

USER INTERFACE DESIGN

Ian Sommerville, 8^o edição – Capítulo 16

Aula de Luiz Eduardo Guarino de Vasconcelos

Objetivos



- ❑ Sugerir alguns princípios gerais para o projeto de interface com o usuário
- ❑ Explicar os diferentes estilos de interação
- ❑ Introduzir os diferentes estilos de apresentação de informações
- ❑ Descrever o apoio ao usuário que deve ser integrado às interfaces com o usuário
- ❑ Introduzir atributos de facilidade de uso e as abordagens para avaliação de sistemas

Tópicos abordados



- ❑ Princípios de projeto de interface com o usuário
- ❑ Interação dos usuários
- ❑ Apresentação das informações
- ❑ Apoio ao usuário
- ❑ Avaliação da interface

The user interface



- Usuários freqüentemente julgam um sistema pela sua interface em vez de sua funcionalidade , Para alguns, o sistema é a interface.
 - ▣ Ela pode ser vista, ouvida e também pode ser tocada
 - ▣ As pilhas de código de software estão invisíveis, escondidas atrás de monitor, teclado e mouse
- Uma interface com o usuário mal projetada pode levar o usuário a cometer erros catastróficos
- Projeto de interface com o usuário mal executado é a razão pela qual muitos sistemas de software nunca são utilizados

The user interface



- Possui essencialmente dois componentes: entrada e saída
 - ▣ **Entrada** (*input*) é como uma pessoa comunica as suas necessidades ou desejos ao computador. Teclado, mouse, trackball, o dedo de alguém (para telas sensíveis ao toque), a voz de alguém (para instruções faladas)
 - ▣ **Saída** (*output*) é como o computador comunica o resultado de suas computações e requisitos ao usuário. O monitor de vídeo, seguido por mecanismos que tiram proveito da capacidade auditiva das pessoas: voz e som
 - ▣ O uso dos sentidos humanos de olfato e toque em projetos de interface continuam pouco explorados

The user interface



- A melhor interface é aquela que não é notada, aquela que permita que o usuário mantenha o foco na informação e tarefa em mãos, não no mecanismo usado para apresentar a informação e realizar a tarefa

Benefícios do Bom Design

- Em um estudo comparando 500 telas, o tempo necessário para extrair informações de linhas aéreas ou hospedagem foi 128% mais rápido do melhor para o pior formato
- Baca e Cassidy (1999) re-projetaram uma página web de uma organização cujos usuários estavam reclamando da dificuldade em encontrar as informações de que precisavam
 - ▣ Objetivo de usabilidade: encontrar a informação em 80% dos casos
 - ▣ Após o primeiro re-design: 73% das buscas eram completadas com uma média de tempo de 113s
 - ▣ Após modificações adicionais: 84% de sucesso nas buscas, com redução do tempo médio para 57s
 - ▣ Aumento no sucesso da busca em 15%
 - ▣ Diminuição do tempo de busca em 50%
 - ▣ Mostra a importância de testes interativos e re-design

Benefícios do Bom Design



- Fath e Henneman (1999) avaliaram quatro sites comumente usados para compras on-line
 - Em três dos sites apenas metade das compras puderam ser completadas, no quarto, 84% foram bem sucedidas
 - 1/3 das compras não puderam ser completadas no total
 - O mais bem sucedido foi cerca de 65% melhor que o menos bem sucedido
 - Quanto isto significa em dinheiro???

Benefícios do Bom Design



- ❑ Custos de treinamento menores por causa da redução do tempo de treinamento
- ❑ Custos de linhas de suporte menores por causa da diminuição do número de chamadas
- ❑ Aumento da satisfação dos empregados por causa da redução do aborrecimento e da frustração
- ❑ Benefícios aos clientes da organização por causa dos melhores serviços

Benefícios do Bom Design



- Identificar e resolver problemas durante as fases de projeto e desenvolvimento também trazem benefícios econômicos significativos
 - Pressman (1992) mostrou que para cada dólar (\$1) gasto corrigindo um problema durante o projeto do produto, \$10 seriam gastos se o problema fosse resolvido durante o desenvolvimento e \$100 para corrigi-lo após a implantação
 - IBM (2001): “cada dólar investido em usabilidade implica em retorno de 10 a 100 dólares”

Histórico – Design de Telas



- O interesse no bom design de telas só começou a surgir a partir dos anos 70
 - ▣ Quando a IBM lançou seu tubo de raios catódicos 3270 – terminal baseado em texto
- Telas da década de 70
 - ▣ Muitos campos, com legendas obscuras e ilegíveis
 - ▣ Visualmente desordenadas e geralmente possuíam campos de comandos que desafiavam o usuário a se lembrar do que eles faziam
 - ▣ Mensagens ambíguas obrigavam o uso do manual

Tela Típica da Década de 70

TDX95210	THE CAR RENTAL COMPANY	10/11/76	10:25	
NAME		TEL	RO	
_____		_____	_____	
PUD	RD	C	RT	MPD
_____	_____	_____	_____	_____
ENTRY ERROR XX465628996Q.997				
Command==>				

Histórico – Design de Telas



- Guias para projeto de telas baseadas em texto surgiram na década de 80
 - ▣ Telas com rótulos menos obscuros
 - ▣ Teclas de função para acesso aos campos
 - ▣ Mensagens mais claras
 - ▣ No entanto algumas abreviações continuavam obscuras aos usuários
 - ▣ Muitas telas no estilo da década de 70 continuaram a ser desenvolvidas

Tela Típica da Década de 80

THE CAR RENTAL COMPANY

RENTER >> Name: _____
 Telephone: _____

LOCATION >> Office: _____
 Pick-up Date: ___ ___ ___
 Return Date: ___ ___ ___

AUTOMOBILE >> Class: _____ (PR, ST, FU, MD, CO, SC)
 Rate: _____
 Miles Per Day: _____

The maximum allowed miles per day is 150.

