

## **Estratégias de Globalização de Sistemas de Informação Orientados à Usabilidade**

### **Resumo**

A importância da informação e o processo de globalização são fatores responsáveis pelo crescimento constante do mercado de tecnologia da informação e do uso da Internet, que tem se tornado a principal infra-estrutura de apoio às operações de muitas organizações.

É difícil para uma companhia pequena concorrer e sobreviver às grandes companhias existentes. A Internet permite que pequenas empresas, através de seus sites, operem de maneira global e permite que se formem alianças globais estratégicas.

Com esse mercado crescente, as organizações começaram a desenvolver sistemas de informação baseados na *Web*. Qualquer sistema de informação, é um produto e, como tal, seu projeto e sua administração deve se apoiar em princípios de Engenharia, com atenção aos aspectos de custo e qualidade.

Quando um produto é traduzido para um novo idioma, ele passa a ser utilizado por novos usuários como diferentes culturas, e conseqüentemente e passa a ter novos requisitos. E, como qualquer produto, para ser lançado em um mercado internacional, deve passar pelos processos de internacionalização e localização pois o processo de internacionalização não consiste em apenas mudar o idioma; engloba aspectos culturais.

As interfaces, parte visível dos sistemas, através da qual os usuários se comunicam com os sistemas, possuem papel importante na operação de sistemas, como um site. Para satisfazer as necessidades de usuários de diferentes culturas, o processo de desenvolvimento do sistema deve ser centrado na cultura do usuário, isto é, sua interface deve ser projetada com o objetivo de satisfazer as necessidades do usuário.

Para focar no usuário, é essencial que se dê muita atenção à definição de requisitos. O presente trabalho trata dos requisitos não-funcionais de usabilidade, mas com a atenção centrada em sistemas que terão um público global, auxiliando assim os processos de internacionalização e localização de software.

### **1. Introdução**

No mundo conectado e cada vez mais globalizado as organizações passam a negociar cada vez mais fora do seu espaço nacional, quer seja comprando ou vendendo produtos. Nesse contexto, as organizações consideradas modernas, têm que disponibilizar informações para o mercado global. Para isso, seus sistemas de informação têm que estar adequados para lidar da melhor maneira com as diferenças entre os vários espaços geográficos.

Essas diferenças não são apenas de idiomas, mas também de conceitos e crenças que estão relacionadas as diferentes culturas de cada espaço geográfico. No mundo virtual dos sistemas de informação, tendo em vista que esses sistemas usam a web como plataforma tecnológica, é fundamental que os aspectos de usabilidade [FERR01] sejam considerados. No entanto, o aspecto cultural deve ser visto com particular cuidado, justamente para que erros de projeto sejam cometidos

por uma falta de estudo mais detalhado sobre as diferentes culturas que lidarão com o sistema.

A parte da economia de vários países que depende da exportação e importação está em um crescimento constante, o sucesso das organizações modernas cada vez mais depende de suas habilidades de operar de forma global.

Outro fator essencial para que uma organização obtenha a sua eficácia é o acesso à informação de qualidade. As organizações modernas não conseguem funcionar sem informações; para operarem de maneira global, elas precisam de sistemas de informação automatizados capazes de tratar suas informações de uma maneira sistemática e automatizada [FERR02].

A importância da informação e o processo de globalização são fatores responsáveis pelo crescimento constante do mercado de tecnologia da informação e do uso da Internet, que se tornou uma importante plataforma para comunicações e colaboração entre e as empresas e seus funcionários, clientes, fornecedores e parceiros comerciais. Ela tem se tornado a principal infra-estrutura de apoio às operações de muitas organizações.

A Internet está modificando a forma de funcionamento das empresas e de trabalho das pessoas. Graças a ela, muitas companhias estão se tornando empreendimentos globalizados, conseguindo assim se expandirem para mercados globais a fim de venderem seus produtos e serviços [LAUN97].

É difícil para uma companhia pequena concorrer e sobreviver às grandes companhias existentes. A Internet permite que pequenas empresas, através de seus sites, operem de maneira global e permite que se formem alianças globais estratégicas. Ela viabiliza inclusive a formação de *empresas virtuais* [O'BRI01].

Com esse mercado crescente, as organizações começaram a desenvolver sistemas de informação baseados na *Web*. Esses sistemas, além de desempenharem um importante papel no tratamento, processamento e distribuição da informação, estão se tornando cada dia mais importantes para as organizações, não só porque passaram a permitir uma nova modalidade de negócio, mas também por constituírem um importante canal de marketing [FERR01].

Qualquer sistema de informação, é um produto e, como tal, seu projeto e sua administração deve se apoiar em princípios de Engenharia, com atenção aos aspectos de custo e qualidade [LEIT95].

Quando um produto é traduzido para um novo idioma, ele passa a ser utilizado por novos usuários como diferentes culturas, e conseqüentemente e passa a ter novos requisitos. E, como qualquer produto, para ser lançado em um mercado internacional, deve passar pelos processos de internacionalização e localização pois o processo de internacionalização não consiste em apenas mudar o idioma; engloba aspectos culturais.

As interfaces, através da qual os usuários se comunicam com os sistemas para executarem suas tarefas [TOGN95], acabam tendo um papel importante na operação de sistemas de informação, como um site. Elas devem ser projetadas de modo a satisfazer as necessidades de usuários de diferentes culturas; para isso, seu processo de desenvolvimento deve ser centrado na cultura do usuário, isto é, o usuário final deve sempre ser o foco central de interesse do projetista ao longo de todo projeto [NORM86].

Para focar no usuário, é essencial que se dê muita atenção à definição de requisitos; por ser a etapa inicial, possui um forte impacto na qualidade (ou falta de) do desenvolvimento em si e do produto final [YEH84].

O presente trabalho é caracterizado como uma extensão de um trabalho anterior [FERR02], na medida em que se estará dando especial ênfase a características especiais de requisitos não funcionais. Serão tratados requisitos não-funcionais de usabilidade, mas com a atenção centrada em sistemas que terão um público global, auxiliando assim os processos de internacionalização e localização de software.

