

Análise e Concepção de um Guia de Estilo para Seleção e Configuração de Objetos de Interação

**Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher
Walter de Abreu Cybis**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação
Campus Universitário, Trindade, Florianópolis, Santa Catarina, CEP 88041.800
e-mail{vera,cybis}@inf.ufsc.br

RESUMO

Nas atividades de avaliação de usabilidade de software aplicativo confronta-se com problemas gerados muitas vezes por decisões inconsistentes durante o projeto de interfaces com o usuário. Boa parte destes problemas ocorrem pelo fato dos projetistas não utilizarem material de referência com princípios e recomendações ergonômicas durante o projeto e concepção da interface. Além disso, em experiências de avaliação de softwares interativos observamos que muitas incoerências de projeto são geradas pelo erro na escolha dos objetos de interação e falhas na configuração desses objetos. Por outro lado, observou-se a inexistência de material de consulta ou mesmo guias de estilo com abordagem ergonômica sobre este assunto que pudessem auxiliar projetistas de interfaces para usuário.

Procurando minimizar estes problemas foi realizado o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio oferecida na forma de um documento impresso - o Guia de Estilo para Seleção e Configuração de Objetos de Interação. O objetivo deste artigo é relatar a metodologia de construção desta ferramenta passando pelas diferentes etapas abordadas durante sua concepção.

Palavras Chave : Guia de Estilo, Usabilidade, Objetos de Interação

INTRODUÇÃO

O uso cada vez mais freqüente de computadores em ambientes de trabalho e até mesmo em nossa vida privada resulta em um novo desafio pessoal, a necessidade de interagir eficientemente com computadores. Segundo Powell (1990), a eficiência da interação está intimamente ligada a forma como a informação é apresentada ou requerida do usuário, assim sendo, o usuário deve receber uma ferramenta de trabalho através do qual a tarefa seja realizada sem a necessidade de uma carga desnecessária de trabalho mental ou corporal.

Cybis (1997) define objeto de interação como um objeto de software cujo processamento gera uma imagem que é apresentada ao usuário e com o qual ele pode interagir. Estes objetos preenchem as telas da interface com o usuário e podem se basear em metáforas de objetos do mundo não informatizado, representando botões, janelas, menus, listas, etc.

A idéia da elaboração do Guia de Estilo para Seleção de Objetos de Interação para projetos de interfaces Homem Computador, surgiu como consequência das atividades de avaliação realizadas pelo LabUtil - Laboratório de Utilizabilidade da Informática. Considera-se que a grande quantidade de problemas de interface com o usuário dos aplicativos avaliados deve-se a inexistência de material de

referência sobre a seleção e configuração de objetos de interação. Este fato revela também, que as deficiências de projeto ocorrem muitas vezes, pelo desconhecimento dos projetistas sobre as características e requisitos ergonômicos associados ao uso destes objetos.

O desenvolvimento de um guia de estilo visa fornecer ao projetista de interface o conhecimento ergonômico necessário para seleção e configuração de objetos de interação, proporcionando uma melhoria qualitativa do software e sua melhor aceitação por parte do usuário.

A decisão de oferecer este guia por meio de um documento impresso baseia-se na argumentação de Powell (1990) que cita como vantagem a apresentação de uma quantidade maior de texto de uma só vez por meio de um documento impresso possibilitando ao usuário esquematizá-lo rapidamente. A documentação impressa pode ser estruturada tendo começo, meio e fim. O usuário pode ainda escrever notas pessoais no documento facilitando a compreensão em leituras posteriores.

METODOLOGIA

A concepção de um guia de estilos com abordagem ergonômica deve ser orientada às características e objetivos de seu público alvo. Para assegurar tais características é necessário que o ciclo de desenvolvimento seja centrado no usuário.