Enter F1-Help F3-Exit F12-Cancel

Histórico – Design de Telas



- Advento de gráficos na década de 90
 - ▣ Alguns princípios básicos não mudaram
 - Agrupamento e alinhamento, por exemplo
 - ▣ Bordas usadas para separar grupos visualmente
 - ▣ Botões e menus em substituição às teclas de função
 - ▣ Propriedade múltiplas dos elementos
 - Tamanhos e estilos de fontes, largura de linhas, cores, etc.

Tela Típica da Década de 90

THE CAR RENTAL COMPANY

RENTER

Name:

Telephone:

LOCATION

Office:

Pick-up Date:

Return Date:

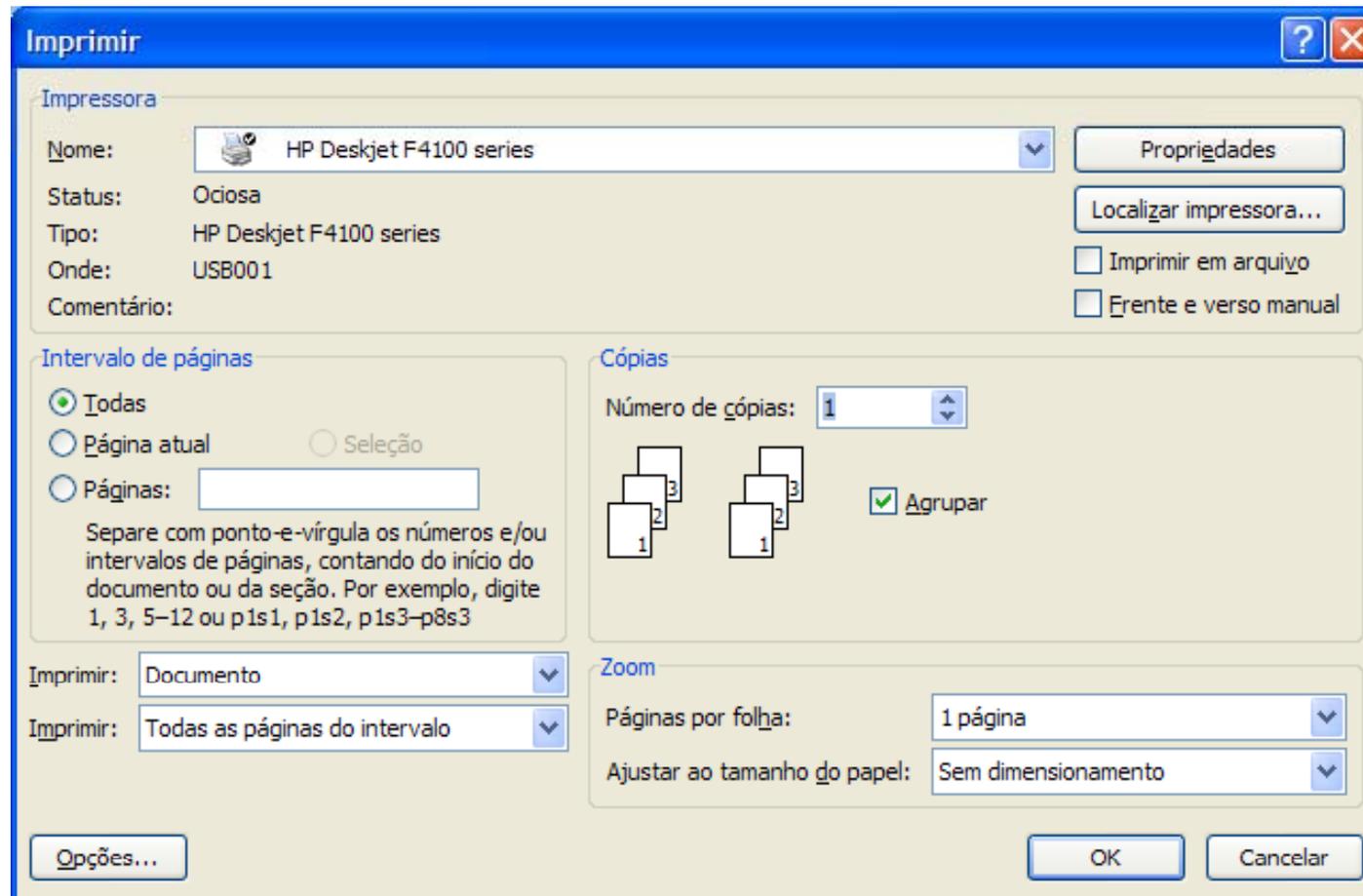
AUTOMOBILE

Class:

Rate:

Miles Per Day:

Tela Típica dos anos 2000



Fatores humanos para projetar UI



- ❑ Projeto de interface com o usuário têm de levar em conta as necessidades, experiências e capacidades dos usuário do sistema
- ❑ Projetistas devem estar cientes das limitações física e mental (ex. memória limitada de curto prazo) e devem reconhecer que as pessoas cometem erros
- ❑ Os princípios de projeto de interface com o usuário envolvem projeto de interfaces embora nem todos os princípios sejam aplicáveis a todos os projetos

Princípios de projeto de UI

Princípios	Descrição
Familiaridade com o usuário	A interface deve utilizar termos e conceitos que tenham como base a experiência das pessoas que mais vão utilizar o sistema.
Consistência	A interface deve ser consistente, no sentido de que, sempre que possível, operações semelhantes devem ser ativadas da mesma maneira.
Mínimo de surpresa	Os usuários nunca devem ser surpreendidos com o comportamento do sistema.
Facilidade de recuperação	A interface deve incluir mecanismos para permitir aos usuários a recuperação a partir de erros.
Orientação do usuário	A interface deve fornecer um retorno significativo, quando ocorrerem erros, e oferecer recursos sensíveis ao contexto de ajuda ao usuário.
Diversidade de usuários	A interface deve fornecer recursos de interação apropriados a diferentes tipos de usuários de sistema.

Princípios de Projeto



- Familiaridade com o usuário
 - ▣ A interface deve utilizar termos e conceitos familiares ao usuário em vez de conceitos de computação (ex. pastas em vez de diretórios)
- Consistência
 - ▣ O sistema deve apresentar um nível apropriado de consistência (ex. comandos e menus devem ter o mesmo formato)
- Mínimo de surpresa
 - ▣ Se um comando opera de uma maneira semelhante em um contexto, o mesmo comando, em um contexto diferente, deve operar da mesma maneira

Princípios de Projeto



- Facilidade de recuperação
 - ▣ O sistema deve incluir recursos para recuperação a partir de erros (ex. recursos do tipo desfazer, confirmações de ações destrutivas)
- Orientação ao usuário
 - ▣ Devem ser fornecidos recursos de ajuda, manuais on-line etc
- Diversidade de usuários
 - ▣ Devem ser fornecidos recursos para diferentes tipos de usuário (ex. recursos de texto ampliado para usuários com deficiência visual)

Características do Projeto em UIs



- Dois problemas devem ser resolvidos no projeto de sistemas interativos
 - ▣ Como as informações dos usuários devem ser fornecidas ao sistema?
 - ▣ Como as informações do sistema devem ser apresentadas ao usuário?
- Uma interface com o usuário coerente deve integrar a interação do usuário e a apresentação de informações

Características das interfaces gráficas com o usuário

Característica	Descrição
Janelas	Várias janelas permitem que informações diferentes sejam exibidas simultaneamente na tela do usuário.
Ícones	Os ícones representam diferentes tipos de informações. Em alguns sistemas, eles representam arquivos; em outros representam processos.
Menus	Os comandos são selecionados a partir de um menu, em vez de serem digitados em uma linguagem de comando.
Apontamento	Um dispositivo de apontamento, como um mouse, é utilizado para selecionar as opções em um menu ou indicar os itens de interesse em uma janela.
Gráficos	Elementos gráficos podem ser misturados com texto no mesmo monitor.

Vantagens das interfaces gráficas com o usuário

- Elas são relativamente fáceis de aprender e utilizar
 - ▣ Usuários sem experiência podem aprender a utilizar o sistema depois de uma rápida sessão de treinamento
- O usuário pode alternar rapidamente de uma tarefa para outra e pode interagir com muitas aplicações diferentes
 - ▣ Informações permanecem visíveis na sua própria janela quando o usuário alterna para outra janela
- É possível a interação rápida de tela inteira, com acesso imediato a qualquer ponto da tela

Estilos de interação



- ❑ Manipulação direta
- ❑ Seleção de menu
- ❑ Preenchimento de formulário
- ❑ Linguagem de comando
- ❑ Linguagem natural

Estilos de interação

Estilo de interação	Principais vantagens	Principais desvantagens	Exemplos de aplicações
Manipulação direta	Interação rápida e intuitiva. Fácil de aprender.	Pode ser difícil de implementar. Adequada somente quando há uma 'metáfora' visual para tarefas e objetos.	Sistemas CAD. Videogames.
Seleção de menu	Evita erros de usuários. Exige pouca digitação.	Lento para usuários experientes. Complexo, quando há muitas opções de menu.	Sistema de propósito genérico.
Preenchimento de formulário	Entrada de dados simples. Fácil de aprender.	Toma muito espaço na tela.	Controle de estoque.
Linguagem de comando	Flexível e com grande capacidade.	Difícil de aprender. Gerenciamento de erros inadequado.	Sistemas operacionais.
Linguagem natural	Acessível a usuários casuais. Facilmente ampliado.	Requer mais digitação. Os sistemas de compreensão em linguagem natural não são confiáveis.	Sistemas de recuperação de informações na WEB.