## **2. Globalização de Sistemas de Informação**

A Internet está permitindo que as empresas, através de seus sistemas de informação, os *sites*, operem de maneira global. O problema é que um *site* rompe as barreiras geográficas e culturais, sendo acessado por pessoas de diversas partes do mundo. Mas os seres humanos diferem muito entre si; elas pensam e se comportam de forma distinta. Essa diferença se torna mais acentuada quando se trata de pessoas de diferentes partes do mundo, isto é, suas culturas, expectativas e necessidades variam consideravelmente.

A necessidade de qualidade na informação torna a interface com o usuário uma parte importante dos sistemas de informação. É essencial que o projeto de sistemas objetive a obtenção de interfaces de boa usabilidade, isto é, eficientes e amigáveis, fáceis de serem utilizadas, confiáveis, nas quais o usuário se sente confortável e encorajado de usar. Para isso, a interface deve atender as expectativas e necessidades de seus usuários.

### **2.1 Sistemas de Informação Orientados a Usabilidade**

Usabilidade é a característica que determina se o manuseio de um produto é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece um alto grau de satisfação para seus usuários, e eficientemente resolve as tarefas para as quais ele foi projetado [LAUR90], [NIEL02], [NIEL00] e [http\_3]. Pessoas de diferentes culturas possuem idéias distintas sobre usabilidade: o que é fácil para certa cultura pode ser extremamente complexo para outra. Por exemplo, ocidentais certamente encontram muita dificuldade no simples ato de comer com pauzinhos.

Para que os projetistas de interface forneçam soluções com boa usabilidade internacional, eles devem compreender e conhecer todas as peculiaridades de cada cultura onde produto será vendido, desde o início do ciclo de desenvolvimento do produto; para compreender as pessoas, eles devem conhecer o ambiente no qual elas vivem [FERN95] e [YUNK02]. O usuário final e sua cultura devem sempre ser o foco central de interesse do projetista ao longo de todo projeto de um *software*.

Para se conhecer e compreender os usuários potenciais do sistema em desenvolvimento, estes devem ser analisados; deve-se entender o trabalho que eles executam e toda estrutura organizacional e social do ambiente para o qual o sistema está sendo projetado [SOUZ95\_C].

Para construir-se elos entre dois mundos culturalmente distintos, os projetistas de interfaces devem aumentar seu conhecimento sobre as diferenças culturais, e realizar alterações nos processos tradicionais de desenvolvimento de *software*. A criação de interfaces que serão utilizadas em um mercado internacional requer mais do que a simples tradução de texto, data, hora e formato numérico [RUSS93].

Com a internacionalização do mercado de computadores os projetistas dos sistemas, devem projetar e administrar suas interfaces de um modo a permitir com

facilidade a inclusão conhecimentos culturais [RUSS93]. Ao lançar um produto em um mercado estrangeiro, sua interface deve estar adaptada para os aspectos culturais peculiares desse mercado, isto é, ela de estar localizada para a nova cultura.

## 2.2 Internacionalização e Localização

O método corrente de se preparar um produto para outra cultura possui duas etapas: internacionalização e localização.

A internacionalização de um *software* consiste de se projetar um projeto base, tanto para a interface como para o código, de forma que posteriormente essa base possa facilmente ser modificada e expandida de modo a tornar aspectos relevantes do projeto viáveis.

A localização é o processo de fazer alterações em um produto que está sendo globalizado de modo a adaptá-lo para um determinado mercado internacional. No que diz respeito a sistemas de informação, ela vai além da atividade de traduzir para o novo idioma. Ela deve tratar os diversos aspectos técnicos envolvidos na adaptação do produto e todas características do projeto que tornam o produto apropriado para o novo mercado de modo que sejam suportados todos aspectos da linguagem escrita como pontuação, acentos e outros formatos [FERN95].

Todos detalhes relacionados à qualidade, bom gosto e appeal do produto devem também ser cuidadosamente tratados. Isso é necessário não apenas para que o sistema seja “atraente”, mas para que não transmita mensagens indesejáveis. A localização é o processo de produzir projetos adequados para os valores, gostos e história de certa cultura (Yunker, 2002) e ([http\\_1](http://1)).

## 3. Cultura dos Usuários

O processo de produção de um *software* é fortemente dependente do fator social. Os *softwares* são desenvolvidos dentro de um contexto social [LEIT95]. Para criar um produto que de fato possa ser usado por um grupo de pessoas de determinada cultura, deve-se identificar e analisar esse grupo de modo a se conhecer e compreender bem as pessoas envolvidas. É fundamental que a equipe envolvida no desenvolvimento do sistema se preocupe e procure conhecer cada cultura onde o produto será vendido, desde o início do ciclo de desenvolvimento do produto.

Para facilitar o conhecimento dos usuários, pode-se fazer uma análise de usuários e, durante essa análise, pode-se construir diversos “*modelo de usuários*”, que irão conter as peculiaridades de cada grupo cultural de usuários distintos. Esse conhecimento que se adquire, sobre os usuários de um aplicativo, colabora no sentido de tornar as interfaces mais poderosas, capazes de atender melhor às expectativas dos vários usuários [FERRE99].

Com o perfil cultural de usuários, pode-se começar a pensar em como projetar, testar e avaliar as interfaces na comunidade de usuários finais. Em alguns casos, pode-se verificar que existem tantas semelhanças entre os usuários de vários perfis, que a *customização* se torna desnecessária. Já em outros casos, pode-se perceber diferenças tão marcantes que sem uma *customização* para determinado grupo a interface não será eficiente [HOFT96]

Para construir-se modelos de usuários, deve-se analisar as pessoas; para isso observam-se seus comportamentos, através de seus pensamentos, sentimentos e

ações. É necessário compreender a cultura do usuário, uma vez cultura é o comportamento *aprendido* formado por pensamentos, sentimentos e ações [KROE54], isto é, a cultura é aprendida e não herdada [HOFT96].