Etapa de Análise

Cybis (1997) define a etapa de análise como sendo a etapa onde ocorre a identificação e o esclarecimento das necessidades do usuário e dos requisitos propostos pelos elaboradores do guia a fim de suprir as necessidades dos projetistas. Este confronto de idéias tem como objetivo a validação e verificação da estrutura e do conteúdo do guia.

a) Análise de Necessidades

A etapa de análise de necessidades deve reconhecer as necessidades a serem apoiadas pelo guia de estilo, dentre elas podemos citar:

- A identificação do público alvo a ser atingido pelo guia
- O esclarecimento das necessidades da população-alvo do Guia através de :
 - entrevistas junto à população alvo objetivando delinear o conhecimento atual do usuário, principais dúvidas e ansiedades;
 - análise de interfaces de *softwares* similares para identificação de problemas mais freqüentes.

b) Análise do Estado da Arte

Na etapa de análise do estado da arte identificou-se diferentes fontes de apoio para o projetista de IU com abordagem ergonômica. Esta identificação tem como objetivo a verificação de abordagens, estruturas e características oferecidas no material analisado. A análise envolve o exame de guias de estilo, normas, guias de recomendações, livros, artigos e sites.

c) Análise de Requisitos

A análise das necessidades dos usuários e dos elaboradores do guia devem ser traduzidas nesta etapa em um documento onde são propostas as diretrizes, as abordagens, a abrangência e o alcance do guia.

Revisão Bibliográfica

Durante a revisão bibliográfica devem ser identificadas fontes de leitura como livros, artigos, normas, guias, recomendações e sites que possibilitem montar uma base de recomendações ergonômicas para seleção e configuração de objetos de interação para interfaces WIMP (Windows, Icons, Mouse and Pointers).

Etapa de Concepção e Validação

Durante a etapa de concepção os projetistas devem se valer dos resultados obtidos nas etapas de análise realizando a especificação e concepção do guia. Na validação ergonômica serão testadas as diferentes versões do guia verificando se conteúdo, estrutura e abordagem correspondem às expectativas dos usuários. Ao final de uma etapa de validação e verificação, sugestões e críticas devem ser incorporadas ao guia gerando uma nova versão.

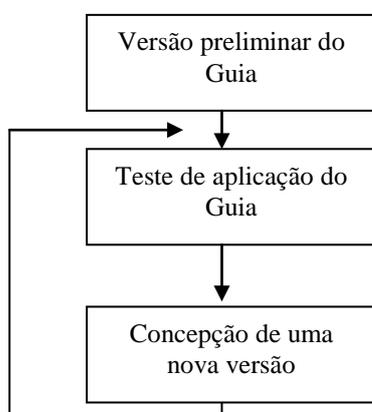


Figura 1. Etapas de Concepção e Validação

Manutenção e Atualização

Atividade constante que busca manter o guia atualizado frente a novas pesquisas e tecnologias disponíveis no mercado.

ATIVIDADES

O Guia de Estilos para Seleção de Objetos de Interação tem como principal objetivo vir de encontro às necessidades básicas dos projetistas de interface, em termos de recomendações ergonômicas.

Etapa de Análise

A etapa de análise de necessidades identificou as necessidades a serem apoiadas pelo guia através de duas etapas de reconhecimento. A primeira ocorreu através de entrevistas junto à população alvo do guia. A segunda foi estabelecida pela análise dos tipos de problemas de usabilidade mais comuns em *software* aplicativo, avaliados pela equipe de pesquisadores.

Os resultados obtidos na análise de necessidades demonstraram que a hipótese inicial dos elaboradores do guia, de que a maioria dos problemas ergonômicos apresentados nas interfaces referiam-se a confusão ou mesmo à falta de conhecimento ergonômico dos projetistas para realizarem a seleção e configuração dos objetos, foi confirmada. Sob outro aspecto, percebeu-se que os mesmos problemas repetiam-se para diferentes interfaces. Isto evidencia que o problema não é de apenas um projetista de IU – Interfaces para Usuário, mas de muitos.