Preenchimento de formulários

LIBSYS: Search

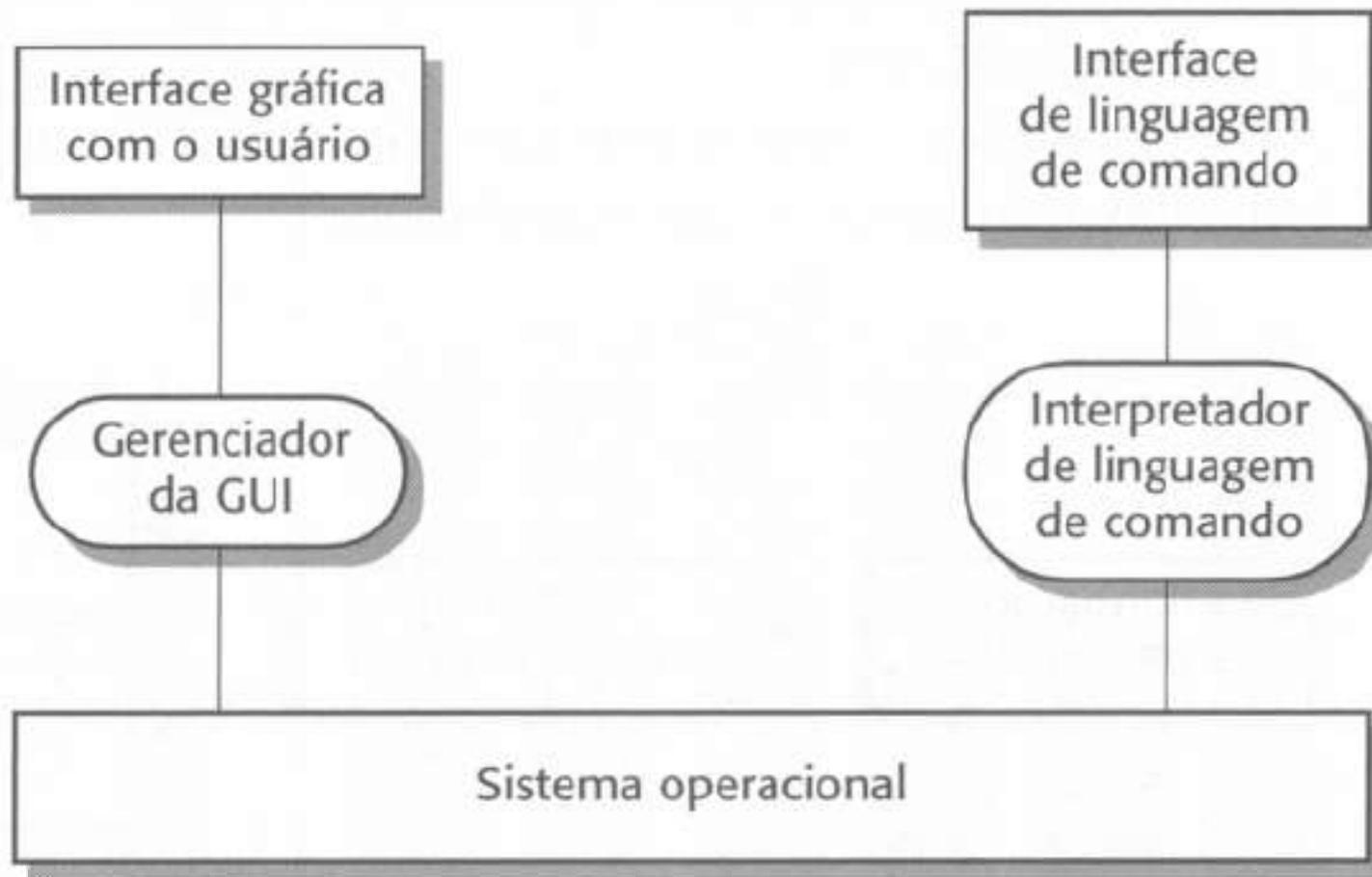
Choose collection

Keyword or phrase

Search using

Adjacent words Yes No

Múltiplas interfaces de usuário

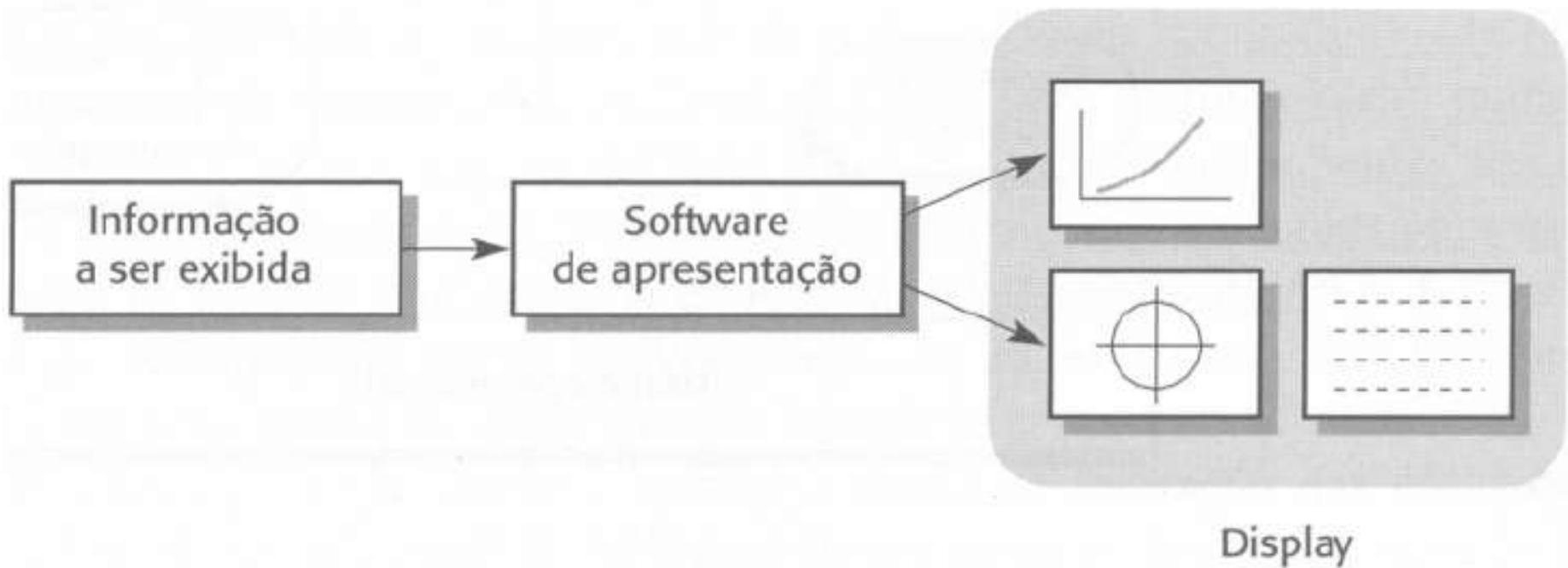


Apresentação das informações

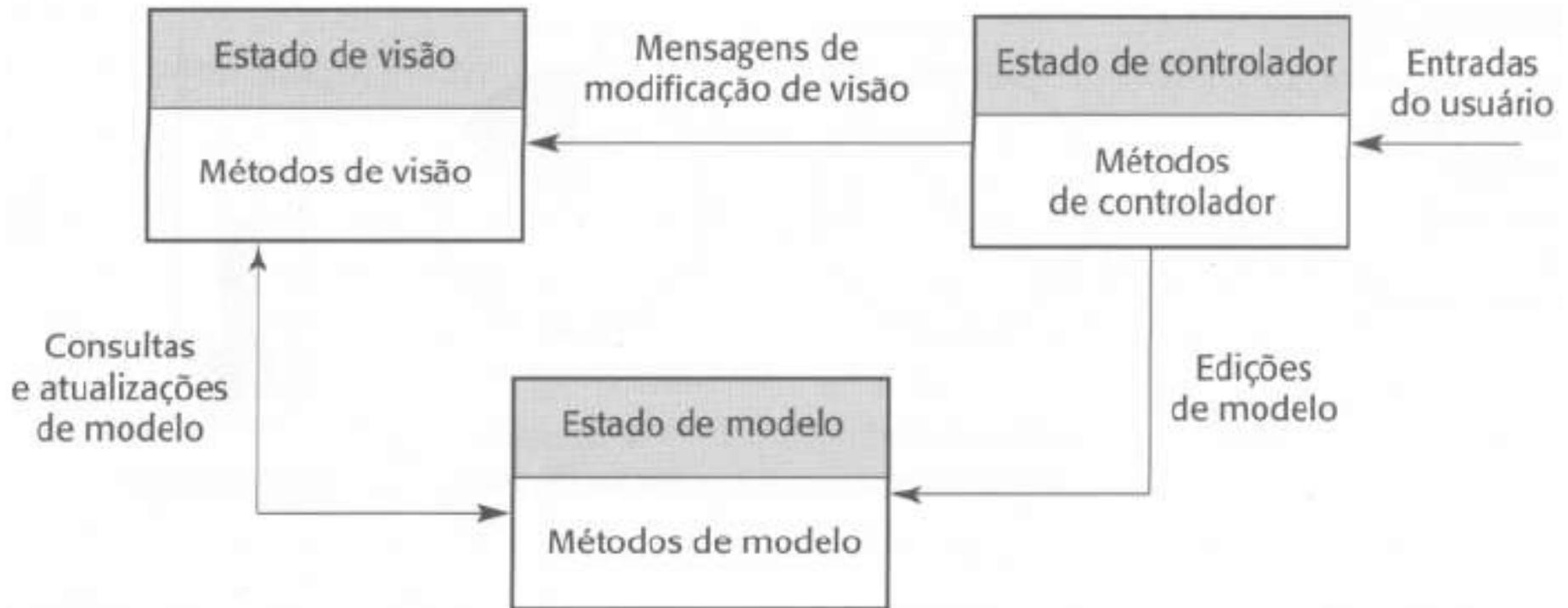


- Apresentação das informações trata de apresentar as informações do sistema ao usuário
- As informações podem ser apresentadas diretamente (ex. texto num processador de textos) ou pode ser transformada de alguma maneira para apresentação (ex. alguma forma gráfica)
- A abordagem Modelo-Visão-Controlador é uma maneira de suportar múltiplas apresentações de dados

Apresentação das informações



Model-view-controller (Modelo Visão Controlador – MVC)