Todas as pessoas carregam em si padrões de pensamentos, sentimentos e atitudes aprendidas durante sua vida; fazendo uma analogia com a programação de computadores, esses padrões podem ser chamados de *programas mentais* ou *software da mente*. A cultura é sempre um fenômeno coletivo, pois ela é compartilhada com as mesmas pessoas de um ambiente social, onde ela foi aprendida. São esses *programas mentais coletivos* que distinguem as pessoas de um grupo ou categoria das demais [HOFS91].

As diferenças culturais podem ser tão fortes que muitas vezes, padrões de comportamentos considerados totalmente inadequados em certos países, são não só aceitáveis como até estimulados em outros. Um exemplo dessa distinção de comportamento é a forma com que pessoas se cumprimentam: em alguns países, como no Brasil, as pessoas possuem o hábito de se cumprimentarem com trocas de beijos, atitude não aceita em outras nações, como na Coreia..

Como a cultura é o comportamento *aprendido* não herdado, esses padrões de pensamentos, sentimentos e atitudes aprendidas durante a vida de uma pessoa, isto é, seus *programas mentais*, podem determinar como essa pessoa interagirá com os computadores. Comportamentos totalmente variados, como o ato de se cumprimentar, evidenciam o fato de que a definição de requisitos internacionais de usabilidade tem que ser fortemente dependente da cultura do usuário final

#### **4. Requisitos Internacionais Não Funcionais de Usabilidade**

Para viabilizar o processo de localização garantindo a usabilidade internacional de um *site*, é necessário definir uma série de aspectos relacionados à nova cultura. Deve-se dar uma atenção aos seus requisitos não funcionais internacionais de usabilidade, a fim de assegurar que a informação dada ao usuário seja de qualidade.

Os requisitos não funcionais, entre eles os de projeto de interfaces, dizem respeito à qualidade do sistema, descrevem as facilidades do sistema e são diretamente ligados a aspectos negligenciados da Engenharia de Software, que são os fatores humanos. A não consideração desses fatores na definição de requisitos constitui uma das principais razões de uma insatisfação do usuário com relação a um produto. [CHUN95] e [YEH84].

A definição dos requisitos internacionais não funcionais de usabilidade envolve uma série de elementos culturais, os quais devem ser considerados durante a internacionalização e a localização.

##### **4.1 Opção de Escolha de Idioma**

É comum, na página inicial, fornecer-se várias opções para o usuário escolher o idioma no qual ele deseja acessar o site. Deve-se tomar cuidado ao se disponibilizar essas opções; elas devem estar escritas no próprio idioma de cada opção e não no idioma corrente do site [YUNK02] e [FERN95]. A figura 1.(a). mostra a primeira página do site da *FedEx* ([www.fedex.com](http://www.fedex.com)) que apresenta a opções para as pessoas escolherem o país em inglês, ou seja, se um usuário que não sabe falar inglês, ao tentar entrar nesse site, terá dificuldades para localizar o caminho que o levará à

página de seu país. O mais adequado seria exibir tais informações na própria língua do usuário, como o faz a segunda página do site do *nike* ([www.nike.com](http://www.nike.com)).



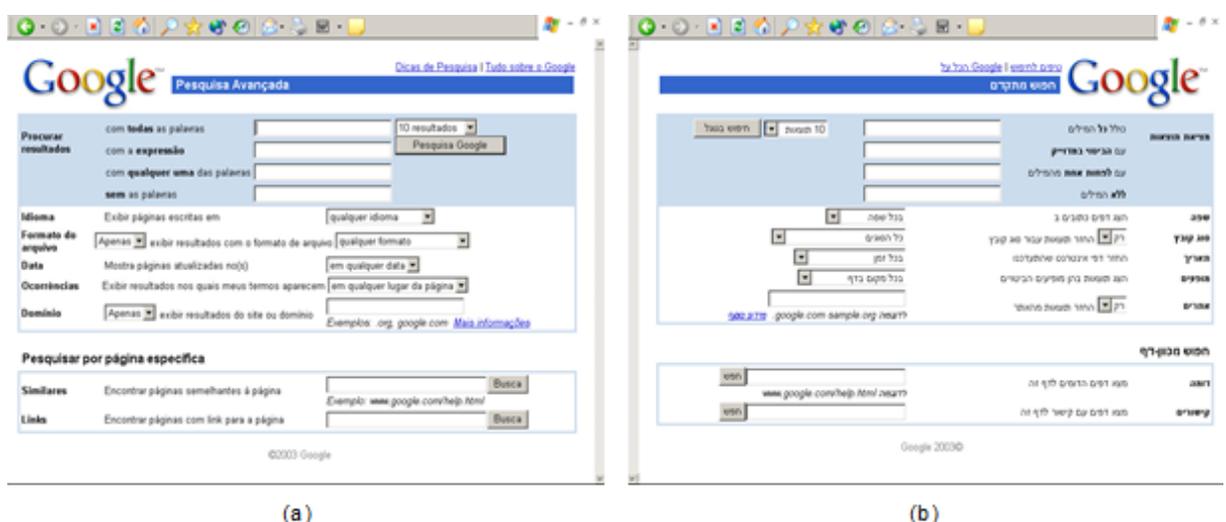
Figura 1: Apresentação de opções de idiomas de interfaces para os usuários

## 4.2 Complexidades inerentes ao próprio idioma.

Ao localizar de uma interface, deve-se levar em consideração a linguagem escrita. O primeiro passo ao se preparar um sistema, como um site, para ser utilizado internacionalmente consiste em traduzir o texto para o idioma do mercado local; trata-se de um processo complicado devido às muitas sutilezas envolvidas na interação homem máquina, agravadas pela complexidade inerente dos idiomas.

A variedade de idiomas torna a globalização um processo muito difícil. Ao se definir os requisitos, deve-se levar em consideração as diversas sutilezas envolvidas em cada linguagem.