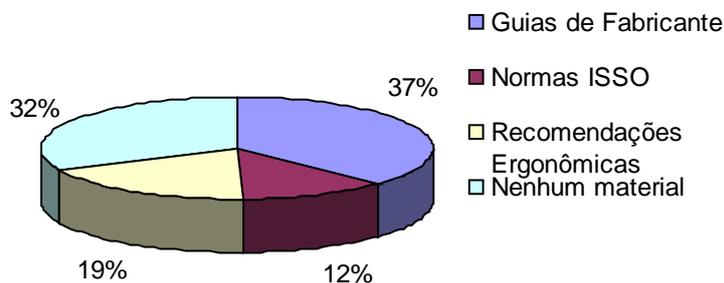


Figura 2. Leitura de material com abordagem ergonômica por projetistas de IU

O guia deve atingir um usuário específico -o projetista de IU. Em um âmbito mais genérico este profissional pode ser um ergonômico, analista de sistema ou programador. O nível de experiência do projetista de IU, no que se refere à conhecimentos ergonômicos em interfaces, pode variar de inexperiente à experiente.

Foi estabelecido como principal objetivo da primeira etapa a identificação do grau de conhecimento do usuário sobre objetos, guias de estilo, recomendações, dúvidas, e nomenclatura utilizada. Foram realizadas 50 entrevistas direcionadas por meio de um questionário de análise de necessidades junto ao público alvo. Todos os entrevistados se encontravam ou estavam de alguma forma ligados à áreas de projeto de interfaces.

Observou-se nestas entrevistas um elenco de dúvidas que repetiam-se para diferentes projetistas:

1. As denominações de botões de comando devem estar em qual tempo verbal?
2. Qual a posição ideal para botões de comando dentro de uma caixa de diálogo ou janela?
3. Os rótulos de campos de dados devem estar alinhados a esquerda ou à direita?
4. Quando o tamanho dos campos difere significativamente como é feito o alinhamento?
5. Qual o comprimento máximo para um campo de dado?
6. Títulos de janelas devem ser centralizados ou justificados à esquerda?
7. Qual o tamanho ideal para botões de comando?
8. Qual o tamanho ideal de um ícone para um botão de comando?
9. Botões de comando de tamanhos diferentes em uma mesma interface causam inconsistência no projeto?
10. A barra de rolagem deve estar sempre presente em listas e tabelas mesmo quando não é necessária?
11. Grupos de botões de rádio devem ser sempre agrupados?
12. Quando utilizamos agrupamentos devemos sempre colocar título no agrupamento?
13. Como deve ser feita a diagramação de uma janela para que pareça equilibrada?

Uma segunda etapa prevista na análise de necessidades referia-se a seleção e listagem de problemas mais comuns enfrentados pelos elaboradores do guia no trabalho de avaliação de interfaces nos aspectos referentes a seleção de objetos de interação. Observou-se nesta análise que :

- Ocorrem problemas gerais na seleção do objeto adequado para apresentação ou entrada da informação. O uso excessivo de campos de dado, tornam o trabalho do usuário exaustivo e muitas vezes repetitivo. A escolha de um objeto mais adequado à tarefa reduziria o número de erros de digitação, evitado a frustração do usuário e aumentado a performance na execução da tarefa.

- Problemas frequentes na configuração de objetos como janelas, botões de comando, rótulos, mensagens, campos de formulário, menus, listas, tabelas e agrupamentos.

Concluída esta etapa passou-se à análise do estado da arte do material de referência com abordagem ergonômica como guias de recomendações guias de estilo de fabricantes e normas. Segundo Smith (1988, apud Herckzeg, 1994), o resultado destas obras nos trazem diferentes modos de utilização, características e limitações. Em muitas situações a aplicação deste material oferece problemas de adaptação, aplicação, auxílio na aplicação e limitações no que se refere a portabilidade.

Análise comparativa do material de referência com abordagem ergonômica

A ISO (International Organization for Standardization) é uma federação mundial que tem por objetivo estabelecer recomendações ergonômicas para o trabalho em escritório através de terminais de monitores de vídeo VDT. A norma ISO-9241 aborda o trabalho de escritório informatizado através do uso de planilhas, processadores de texto e aplicativos que auxiliam a execução de trabalhos em escritório (ISO-9241, 1994).

As normas ISO são documentos oficiais e sendo sua disseminação feita através de mecanismos oficiais. Não oferecem nenhum auxílio para a adaptação ou aplicação, são apresentadas de uma maneira muito genérica para que ocorra uma condução efetiva. Seu grande ponto positivo é sua preocupação ergonômica no conteúdo apresentado e a padronização, não oferecem no entanto, nenhuma ajuda quanto a aplicação. Sua apresentação é genérica em relação ao estado atual das interfaces. A organização da norma não está orientada a objetos, não sendo uma ferramenta efetiva de apoio à seleção para concepção de interfaces.

