interfaces, quais seriam exclusivas do portal via navegador, bem como se haveria alguma exclusiva para o aplicativo para iPhone, e assim definir seus ícones.

7.2 Procedimentos metodológicos

O primeiro passo definido junto da equipe CYCLOPS/UFSC, foi elaborar uma lista com todos os ícones presentes em ambas as versões do STT, *web* (via navegador) e *mobile* (via aplicativo para iPhone), resultando no total de 37 ícones. Eles foram organizados em uma tabela, com 4 colunas: a imagem/ícone em uso; o nome ou descrição dessa função; presente da versão *web*; presente na versão *mobile*, e identificados com um “X” quais pertenciam à cada versão, e quais estavam presentes nas duas.

7.2.1 Primeiro procedimento: avaliação ergonômica

Conforme abordado anteriormente, na falta de uma metodologia de avaliação específicos para ícones, que aborde a adequação à interface, qualidades ergonômicas e usabilidade junto dos usuários e, baseado nos levantamentos teóricos e outros estudos de caso, elaborou-se num primeiro momento uma avaliação ergonômica dos principais ícones presentes na interface. A equipe selecionou 11 ícones mais relevantes, listados abaixo (Quadro 2).

Quadro 2 Quadro de ícones selecionados para avaliação e suas respectivas funções dentro do sistema (organizado pelas autoras com imagens dos ícones cedidas pelo CYCLOPS/UFSC)

Identificação do ícone	Ícone	Função
1		Exibe a lista para a seleção de exames a serem laudados.
2		Lista todos os exames, com e sem laudos.
3		Dados da conta do usuário.
4		Informações sobre o aplicativo.
5		Exame sem laudo.
6		Exame sem laudo a 72h.
7		Exame com laudo temporário.
8		Exame com laudo.
9		Laudo em emissão.
10		Laudo inválido.
11		Altera o tipo de visualização da lista de exames dentre opções contidas em três categorias: instituições, perfis e redes.

Foi definido que as avaliações se concentrariam em ícones de funções utilizadas por usuários médicos do SUS. Por exemplo, o ícone 1 que, possibilita dar laudos para exames, somente tem acesso aquele profissional que está habilitado à executar esse tipo de tarefa, um médico, e portanto, não é visualizado por outros usuários, como pacientes.

Uma avaliação do conjunto de 11 ícones foi realizada a partir das recomendações levantadas na fundamentação teórica no item 4, onde foram elencadas três fontes: a ISO/IEC 11581-1, Hiratsuka (1996) e Horton (1994), e utilizando-se dos critérios abordados, confrontaram-se os ícones atuais do STT e as recomendações para ícones adequados.

7.2.2 Resultados do primeiro procedimento

A avaliação foi dividida em duas partes: do conjunto de ícones e dos ícones isoladamente.

Sobre o conjunto, pode-se observar que eles não estão em conformidade com os seguintes critérios dos listados no Quadro 1:

- critérios A; B; D; F; e G.

Sobre o critério G, o fato de não ter sido realizada nenhuma avaliação com usuários especificamente sobre os ícones, impacta diretamente no critério D, referente à compreensão da função do ícone, já que não há como fazer afirmações se testes não haviam sido realizados até o momento.

Sobre cada ícone de forma isolada:

- Ícones 1 e 2: não seguem as recomendações enquadradas nos critérios A, B, G.
- Problema mais grave observado: aparência e estilo diferentes do restante do conjunto;
- Ícone 3: não segue as recomendações enquadradas nos critérios A, B, G.
- Ponto crítico observado está relacionado à aparência e estilo serem diferentes do restante do conjunto. Seguido da possibilidade de interpretação equivocada pelo usuário, pois não utiliza elementos e figuras comumente associadas à figura do médico;
- Ícone 4: não segue as recomendações enquadradas nos critérios A e G.
- Problema mais grave observado: aparência e estilo diferentes do restante do conjunto. O ponto positivo é que foi utilizado um símbolo já consagrado para informações, porém deve-se avaliar a relevância destas para o usuário e sua hierarquia na interface.
- Ícones 5, 6, 7, 8, 9, 10: não seguem as recomendações enquadradas nos critérios A, F, G. Ponto crítico está relacionado à utilização da cor como única variante, e conforme a ISO: a cor não deve servir como o único elemento informativo para distinguir ícones.
- Ícone 11: não segue as recomendações enquadradas nos critérios A e G. Problema observado: aparência e estilo destoarem do restante do conjunto.