A figura 2 mostra interfaces do site google (a) em português e, (b) hebraico. A complexidade envolvida no projeto dessas telas permite que se perceba que para se lançar um produto em outro mercado, não adianta apenas traduzir para o idioma alvo; deve-se definir vários requisitos relacionados à escrita em si, como direção, tamanho das fontes entre outros; o próprio *layout* da tela pode precisar ser redefinido(o site em hebraico por exemplo é totalmente invertido). Esses detalhes terão um forte impacto no projeto adequado das telas.



**Figura 2:** Versões do *google.com*: (a) em português; (b) em hebraico

Alguns idiomas, como o japonês, possuem apenas uma língua falada, porém vários *scripts* (figura 3.(b)) (um *script* é uma coleção de caracteres que representam a reprodução escrita de uma língua falada) [FERN95], isto é, diversas línguas escritas que podem ser usadas simultaneamente. No caso do japonês, tal problema é agravado com o uso também freqüente do inglês. A figura 3.(a) mostra a complexidade envolvida em um projeto do *site* da *amazon.com*, para suportar uma linguagem que possui os vários *scripts*.



**Figura 3:** Diversos *Scripts* japoneses suportados no *site* *amazon.com*

O projetista deve analisar bem seu público alvo e, sempre que possível, optar por apenas um *script*; provavelmente ele escolherá o *script* mais usado (se for o caso, ele pode até projetar instâncias diferentes da mesma interface, cada uma com um *script* distinto). Ao colocar as diversas formas de representação da escrita de uma mesma linguagem, ele torna a tela visualmente poluída, e acaba cometendo o erro de exibir muito mais informação do que é necessário, comprometendo gravemente a usabilidade da aplicação [FERR02].

### Cuidados com relação à linguagem

**Termos Técnicos:** Muitas vezes, quando o tradutor não está familiarizado com os termos da aplicação, ocorrem falhas graves que acabam por comprometer a compreensão de algumas palavras [RUSS93], como por exemplo, no Brasil, a palavra “*case sensitive*” (palavra usada em inglês para as linguagens de programação ou sistemas que diferenciam letras maiúsculas (*uper case*) e minúsculas (*lower case*)) foi traduzida para “*sensitiva ao caso*”.

Assim, tradutor deve estar bem familiarizado com os termos técnicos e quando isso não for possível, ele deve trabalhar junto a especialistas no assunto da aplicação.

**Gírias e Palavras inexistentes:** A gíria, característica de todas linguagens, deve ser eliminada do produto desde o início da etapa de internacionalização a fim de evitar confusões [RUSS93].

Muitas vezes, ao traduzirem termos que não possuem uma tradução direta no novo idioma do mercado alvo, os tradutores acabam criando frases ou inventando para explicar seus sentidos. No português, por exemplo, não existem algumas palavras como *delete*, *disquete*, *default* entre outras. Apesar de formalmente terem sido traduzidas para *excluir (ou apagar)*, *disco flexível*, *padrão*, com o tempo passaram a ser amplamente usadas na sua forma original.

Isso mostra que muitas vezes o tradutor precisa decidir por não traduzir e manter uma palavra em seu idioma original; a história mostra que com o tempo, à medida que as pessoas aprendem o significado de palavras inexistentes, preferem usa-las na forma original. Por exemplo, a palavra “*Interfonar*”, no passado, quando o interfone foi criado, também não existia em muitos idiomas.

**Nomes de Produtos:** Ao se traduzir nomes de produtos deve-se considerar os contextos do idioma em si e os contextos culturais do país em questão. Na Finlândia a palavra “*Uno*” (da marca Fiat) significa “*lixo*” [RUSS93].

**Abreviações:** Ao se projetar interfaces usem caixas de edição (*edit boxes*) para serem inseridas palavras abreviadas, não se deve assumir que abreviações são feitas com o mesmo número de caracteres em todos os lugares, isto é, deve-se evitar fixar o tamanho dessas caixas de edição ao número de letras da abreviação usada no idioma original. No Brasil, os meses são abreviados com três caracteres (*jan, fev ...*). Já na França, se fossem abreviados apenas com três caracteres, junho e julho apareciam ambos como *jui*.

### 4.3 Fluxo Lógico da Informação ou Direção de leitura

O fluxo lógico da informação, isto é, a direção de leitura dos textos, não é constante. Em alguns países lê-se da esquerda para direita, em outros da direita para esquerda, em outros de baixo para cima e existem ainda alguns, como o Japão, que se usa a leitura tanto horizontal como a vertical.

Os componentes textuais e gráficos de uma interface devem ser dispostos na tela de modo a representarem o fluxo lógico da informação. Em países onde a escrita se dá da esquerda para direita, o apropriado é dispor os itens mais importantes no canto superior esquerdo, pois é em geral o primeiro lugar que as pessoas olham [ARNH04].

Ao se projetar interfaces de um site, é desejável que essas diferentes formas através das quais as pessoas processam o fluxo de informação sejam consideradas. Os projetistas devem, sempre que for necessário, alterar a disposição da informação e seu fluxo.

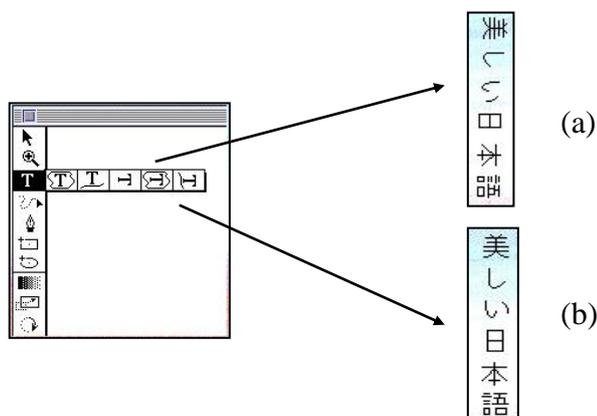
Ainda com relação à direção da leitura, um outro requisito deve ser considerado, é a disposição dos elementos (*widgets*) relacionados a texto que compõem a interface, como *edit boxes*, *list boxes* entre outros.