Os guias de recomendações são compilações de recomendações recuperadas de artigos, trabalhos e relatórios com o objetivo de auxiliar projetistas e programadores na criação de interfaces homem-máquina ergonômicas (Vanderdonkt, 1993). Foram analisados o Guide ergonomique de la présentation des applications hautement interactive (Vanderdonkt, 1993) e o Guidelines for Designing User Interface Software (Smith, 1986).

Os Guias de Recomendação são obras de caráter público, sua distribuição é feita através de livros e relatórios. Sob o aspecto de ajuda na adaptação são excelentes apresentando exemplos, contra exemplos, exceções, comentários sobre a aplicação e bibliografia. A interpretação no entanto, deve ser detalhada para adaptá-las a uma situação específica, o que pode ser encarado como uma desvantagem. No caso específico do Guia de Recomendações de Bodart e Vanderdonkt, a tentativa de apresentar recomendações sobre a seleção de objetos para entrada e apresentação de dados de uma maneira tabular dificulta a interpretação das recomendações.

O guia está atualizado com a realidade das interfaces gráficas, sendo portanto abrangente. A organização do guia é diferenciada ora orientado à tarefa, ora orientado à objetos.

Guias de estilo de fabricantes são regras de projeto para um sistema ou ambiente particular (Cybis, 1994). Foram analisados o guia de estilo do sistema operacional Windows - The Windows Interface Guidelines - A Guide for Designing Software e o guia OSF/Motif Style Guide. Segundo Smith (1988, apud Herckzeg, 1994) guias de estilo de fabricantes são normalmente de circulação privada e usados por figuras de gerência, responsáveis pelo seu cumprimento. Suas recomendações são claras o que favorece uma consistência melhorando a qualidade da interface.

Os guias de fabricante analisados preocupam-se com o aspecto de navegação dos objetos de interação detendo-se de maneira tímida em aspectos ergonômicos que tratem das características e propriedades dos objetos. Apenas alguns objetos apresentam considerações sobre configuração e recomendações de uso mas de uma maneira muito breve e pouco detalhada o que tornando-os inconsistentes. Por outro lado, o guia Windows, apresenta figuras para apresentação dos objetos o que torna o guia interessante facilitando o reconhecimento do objeto e sua interpretação. Os guias

analisados apresentam sua organização orientada à objetos. Do ponto de vista abrangência, os mesmos encontram-se atualizados com o estado atual das interfaces.

O resultado da análise dos diversos tipos de material de referência disponíveis ao projetista, onde foram ponderados aspectos positivos e negativos, norteou a análise de requisitos resultando em uma proposta que explicita o objetivo principal do guia como sendo o apoio ao projetista de IU na seleção de objetos de interação bem como, na sua configuração adequada. Sua concepção deve ser a de um instrumento didático concebido de maneira portátil para qualquer arquitetura e ambiente. Sua principal característica deve ser a detecção por intermédio do usuário-alvo de quais objetos de interação suscitam maiores dúvidas no momento de sua seleção, de quais objetos utilizar na solução do problema e como configurá-los corretamente.

O Guia deve também permitir a consistência entre diferentes projetistas, apresentando experiências práticas, incorporando resultados de estados empíricos e oferecendo regras de projeto re-utilizáveis. A inclusão de objetos apresentados no guia não deve ser feita de forma aleatória ou genérica, devendo ser baseada no resultado da análise de necessidades, que deve identificar os objetos mais utilizados pelo projetistas e os mais problemáticos quanto a sua seleção e/ou configuração. O grau de generalidade deve permitir que o guia seja utilizado sem problemas de portabilidade, sendo compatível com qualquer plataforma WIMP existente.

O estudo desenvolvido nesse trabalho adotou Modelo de Componentes de IHC - Interface Homem-Computador (Cybis, 1994), visando agrupar os objetos de interação segundo uma perspectiva funcional-estrutural observando como aspecto principal as características e propriedades dos objetos em relação às tarefas para as quais são utilizados.