Apresentação das informações



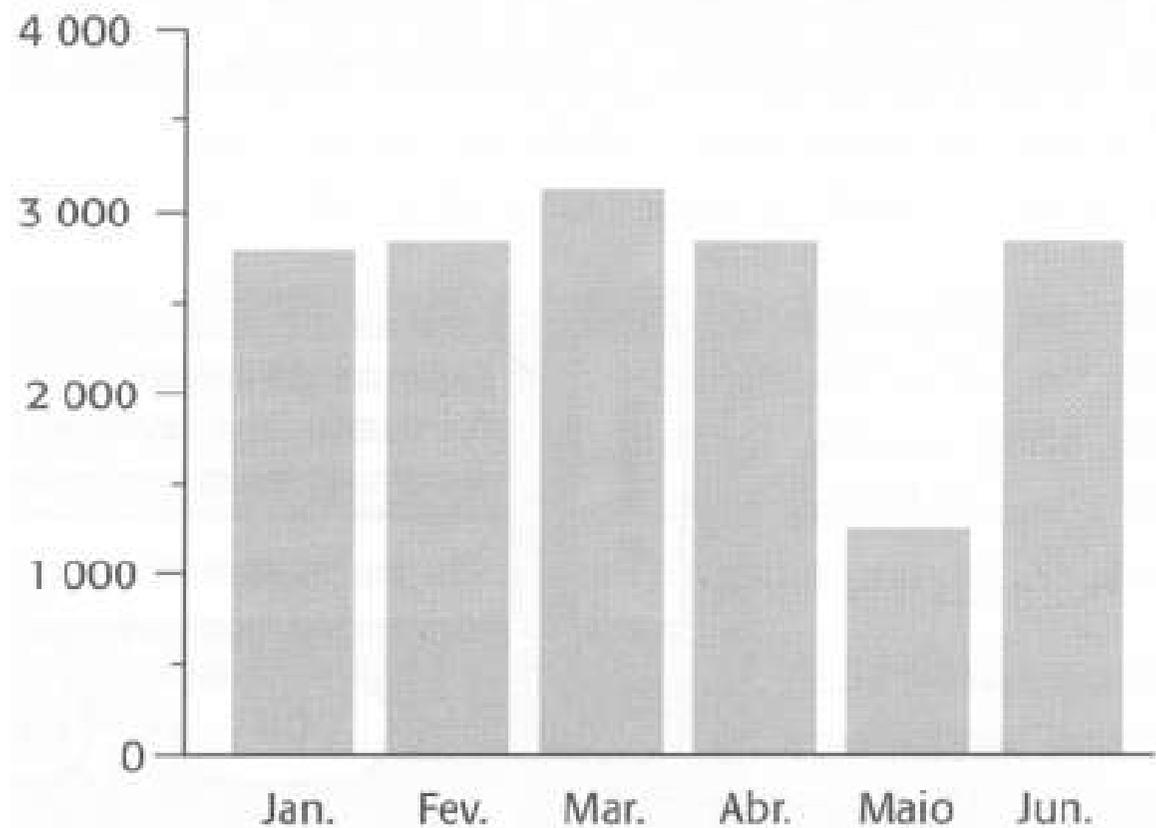
- Informação estática
 - ▣ Inicializada no começo de uma sessão. Não muda durante a sessão
 - ▣ Pode ser numérica ou textual
- Informação dinâmica
 - ▣ Muda durante uma sessão e as mudanças devem ser comunicadas ao usuário
 - ▣ Pode ser numérica ou textual

Fatores para apresentação das informações

- ❑ O usuário está interessado em informações precisas ou em relações entre os dados?
- ❑ Com que rapidez os valores das informações são mudados? A mudança deve ser indicada rapidamente?
- ❑ O usuário deve tomar alguma iniciativa em resposta a uma mudança?
- ❑ Há uma interface de manipulação direta?
- ❑ A informação é textual ou numérica? Os valores relativos são importantes?

Apresentações alternativas de informação

Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.
2 842	2 851	3 164	2 789	1 273	2 835



Apresentações digital e analógica



- Apresentação digital
 - ▣ Compacta – ocupa pouco espaço em tela
 - ▣ Pode representar valores precisos
- Apresentação analógica
 - ▣ Dão ao observador algum senso de valor relativo
 - ▣ Facilita a visualização de valores limites

Apresentação de informações dinâmicas



Mostrador
com ponteiro

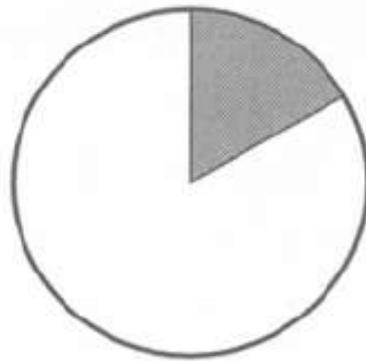
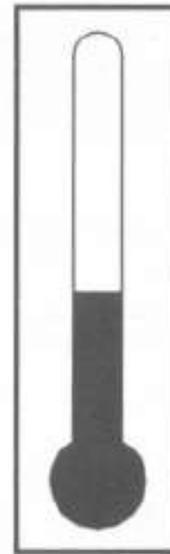
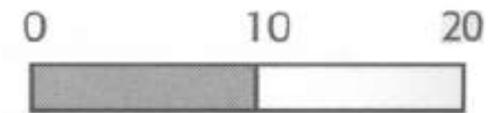