Se a leitura se dá da direita para esquerda, o texto ao ser editado em uma dessas caixas de edição, deve ir sendo exibido também da direita para esquerda, e a seta da *listbox*, que permite a escolha de outras opções deve também ser posicionada no lado esquerdo.

A figura 1. (a), mostra a versão em português do site *google.com* a figura 1. (b) sua versão em hebraico. Nota-se que na versão hebraica a disposição dos elementos da tela é espelhada com relação a versão portuguesa.

O problema da direção de leitura se torna mais difícil de ser tratado em alguns países como Japão, que apresentam duas formas de escrita: horizontal e vertical. O ideal nas telas nesses países é que elas permitam ao usuário escrever tanto horizontalmente como verticalmente [FERN95].

Essa característica deve ser cuidadosamente estudada para não serem gerados alguns problemas; A solução proposta pela versão japonesa do *Adobe Illustrator* acabou por gerar problemas de usabilidade. Na figura 4.(a) o ícone usado, , dá a ilusão de que cada fonte do texto será escrita invertido, isto é, rotacionada de 90°; Mas a figura 4.(b) mostra que de fato as fontes são escritas posição normal, porém com a direção vertical [FERN95].



**Figura 4:** Problemas de usabilidade causados na versão japonesa do *Adobe Illustrator*

#### 4.4 Ordenação de elementos

Ao se projetar sistemas que tenha alguma funcionalidade de organização de elementos por ordem alfabética, deve-se tomar bastante cuidado com os algoritmos de pesquisa. A ordem de combinações alfabéticas não segue sempre as mesmas regras, pelo contrário, ela apresenta variações em alguns países.

O problema dos algoritmos não será tratado, pois está relacionado aos requisitos funcionais, fugindo assim do escopo do presente trabalho.

Mas a ordenação implica em alguns problemas ligados aos requisitos não funcionais. Em alguns idiomas, a letra Z nem faz parte do alfabeto [http\_2]. No alemão, os caracteres “Ä” ou “ä” são equivalentes à letra “A”. Porém na Suíça e Finlândia são diferentes e estão depois da letra “Z”. Com isso, ícones que representam a função de ordenação, como ícones projetados para o português ou inglês, (figura 5), não funcionam bem e eventualmente precisam ser localizados, uma vez que a letra Z pode não ser a última ou pode nem existir.



**Figura 5:** Ícone de ordenação nem sempre universal

Aceito para publicação na CLADEA – Conselho Latino Americano das Escolas de  
Administração (outubro de 2004)

Cópia do autor

#### 4.5 Formatos Numérico, Moeda, Data e Hora

Um cuidado especial deve ser dado a certos formatos especiais (números, moeda, data entre outros). Eles variam consideravelmente e deve ser permitido ao usuário especificar o formato desejado.

Um requisito importante que não pode ser esquecido é questão da numeração. Apesar da maioria dos países usar o sistema arábico de numeração, existem algumas diferenças. Na Europa e Brasil, a parte decimal é separada da inteira por uma vírgula, enquanto que nos EUA, a separação é feita por um ponto. Apesar de aparentemente ser um simples detalhe, possui efeitos significativos, principalmente quando existem cálculos matemáticos envolvidos.

As representações de data também variam e devem ser consideradas: na Europa e Brasil, ela é representada pelo formato dia/mês/ano; já nos EUA, é usado o formato mês/dia/ano, e ainda existem variações locais permitidas em ambas culturas (Oct 7, 1992 - 10/7/92 entre outras.).

Para tornar essa representação menos confusa, o que em geral é recomendado é que se ofereçam três possibilidades: dia/mês/ano, mês/dia /ano, ano/mês/dia [GALD90]. Mas tal sugestão não atende os países que não utilizam o calendário ocidental, como Japão, China, Israel e outros. Sempre que se projetar sistemas que serão usados nesses países, isso deve ser cuidadosamente estudado. A figura 6 mostra uma variedade e complexidade de calendários.

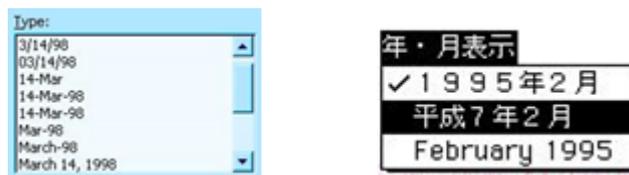


Figura 6: Diversos formatos para data

O mesmo se dá com a hora. Alguns países adotam um relógio de 12 horas e incluem segundos, outros usam o horário militar formada por 24 horas. Além disso, também ocorrem variações no separador de horas, minutos e segundos (vírgula, ponto e dois pontos). Recomenda-se que as aplicações permitam relógios tanto com 12 como com 24 horas, além de aparecer sempre os componentes: hora, minuto e segundo [GALD90].

Deve-se lembrar também que os países possuem diferentes moedas representadas das mais variadas formas.

#### 4.6 Uso de Manipulação Direta

As interfaces com manipulação direta representam os objetos, atributos e relacionamentos que possam ser manipulados diretamente de forma visual; as operações são realizadas através ações executadas sobre representações visuais, normalmente com o uso do mouse. [ROMA94].

Uma interface com manipulação direta apresenta as tarefas de forma visual, sendo assim, fácil de ser aprendida e memorizada. Ela permite que muitos erros sejam evitados e encoraja que a pessoa explore seus recursos [MELO94]. Por reduzir as dependências da interface através da diminuição dos comandos digitados, é uma poderosa ferramenta na internacionalização de aplicativos [FERR200].