Da Concepção a Validação

As recomendações, sugestões e regras pesquisadas para a confecção do guia após avaliadas pelos elaboradores foram classificadas segundo os 16 critérios ergonômicos elementares de Bastien & Scapin (1993).

Da etapa de análise obtivemos ainda o reconhecimento de objetos cuja seleção e/ou configuração são consideradas críticos pelos projetistas, estes objetos receberiam maior ênfase no guia.

No processo de concepção foi estabelecida uma estratégia em relação ao conteúdo das versões apresentadas, na primeira versão enfatizou-se a seleção de objetos.

Primeira Versão do Guia

A primeira versão foi composta por um documento impresso de 14 páginas, contendo sumário, uma introdução conceitual, e a apresentação dos objetos subdivida em Seleção de Objetos para Entrada de Dados e Seleção de Objetos para Apresentação de Dados. Os objetos foram classificados segundo o Modelo de Componentes de IHC. Cada objeto foi apresentado através da figura do objeto e de recomendações para sua utilização em forma de tópicos.

A etapa de validação teve como objetivo a avaliação e a validação do conteúdo pelo público alvo do guia, bem como a observação da nomenclatura utilizada pelo projetista em relação aos objetos de interação. Foram levantadas nesta etapa as principais dúvidas referentes à seleção de objetos na criação da interface.

A validação do guia foi realizada em um curso, onde o conteúdo do guia foi exposto junto à um público alvo heterogêneo formado por projetistas experientes e inexperientes em ergonomia. Após a apresentação foi solicitado aos projetistas de IU que realizassem o exercício de elaboração de um formulário. Observou-se no exercício dificuldades na seleção de objetos que foram superadas pela consulta no material de referência oferecido. Tanto projetistas de IU experientes, como inexperientes, apresentavam problemas na escolha do objeto para a entrada de dados binários Exemplo: Aluno Carente (resposta: Sim ou Não). Segundo referências do guia, a escolha mais

adequada seria o objeto caixa de atribuição, a maioria dos participantes selecionou no entanto, o objeto botão de rádio.

Segunda Versão do Guia

A partir dos resultados da avaliação e da validação, concebeu-se a segunda versão do guia. Nesta segunda versão a ênfase está na configuração dos objetos, que foram apresentados através de uma definição conceitual e sua imagem gráfica. As informações foram apresentadas em forma de tópicos, em frases claras e breves. Levou-se em consideração que o guia deve fornecer ao usuário a informação desejada rapidamente, leituras longas podem desmotivar futuras consultas. As informações foram organizadas em recomendações sobre quando utilizar o objeto e considerações sobre a configuração do objeto.

A implementação de considerações sobre configuração referem-se a maneira mais apropriada de definir os aspectos (recursos) de apresentação e comportamento destes objetos em função do usuário e da tarefa a ser realizada. O fato do público alvo do guia ser composto por projetistas experientes e inexperientes em ergonomia, e também pelo fato de nosso usuário muitas vezes não possuir um pleno domínio de termos técnicos utilizados, tornou necessária a disponibilização de um glossário. O guia apresentou nesta versão 30 (trinta) objetos classificados segundo o modelo de Componentes de IHC como Objetos para Entrada e Apresentação de Dados.

A validação desta versão do guia ocorreu em duas etapas distintas, a primeira através de uma experiência em grupo, a segunda através de avaliadores individuais. Observou-se com especial interesse durante a validação a nomenclatura utilizada pelo projetista em relação aos objetos de interação; as principais dúvidas referentes a seleção de objetos na criação da interface; o nível de aceitação dos projetistas de IU no manuseio do guia levando-se em consideração seu nível de experiência; a avaliação da qualidade ergonômica das interfaces projetadas com o auxílio do Guia. Durante as sessões de validação foram coletadas sugestões e críticas do público alvo em relação ao guia.

Na primeira etapa de avaliação o guia foi apresentado a um grupo, formado por projetistas de interface, através de apresentação oral aberta à discussões. Após a apresentação, cópias do material em papel, juntamente com o exercício de elaboração de um formulário para a confecção de uma interface em papel, foram distribuídas ao grupo. A validação ocorreu pela análise e avaliação do projeto desenvolvido pelo aluno e sua qualidade ergonômica.