A recorrência da não adequação em relação aos critérios citados nos itens A e B já eram esperados por se tratarem de ícones que não foram projetados para o sistema em especial, e sim retirados de bibliotecas virtuais ou outras interfaces. Como não houve um projeto para o design dos ícones, esses não foram testados juntos aos usuários

durante o design da interface, configurando uma não-conformidade com a recomendação descrita no item G.

7.2.3 Segundo procedimento: coleta de dados

Com vistas a constatar se os ícones atuais estariam adequados na opinião dos próprios usuários, optou-se por uma coleta de dados e, definiu-se conjuntamente com a equipe CYCLOPS/UFSC que, seriam convidados a participar da pesquisa, médicos que já utilizassem o STT, tanto através do computador como em celulares e tablets. Apesar de o sistema estar implantado há alguns anos e diversos médicos já utilizarem, encontrou-se dificuldades na colaboração de participantes, já que são profissionais com rotinas rígidas, sem tempo disponível para nos fornecer pessoalmente suas opiniões.

Desta forma, ao obter-se contato e aceite de um participante que se enquadrava no perfil, elaborou-se um documento impresso, semelhante ao Quadro 2, porém com 4 colunas a mais em branco, para preenchimento conforme a opinião do usuário: se ele julgasse o ícone compatível com a função descrita, marcava “Adequado”; do contrário, “Inadequado” ou “Parcialmente Adequado” e ainda havia espaços para que o participante expressasse livremente suas observações ou comentários a respeito da imagem do ícone e sua descrição. Ao final, três perguntas sobre o conjunto de ícones como um todo, questionando a legibilidade de forma geral; a similaridade/distintividade entre eles, e se eles se destacavam na interface.

Esse “teste piloto” nos forneceu alguns dados importantes que nortearam modificações na estratégia de coleta de dados. Todos os ícones, exceto o número 7 (considerado Parcialmente Adequado) foram marcados como adequados pelo sujeito do teste, e nenhum comentário foi feito. Em função desses resultados pouco descritivos, e do observado durante o procedimento, optou-se por mudar a forma de condução.

Numa segunda oportunidade de coletar dados com outro médico, a equipe CYCLOPS/UFSC preparou mock-ups de telas com os ícones citados anteriormente, com e sem os rótulos de texto, que foram então apresentadas ao usuário em um iPhone. Elaborou-se um roteiro para uma entrevista constituída de 2 partes: a primeira lista de 5 perguntas, deveria ser respondida pelo sujeito quando ele estivesse observando a tela sem rótulos de texto; na segunda parte, a tela com ícones com rótulos foi apresentada, e outras 5 questões foram perguntadas. Demais opiniões do usuário foram documentadas por escrito.

7.2.4 Resultados do segundo procedimento

Diversos pontos críticos foram levantados no segundo procedimento, especialmente no que tange ao problema da utilização das cores

para diferenciar ícones (vide ícones 5,6,7,8,9 e 10 no Quadro 2). Além destes provocarem confusão na interpretação, o ícone 3 (ver Quadro 2), também se mostrou pouco claro, e foi colocado pelo segundo usuário que, por exibir a figura de uma pessoa, levava a crer que se tratava de informações sobre pacientes, quando na realidade eram informações do usuário do sistema. Foi sugerido que a pessoa ali representada estivesse trajada como um médico.