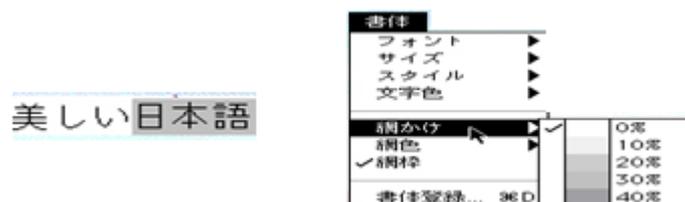
Ela dá às pessoas a sensação de que estão controlando os objetos representados no computador; o objeto manipulado permanece visível enquanto sobre ele estiver sendo realizada uma operação e o efeito dessa operação é imediatamente notado.

Para tirar máximo proveito de suas características, é fundamental que os *links* sejam tratados de forma adequada [FERR200]. Os links devem sempre ser realçados de modo a serem facilmente distinguidos. Por *default*, os *browsers* sublinham os links de modo a destacá-los.

A maneira como a interface provê mecanismos para fazer realces de textos é um fator que deve ser considerado em interfaces localizadas. *Scripts* romanos usam o realce do tipo *sublinhado*, *itálico*, *negrito* entre outros. Já os *scripts* japoneses usam uma técnica chamada *Amikake* (figura 7), que consiste em realçar o texto preenchendo o fundo da palavra com um padrão de preenchimento [FERN95].

Essas diferentes formas deveriam ser incluídas nos sites. Destacar um *script* japonês com a técnica romana de *sublinhar* pode provocar confusão e comprometer a legibilidade do site. Os *scripts* japoneses são verdadeiros desenhos, e alguns *scripts* são diferenciados de outros apenas por um traço em sua parte inferior, portanto o destaque de sublinhar pode induzir a confundir um *script* com outro.

Assim, vê-se que essa técnica de realçar os links através de sublinhado não é apropriada para alguns idiomas; ela além de tornar o site confuso, atrapalha a visualização correta da informação, gerando um problema de usabilidade internacional. A figura 3 mostra o site *amazon.com*, que usa a técnica romana, o que torna o site confuso. O projetista do site deve na hora de localizar um site usar técnicas de realce de acordo com o país.



**Figura 7:** Interfaces japonesas devem provê o mecanismo de realce *amikake*

#### 4.7 Fornecimento de *Feedbacks* Adequados

Em qualquer forma de comunicação, o feedback é importante. Quando duas pessoas conversam, elas estão constantemente dando um feedback uma a outra, através de gestos, expressões faciais, corporais e outros. Da mesma forma, a interação com o computador requer um *feedback*, só que neste caso, ele deve ser planejado e programado [FOLE90].

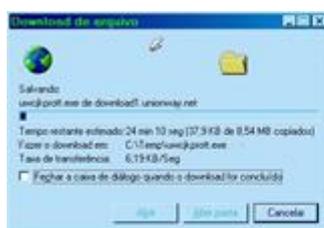
Como o tempo de espera é um dos fatores mais críticos de usabilidade na web, é essencial que toda vez que o computador esteja ocupado, executando alguma tarefa, isso seja indicado ao usuário. O ideal seria que houvesse alguma indicação de quanto tempo isso duraria, pois assim o usuário poderia decidir fazer outra coisa durante esse tempo.

Prever esse tempo de espera é um dos problemas de usabilidade mais comuns encontrados nos *sites*. Na realidade, o cálculo desse tempo é feito pelo *browser* do usuário; esse tempo é calculado a cada instante em função de uma série de

parâmetros, como, tamanho do arquivo, banda de comunicação, performance do servidor entre outros.

É muito difícil prever esse tempo, e em geral essa previsão é falha. Portanto, apesar de ser o ideal fornecer uma previsão do tempo de espera ao usuário, o tempo indicado não é nada confiável, e um feedback indique esse tempo restante de *download*, por fornecer uma informação não confiável, pode acabar prejudicando mais do que ajudando.

Tais *feedbacks* (figura 8 (a)), apesar de amplamente utilizados, nem sempre são indicados. O que se verifica de fato é que quando o tempo previsto termina, se o *download* não tiver sido concluído ainda, esse tempo aleatoriamente é reiniciado inúmeras vezes. Em alguns casos seria melhor que esse controle não fosse feito pelo *browser*, e que o site simplesmente fornecesse um feedback simples porém confiável, como uma ampulheta.



(a)



(b)

**Figura 8:** Uso de *Feedbacks*

#### 4.8 Uso de Recursos Visuais

As imagens constituem parte da linguagem visual de uma cultura [ARNH04]. Uma imagem muitas vezes não possui tradução, isto é, não possui um significado em outra língua. Outras vezes, a imagem representa coisas distintas em diferentes culturas. Deve-se sempre procurar usar imagens claras e que possam ser reconhecidos por todo público alvo.

Um exemplo de uma imagem que possui significados distintos é o desenho de uma cegonha. Na Singapura, a cegonha representa morte materna enquanto em outros países nascimento de uma criança (figura 9) [RUSS93].



**Figura 9:** Símbolo da Cegonha

Para ter sucesso no mercado internacional, uma imagem deve ser cuidadosamente selecionada e projetada. Os projetistas devem conhecer bem as diferenças entre as culturas de modo a reconhecer as imagens que são específicas à dada cultura e separá-las durante a etapa de internacionalização.

#### Ícones

Um ícone é um pictograma que indica visualmente a existência de uma aplicação ou representa uma função, um objeto, uma ação, uma propriedade ou qualquer outro conceito [ROMA94].

Ícones bem projetados podem ser reconhecidos mais rapidamente do que palavras. Se forem bem escolhidos, podem ser independentes de idioma, o que facilita o processo de localização de uma interface que será utilizada em diversos países. Mas muitas vezes os projetistas usam imagens para representar um ícone que não são universalmente aceitas.

#### Exemplos de uso inadequado de ícones

A *caixa postal*, típica dos EUA, não é utilizada no Brasil e em outros países (figura 10(a)). Ações representadas por esse ícone seriam melhor expressas por uma imagem mais universalmente reconhecida, como um simples envelope (figura 10(b)) [FERR00].