A análise do material coletado, demonstrou que o projetista tem grandes dificuldades em reconhecer os objetos apenas pelo nome. O uso da figura torna-se um fator importante na composição do guia. Outro aspecto a ressaltar é a seleção de objetos pelo simples hábito. O projetista parece relacionar algumas situações ao uso de determinados objetos, apesar de ter sido apresentada a recomendação e parecer ciente de sua existência, continua a realizá-la mesmo não sendo a mais adequada. Como exemplo desta situação podemos citar o uso de botões de rádio para entradas binárias como o caso do campo Vale Transporte (o funcionário recebe ou não vale transporte?), um caso típico para uma caixa de atribuição. Apesar desta solução ter sido apresentada ao projetista no momento do projeto da interface, a escolha do botão de rádio foi intuitiva. O conhecimento recém adquirido foi desprezado automaticamente, o projetista guiou-se pelos seus antigos hábitos de confecção. Outro fato interessante foi a questão da seleção do objeto relacionado ao campo Situação (Normal, Demitido, Licença maternidade, Atestado Médico, Aviso Prévio – Demitido). Os projetistas deram preferência ao uso da caixa de combinação em relação à grupos de botões de rádio. A justificativa refere-se a alta densidade da tela na apresentação do grupo de botões de rádio, onde foi considerada inclusive a preferência do usuário final em detrimento à recomendação.

Na segunda etapa de validações um grupo de projetistas deveria de conceber por meio de um exercício o projeto de uma interface, posteriormente foi oferecido o guia para leitura. Após leitura e discussão a interface foi reprojeta pelo projetista.

Observou-se neste caso modificações interessantes no reprojeto, proporcionando uma interface mais clara, menos densa pelo uso de objetos mais adequados a situação. Considerou-se no entanto que recomendações como por exemplo o uso de máscaras default foram desconsideradas pelo projetista. Isto parece delinear a hipótese de que o projetista busca no guia informações que de alguma maneira são dúvidas de projeto e de que conhecimentos adquiridos que lhe parecem verdadeiros não são verificados no guia.

Figura 3. Projeto de interface realizado após leitura do guia

Ao final do processo de validação foi concebida a terceira versão do guia, na qual considerações, críticas e sugestões foram incorporadas ao material.

Nesta terceira versão do Guia de Estilos para Seleção e Configuração de Objetos de Interação são oferecidas aos projetistas recomendações em forma de tópicos, em frases claras e breves sobre a seleção e configuração de objetos de interação. As recomendações sobre a utilização dos objetos, apresentam ao usuário, as situações mais oportunas para o uso do objeto em questão.

As considerações sobre configuração referem-se à maneira mais apropriada de definir os aspectos (recursos) de apresentação e comportamento destes objetos em função do usuário e da tarefa a ser realizada. O fato do público alvo do guia ser composto por projetistas experientes e inexperientes em ergonomia, e também pelo fato desse usuário muitas vezes não possuir um pleno domínio de termos técnicos utilizados, tornou necessária a disponibilização de um glossário. O guia apresentou nesta versão os seguintes objetos classificados segundo o Modelo de Componentes de Interfaces Homem-Computador sob o título "Objetos para Entrada e Apresentação de Dados":

- Painéis de Controle – são áreas que apresentam controles e mostradores simples e estruturados, elementos de informação, campos de entrada e layout. São abordados no guia Janelas, Caixas de Diálogo, Caixas de Mensagens e Formulário.