Gráfico em
forma de pizza

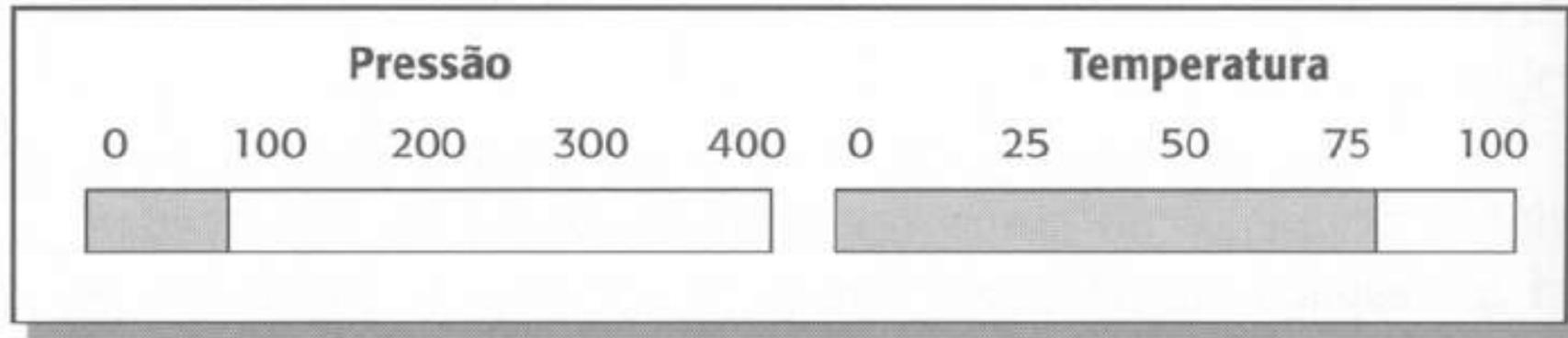


Termômetro



Barra horizontal

Exibindo informações relativas



Visualização de dados

- Utiliza técnicas para apresentar grandes quantidades de informações
- Visualização pode expor relações entre entidades e tendências nos dados
- Possíveis visualizações de dados
 - Informações meteorológicas coletadas de uma série de fontes
 - O estado de uma rede de telefonia é exibido como um conjunto de nós conectados
 - O estado de uma indústria química é visualizado ao mostrar pressões e temperaturas em um conjunto de tanques e tubulações interligados
 - Um modelo de uma molécula é exibido em 3 dimensões
 - Um conjunto de páginas WEB é mostrado como uma árvore hiperbólica

Cores nos projetos de UI



- Cores podem aperfeiçoar interfaces com o usuário, auxiliando o usuário a compreender estruturas de informação complexas
- Podem ser utilizadas para destacar eventos importantes
- Erros comuns no uso de cores no projeto de interfaces
 - O uso de cores para comunicar significado
 - Uso excessivo de cores na interface

Diretrizes para o uso de cores do projeto de UI



- ❑ Não utilizar muitas cores
- ❑ Utilize a mudança de cores para mostrar uma modificação no status do sistema
- ❑ Permitir aos usuários controlar a codificação de cores
- ❑ Projetar a interface para monocromático depois adicionar cores
- ❑ Utilizar a codificação de cores consistentemente
- ❑ Evitar pares de cores que conflitam

Mensagens de Erro



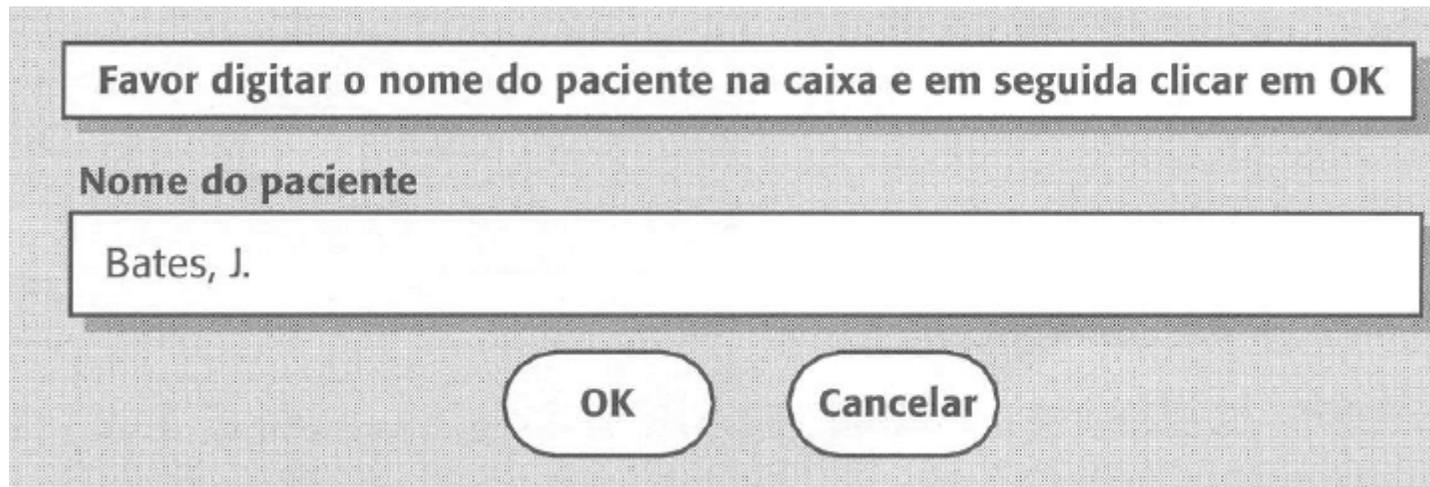
- ❑ O projeto de mensagens de erro é muito importante. Mensagens de erros mal projetadas podem levar o usuário a rejeitar o sistema
- ❑ Mensagens devem ser educadas, concisas, consistentes e construtivas
- ❑ O conhecimento e a experiência dos usuários devem ser fatores determinantes no projeto de mensagens de erro