O ícone de “*palavra chave*” (*keyword*) não é reconhecido em todos os países. Alguns não adotam o substantivo *chave* nesse contexto (figura 10(a)). Ações representadas por esse ícone seriam melhores expressas por uma imagem mais universalmente reconhecida, como lupa (figura 10(b)) [YUNK02] e [FERN95].

O ícone de executar um programa só é reconhecido nos países que usam o verbo *correr* (*run*) significando *executar* (figura 10(a)). Poderia-se usar o símbolo de tocar usado em muitos dispositivos eletrônicos (figura 10(b)) [FERN95].

Ícones com textos podem não funcionar bem internacionalmente. Os textos estão escritos em um determinado idioma e necessitam ser traduzidos. Se tiverem sido projetados junto com a imagem, para serem alterados será necessário a ajuda de um editor de *bitmap* (figura 11 (a)) [FERR99].



**Figura 10:** Ícones que não funcionam bem internacionalmente (a)

Ícones que funcionam bem internacionalmente (b)

Como o texto muitas vezes melhora a compreensão do ícone, ele pode ser necessário. Nesse caso, é melhor usar ícones com “*dicas*” (*hints*). Assim, caso se deseje alterar o texto, não é necessário um editor de *bitmap* para editar toda imagem (figura 11 (b)).



**Figura 11:** Ícones projetados com textos e sem textos

### **Aceitação de Imagens e Símbolos**

Existe uma diferença entre o que é compreendido e o que é aceito em uma cultura. Devido a diferenças nas normas sociais, o que é aceito em um lugar pode ser rejeitado em outro. Imagens e símbolos comumente usados também podem levar a má interpretação; muitas vezes eles não possuem um significado universal. As imagens e os símbolos são bastante utilizados em anúncios porque agem de modo sutil, mas se usados inapropriadamente, podem destruir a campanha [RUSS93].

O uso indevido de uma imagem ou símbolo pode ofender ou insultar uma cultura. Deve-se tomar um cuidado especial quando projetando imagens que contêm símbolos religiosos (cruzes e estrelas), corpo humano, mulheres e gestos de mãos.

Citando alguns exemplos: no Brasil e na Alemanha o símbolo americano de OK (figura 12(a)) é considerado vulgar. No Egito mulheres não aceitam pernas expostas nem em imagens de ginecologistas. O símbolo X no mundo cristão, a cruz é vista como proibição e no Egito não. Os números 13 nos EUA e 7 no Quênia e na Singapura representam azar. O número 4 no Japão representa morte [FERN95].

Em algumas culturas como na Índia, o uso da mão esquerda, é considerado uma falta de educação grave; estender a mão esquerda para alguém ou coloca-la sobre a mesa é uma ofensa. Assim, o uso de ícones ou imagens representando a mão esquerda (figura 12(b)) pode fazer com que as pessoas simplesmente rejeitem um determinado aplicativo.



**Figura 12:** Ícones com a mão - inapropriados em algumas culturas.

### **4.9 O Uso de Cores**

Naturalmente as pessoas associam cores a diversas situações de suas vidas. Com base nessa propriedade, faz-se uso de cores para indicar condições diversas: perigo, atenção, qualidade de alimentos, acidez e alcalinidade em experimentos químicos e outras. Essas associações dependem de diversos aspectos: geográficos, culturais, idade [FERR99\_B].

No que diz respeito aos fatores geográficos, essas associações podem facilmente ser identificadas na preferência por certas cores. De um modo geral, as pessoas de lugares tropicais gostam mais de cores saturadas e com brilho; já os moradores de regiões mais temperadas possuem uma tendência para cores sombrias. Isso se deve ao fato de serem essas as cores que elas estão mais acostumadas a ver no seu *habitat* natural [JACK94].

Um exemplo de associação dependente de aspectos culturais é a cor branca: No ocidente ela é associada com pureza e alegria, sendo muito usada por noivas no dia de seu casamento. No oriente, é a cor da morte e dor, sendo o vermelho a cor convencional para o vestido de noiva. Já o vermelho nos EUA é usado para indicar perigo enquanto na Inglaterra representa a realeza.

## 5. Conclusões

O presente trabalho apresentou alguns aspectos do ponto de vista do design da interface dos sistemas, portanto aspectos não funcionais. No entanto, muitas vezes, na confecção de um sistema de informação globalizado, aspectos culturais podem afetar a própria funcionalidade do sistema, por exemplo, o aspecto de taxaço de impostos. Esse trabalho focou basicamente no aspecto não funcional.

Também se deve deixar claro que não foram detalhados aspectos de processo de como e quando usar tal tipo de análise, pois isso dependerá do estudo preliminar sobre que regiões e culturas devem-se atender.

A colaboração é a de mais uma vez enfatizar aspectos de usabilidade em SI, como fizemos anteriormente [FERR01], mas aqui com um objetivo mais específico que são os sistemas de informações internacionalizados.

Sendo o software um produto, é necessário que seu projeto seja apoiado em princípios de Engenharia, com atenção aos aspectos de custo e qualidade. Assim, para ser lançado em um mercado internacional, como qualquer outro produto, deve passar pelos processos de localização e localizaço.

As Interfaces constituem um grande veículo de comunicaço, através da qual informaço é transmitida a vários usuários localizados em diversos lugares do mundo. Um dos principais objetivos no projeto de IUs é a obtenço de interfaces eficientes e amigáveis, isto é, interfaces confiáveis nas quais o usuário se sente confortável e encorajado de usar.

Para obter interfaces eficientes e amigáveis, orientadas a usabilidade, o usuário final deve sempre ser o foco central de interesse do projetista ao longo de todo projeto de um software. Para poder ser utilizada por usuários de diferentes culturas, o projetista de interfaces deve aumentar seu conhecimento sobre as diferenças culturais. Ele pode modelar esse conhecimento é construindo diversos “modelos de usuários”, com as várias características de cada grupo de usuários distintos.