- Controles Estruturados – são grupos estruturados de controles que acionam as funcionalidades de um aplicativo. Possuem a característica de seleção/aplicação e são determinantes na realização de ações formais e interação elaborada em algum tipo de navegação interna. São abordados no guia Painel de Menu, Barra de Ferramentas, Caixa de Combinação, Página de Menu, Barra de Menu, Menu Hipertexto e Listas de Seleção, Tabela de Seleção, Paleta de Cores, Calendário, Grupos de Botões de Rádio, Grupos de Botões de Comando e Grupos de Botões de Atribuição.
- Controles Simples – são controles usados para disparar uma ação ou evento solicitado pelo usuário, ou para configurar atributos de objetos existentes na interface. São abordados no guia Opções de Menu, Caixa de Atribuição e Botão de Variação.
- Mostradores de Dados Estruturados – são classes de objetos que apresentam uma coleção de dados relacionados permitindo a visualização de itens. São abordados no guia Tabelas de Dados e Listas.
- Mostradores de Dados Simples – são objetos utilizados na apresentação de dados numéricos munidos de uma escala e que possuem valores dinâmicos ou não. São abordados no guia Mostradores de Dados Analógicos, Digitais e Mostradores de Status.
- Campos de Entrada – são classes de objetos em forma de caixa de edição, usadas para receber as entradas de informação que podem ser dados ou comandos. São abordados no guia Campo de Dados e Campo de Texto.
- Elementos de Informação – classes de objeto que possuem a função de fornecer informação ao usuário de forma visual ou em forma de elementos identificadores textuais. São abordados no guia Indicador de Progressão, Bolha de Ajuda, Rótulo e Escala.
- Elementos de Layout – são classes de objeto com a função de separar, agrupar ou isolar um ou mais objetos interativos, proporcionando uma organização e distribuição espacial dos objetos de interação da interface.

Exemplo de um objeto de interação apresentado na terceira versão do guia:

Barra de Ferramentas (Tool Bar)

A barra de ferramentas é um painel não modal que contém conjuntos de controles projetados para fornecer o acesso rápido a comandos específicos.



Utilize a Barra de Ferramentas...

- para comandos globais;
- para objetos usados frequentemente;
- quando as opções formam diversos grupos lógicos.

Considerações sobre Configuração ...

- forneça chaves de acesso (entradas por teclado como mnemônicos ou teclas de função) para os controles da barra de ferramentas ;
- prefira rótulos gráficos aos textuais;
- utilize bolhas de informação para rótulos gráficos (exemplo: botão Abrir-Word95);
- quando o usuário interage com um controle da barra de ferramentas, a repercussão de sua ação deve ser imediata, a exceção de controles que requeiram entrada de dados adicionais;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do guia conforme relatada neste artigo, apresentou duas etapas distintas de atividades junto a seu usuário alvo. Na primeira procurou-se perceber as suas reais dificuldades, necessidades e expectativas. Em uma segunda etapa observou-se, junto ao público-alvo, a aceitação e a validação do conteúdo apresentado. Este trabalho junto ao usuário refinou os requisitos propostos pelos elaboradores, tornando o projeto mais rico e de maior qualidade.

Os resultados obtidos no processo de avaliação, confirmam a validade dos guias como uma ferramenta efetiva para a concepção de projetos de interface com uma melhor qualidade ergonômica. Observou-se em atividades de reprojeção realizadas durante as validações melhorias ergonômicas motivadas na leitura e na discussão do conteúdo do guia.

Projetistas experientes em ergonomia demonstraram maior sensibilidade crítica em relação às recomendações e estruturação do guia apoiando as discussões em conhecimentos adquiridos em outras bibliografias ou ainda, pelo conhecimento de opiniões do usuário final da interface sobre a tarefa. Não apresentaram resistência ao uso do guia de estilos.

Projetistas inexperientes em ergonomia verbalizaram, na maioria das vezes, curiosidade e dúvidas quanto à seleção e configuração dos objetos. O embasamento da discussão era normalmente de sua experiência pessoal, ou mais raramente, pela leitura de guias de estilo de fabricantes. Observou-se neste caso a aceitação do guia, mas dificuldade na assimilação do conteúdo. Considerou-se que isto tenha ocorrido pelo fato do usuário ter lido o guia apenas 1 vez. A melhora da performance exigiria a aplicação acompanhada de cursos ou oficinas incentivando o manuseio e a leitura do guia.

O guia no entanto, deve ser mantido em constante reestruturação. A criação e uso de novos objetos é um processo dinâmico onde são concebidos e lançados no mercado novos objetos de interação ou ainda, variações de um já existente. Por outro lado, a padronização oferecida por normas como é o caso da ISO-9241, onde algumas partes estão em processo de aprovação, é gradual devendo ser incorporada as novas versões do guia.