8 Conclusões

Conforme aponta Cardoso (2013), não se encontra uma abordagem única para avaliação de ícones na literatura atual, bem como essa pesquisa também aponta que não foi possível identificar apenas um conjunto de critérios formalmente utilizado. As recomendações em geral se sobrepõem e tratam de aspectos mais ligados à aparência visual dos ícones do que a forma de projetar ou das etapas e métricas envolvidas.

Organizadas pelos critérios elaborados, tais recomendações estão, de forma semelhante para o projeto de ícones, assim como os princípios ergonômicos estão para a IHC, tendo em vista as heurísticas de usabilidade. Nessa direção, princípios para o design de ícones podem funcionar da mesma forma que os princípios ergonômicos para IHC.

O caso apresentado, demonstra a validade de um processo de avaliação ergonômica de ícones, sobretudo pela complexidade do sistema abordado. As recomendações sistematizadas a partir da literatura geraram critérios que permitiram a inspeção do conjunto de ícones e a emissão de pareceres que contribuirão para o processo de redesign.

As situações de ambiguidade na interpretação relatadas pelos participantes, levantou questões relacionadas não somente ao ícone em si, mas a possíveis problemas na hierarquia dos elementos dentro da interface, que pode, conjuntamente induzir ao erro.

O presente trabalho ainda segue em andamento juntamente com a equipe CYCLOPS/UFSC, prevendo-se a continuidade da etapa de avaliação que se faz necessária junto aos usuários, ampliando a compreensão da função desempenhada pelos ícones nessa interação, possibilitando identificar os reais efeitos de falhas apontadas e obter pistas de como a equipe de projeto pode elaborar o design de ícones de forma assertiva e adequada ao público.

Referências

- CARDOSO, M. C. 2013. *Ícones em interfaces gráficas: uma sistematização de abordagens de avaliação*. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis.

- CAROLIS, B.; ROSIS, F.; ERRORE, S. 1995. A user-adapted iconic language for the medical domain. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43: 561-577.
- CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. 2010. *Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações*. São Paulo, Novatec Editora.
- DOMINGUES, D. G. 2001. *O Uso de Metáforas na Computação*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FALCÃO, F. 2006. Avaliação de ícones em interface digital a partir de teste de compreensibilidade e método de produção. In: ABERGO, Curitiba. *Anais ABERGO*, Curitiba, 2006.
- HIRATSUKA, T. P. 1996. *Contribuições da Ergonomia e do Design na Concepção de Interfaces Multimídia*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- HORTON, W. 1994. *O Livro do Ícone: símbolos visuais para sistemas de computador e documentação*. New York: John Wiley & Sons.
- HUANG, S.-M.; SHIEH, K.-K.; CHI, C.-F. 2002. Factors affecting the design of computer icons. *International Journal of Industrial Ergonomics* 29: 211-218.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. 1979. *ISO/IEC 11581-1: 2000, Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 1: Icons – General*, 2000. <www.dcs.ed.ac.uk/teaching/cs4/www/hci/guidelines/ISO-1.pdf>
- NIELSEN, J. 1993. *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, Inc. San Francisco.
- PASSINI, S; STRAZZARI, F; BORGHI, A. 2008. Icon-function relationship in toolbar icons. *Displays*, v. 29, n. 5: 521-525.
- PREECE, J.; ROGERS, Y; SHARP, H. 2005. *Design de Interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre, Bookman.
- ROGERS, Y. 1989. Icons at the interface: their usefulness. *Interacting with Computers*, vol. 1, n. 1: 105-117.
- SANTA ROSA, J. G.; MORAES, A. 2008. *Avaliação e projeto no design de interfaces*. Teresópolis, 2AB.

Sobre as autoras

Marina Cascaes Cardoso

<mcascaes@gmail.com>

MsC, UDESC, Brasil

Berenice Santos Gonçalves

<berenice@cce.ufsc.br>

PhD, UFSC, Brasil

Sandra Regina Ramalho e Oliveira

<c2srro@udesc.br>

PhD, UDESC, Brasil