Para focar no usuário, é essencial que se dê muita atenção à definiço de requisitos; por ser a etapa inicial, possui um forte impacto na qualidade (ou falta de) do desenvolvimento em si e do produto final [YEH84].

O presente trabalho apresentou uma série requisitos não funcionais internacionais de usabilidade, que poderão auxiliar os processos de globalizaço e localizaço de software, de modo a possibilitar que os sistemas construídos sejam melhores aceitos internacionalmente. Com esse trabalho percebeu-se que se deve focar sempre no conforto do onde usuário, sendo essencial considerar os diferentes aspectos da cultura e que a interface incorpore essas diferenças.

## 6. Referências Bibliográficas

- [ARNH04] - Arnheim, R.: - “Arte e Percepço Visual – Uma psicologia da Visão Criadora” – Livraria Pioneira Editora – São Paulo 10ª. edição - 1904
- [BIO85] - Bio, S.R.: - “Sistemas de Informaço – Um Enfoque Gerencial” – Editora Atlas – 1985
- [CAST94] - Castro, R. G de.: “Script – Uma linguagem de Representaço para Modelagem de Sistemas de Informaço” – Dissertaço de Mestrado para o Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – 1994.
- [FERN95] - Fernandes, T.: Global Interface design - AP Professional – 1995

- [FERR99] - Ferreira, S.B.L. “*Uma Arquitetura para associar Interfaces a Usuários*” Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC - 1999
- [FERR99\_B] - Ferreira, S.B.L.; Carvalho, S.E.R.; Leite, J.C.S.P.; Melo, R.N.: “*Requisitos Não Funcionais para Interfaces com o Usuário - O Uso de Cores*” Anais do 2º Workshop Iberoamericano de Ingeniería de Requisitos y Ambientes Software IDEAS'99 - 1999
- [FERR00] - Ferreira, S.B.L. “*Computação Gráfica e Interface com o Usuário*” Apostila publicada pela Coordenação de Cursos de extensão da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, C.C.E.-PUC, para o curso de Especialização em Análise, gerência e Projeto de Sistemas – 2ª. Edição - 2000
- [FERR02] - Ferreira, S.B.L & Leite, J.C.S.P.: “*Exemplificando Aspectos de Usabilidade em Sistemas de Informação*” – Anais da conferência do ENAMPAD— 2003.
- [GALD90] - del Galdo, E.: International and Translation: Some Guidelines for Design of Human-Computer Interfaces. In Jakob Nielsen (Ed.) Designing User Interfaces for International Use. Elsevier, New York, 1990.
- [HOFS91] - Hofstede, G.: “*Cultures and Organizations: Software of the mind*” – McGraw Hill - 1991
- [HOFT95] - Hoft, N. L.: “*International Technical Communication*” – John Wiley & Sons – 1995
- [HOFT96] - Hoft, N. L.: “*Developing a cultural model*” – publicado em “*International user Interfaces*” editado por Elisa M. del Galdo & Jakob Nielsen – 1996
- [ISRA91] – Israel, S & Sinclair, T.: “*Rajasthan – insight Guides*”- APA Publications - 1992
- [JACK94] - Jackson, R., MacDonald L. e Freeman K.: “*Computer Generated Color: A Practical Guide to Presentation and Display*” - John Wiley & Sons. - 1994
- [KROE54] - Kroeber, A. La. & Kluckhohn, C.: “*Culture: A Critical review of Concepts and Definitions*” – Random house – New York – 1954.
- [LAUD97] - Laudon, K. C. & Laudon, J. P.: “*Essentials of Information Systems – Organization and Technology*” - Prentice Hall - 1997.
- [LAUD99] - Laudon, K. C. & Laudon, J. P.: “*Sistemas de Informação com Internet*”.- LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A. - 1999.
- [LAUR90] - Laurel, B.: “*Art of Human-Computer Interface Design*” - Massachusetts - Addison\_wesley – 1990.
- [LEIT95] - Leite, J. C. S. P.: *Engenharia de Requisitos* - Notas de Aula da Disciplina “Engenharia de Requisitos” - Deptº. de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - 1995
- [McNU98] - McNurlin, B. C. & Sparugue Jr., R. H.: “*Information Systems in Management Practice*” – 1998
- [NIEL00] - Nielsen, J.: “*Designing Web Usability*” – News Riders Publishing – 2000.
- [NIEL02] - Nielsen, J & Tahir, M.: “*Homepage: Usabilidade – 50 Websites desconstruídos*”. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002
- [O'BRI01] - O'Brien, J. A.: “*Sistemas de Informação e as decisões Gerenciais na era da Internet*”- Editora Saraiva – 2001.
- [ROMA94] - Roma, P.: “*Interface de Usuário*” - Apostila da disciplina “Computação Gráfica” - Departamento de Matemática - UFRJ - 1994.
- [RUSS93] - Russo, P. & Boor, S.: “*How fluent is your Interface? Projecting for International Users*” - Interchi , -1993.
- [SOUZ95\_C] - de Souza, C. S. & Leite, J.C. : “*Apostila: Projeto de Interfaces de Usuário*” -” - Departamento de Informática - PUC-RIO - 1995.

- [TAYL92] - Taylor, D.: “*Global Software*”. Springer-Verlag, New York, 1992
- [TOGN95]Tognazzini, B. – “*Tog on Software Design*” Massachusetts - Addison\_wesley – 1995.
- [YUNK02] – Yunker, J.: “Beyond Borders” – News Riders - 2002
- [http\_1] - [http://www.e-cchina.com/Eng/htm/SW\\_Localization.htm](http://www.e-cchina.com/Eng/htm/SW_Localization.htm) march/1/2003
- [http\_2] - [http://www.microsoft.com/globaldev/dis\\_v1/html/S24B1\\_b1.asp?TOC=Y](http://www.microsoft.com/globaldev/dis_v1/html/S24B1_b1.asp?TOC=Y) - march/6/2003
- [http\_3] - <http://www.oslo.sintef.no/avd/32/3270/brosjyrer/engelsk/index.html> - march/2/2002