A sugestão do uso de exemplos e contra exemplos de aplicação, com o intuito de facilitar a compreensão e aplicabilidade por parte do usuário, foi considerada. Um dos aspectos importantes do guia é a concisão, a fim de ser disponibilizado na *Internet*. Sob este aspecto, o uso de exemplos e contra exemplos, aumentaria bastante o conteúdo do guia. Por outro lado, beneficiaria o usuário. A partir destes fatos decidiu-se pela disponibilização do guia em duas versões:

- uma versão “ enxuta ” sem exemplos e contra exemplos à usuários experientes;
- uma segunda versão mais abrangente prevendo exemplos e contra exemplos para usuários inexperientes.

Trabalhos futuros devem ser realizados pelos elaboradores do guia onde serão abordados: a confecção de um capítulo do guia com a estrutura voltada a à tarefa de entrada de dados a ser realizada pelo usuário e a apresentação dos dados para o usuário. Neste caso, seriam oferecidas recomendações sobre a escolha do objeto mais adequado à realização de uma determinada entrada ou apresentação;

- uso de exemplos de objetos que respeitam as recomendações, bem como contra-exemplos que incentivem os projetistas a usarem o guia como fonte de referência;
 - a realização de um número maior de validações melhorando sua utilizabilidade;
 - a continuidade do processo de elaboração com as etapas de projeto gráfico e editorial visando versões impressas e por mídia eletrônica;
 - elaboração de um tutorial de Ergonomia de IHC à partir do conteúdo do guia;
- e a atualização constante do guia diante de inovações.

BIBLIOGRAFIA

- BASTIEN, J. M. C. & SCAPIN, D. L.**, *Ergonomic Criteria for the valuation of Human-Computer Interfaces*, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Rapport Technique, (1993).
- CYBIS, W. A.**, *A identificação dos objetos de interfaces homem-computador e de seus atributos ergonômicos*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, (1994).
- CYBIS, W. A.**, *Abordagem Ergonômica para IHC*, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, (1997).
- HERCZEG, Michael**, *Software Ergonomie - Grundlagen der Mensch-Computer Kommunikation*, Addison-Wesley Publishing Company, (1994).
- NORMA ISO 9241** *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VTDs)*, International Organization for Standardization, part 12 - Presentation of information, final draft, ISO, Genebra, Suíça (1995).
- NORMA ISO 9241** *Projeto de Norma Internacional, International Organization for Standardization*, part 14 – Diálogo por Menu, final draft, ISSO, Genebra, Suíça (1995).
- NORMA ISO 9241** *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VTDs)*, International Organization for Standardization, part 17 - Form Filling Dialog, ISO/TC 159/SC 4/WG 5 N 312, Genebra, Suíça (1994).
- OSF/MOTIF STYLE GUIDE**, Revision 1.0, Open Software Foundation, Prentice Hall, Englewood Cliffs (New Jersey), (1990).
- POWELL, J. E.**, *Designing User Interfaces*, Microtrend Books, (1997).
- PUEL DE OLIVEIRA, V.**, *Plano de Validação para o Modelo de Objetos de Interação Abstratos Ergonômicos*, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil (1995).
- SMITH, L. and MOSIER, J.N.**, *Guidelines for Designing User Interface Software*, ESD-TR-86-278 MTR 10090, MITRE Belford, Massachusetts, (1986).
- SCHNEIDERMAN, Ben.**, *Designing the User Interface - Strategies for Effective Human-Computer Interaction (Second Edition)*, Addison-Wesley Publishing Company (1993).
- SCHUHMACHER, V.R.N.**, *Proposta para Concepção de um Guia de Estilos para Seleção e Configuração de Objetos de Interação*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, (1998).
- NORMA ISO 9241** *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VTDs)*, International Organization for Standardization, part 10 – Dialogue Principles, final draft, ISO, Genebra, Suíça (1995).
- VANDERDONCKT, J. , BODART, F.**, *Guide ergonomique de la presentation des applications hautement interactives* , Presses Universitaires de Namur, (1993).
- WINDOWS STYLE GUIDE**, *The Windows Interface Guidelines - A Guide for Designing Software*, Microsoft Corporation, (1995).