Fatores de projeto na redação de mensagens

Fator	Descrição
Contexto	O sistema de orientação ao usuário deve estar ciente do que o usuário está fazendo e deve ajustar a mensagem emitida ao contexto atual.
Experiência	À medida que os usuários se familiarizam com um sistema, eles ficam irritados com mensagens longas e complexas. Contudo, os iniciantes acham difícil compreender declarações curtas e concisas sobre o problema. O sistema de orientação ao usuário deve fornecer ambos os tipos de mensagens e permitir que o usuário controle a sua concisão.
Nível de habilidade	As mensagens devem ser ajustadas às habilidades do usuário, como também a sua experiência. As mensagens para diferentes classes de usuários podem ser expressas de diferentes maneiras, dependendo da terminologia que seja familiar ao leitor.
Estilo	As mensagens devem ser positivas, e não negativas. Elas devem utilizar o modo ativo, em vez do modo passivo de expressão. Elas nunca deverão ser ofensivas ou engraçadas.
Cultura	Sempre que possível, o projetista de mensagens deve estar familiarizado com a cultura do país em que o sistema é vendido. Existem distintas diferenças de cultura entre a Europa, a Ásia e a América. Uma mensagem adequada a uma cultura pode ser inaceitável em outra.

User error

- ❑ Entrada de um nome de um paciente por uma enfermeira



Favor digitar o nome do paciente na caixa e em seguida clicar em OK

Nome do paciente

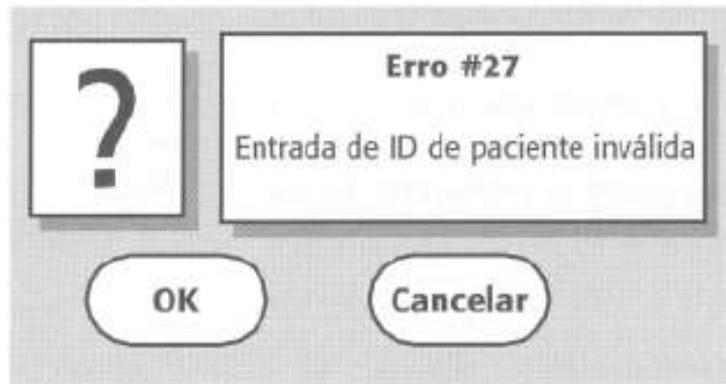
Bates, J.

OK Cancelar

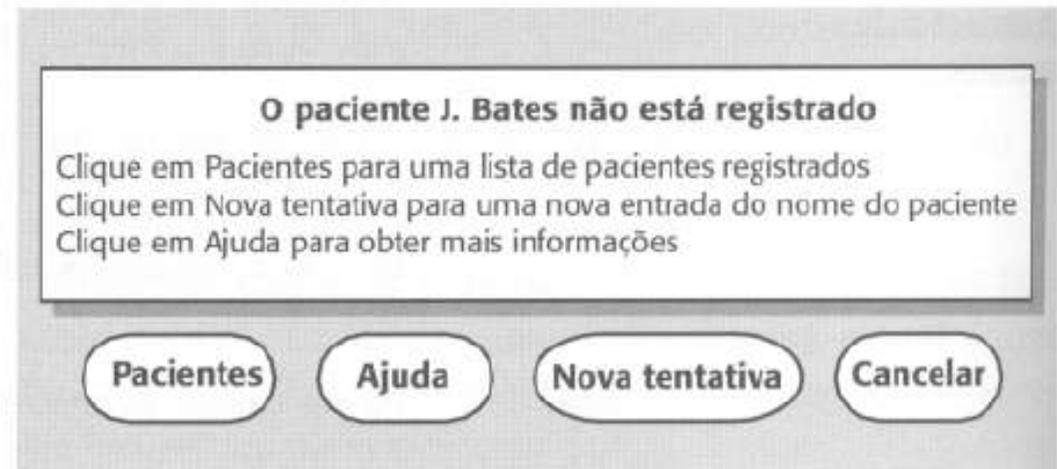
The image shows a dialog box with a light gray background. At the top, there is a white rectangular box containing the instruction "Favor digitar o nome do paciente na caixa e em seguida clicar em OK". Below this, the label "Nome do paciente" is positioned above a white text input field. The input field contains the text "Bates, J.". At the bottom of the dialog, there are two rounded rectangular buttons: "OK" on the left and "Cancelar" on the right.

Mensagens de erro orientadas ao sistema e ao usuário

Mensagem de erro orientada ao sistema



Mensagem de erro orientada ao usuário



Apoio ao Usuário (Help)



- ❑ O fornecimento de apoio ao usuário abrange todas as facilidades de sistema como ajuda on-line, mensagens de erro, manuais etc
- ❑ O sistema de apoio ao usuário deve ser integrado com a interface do usuário para auxiliá-lo com informações sobre o funcionamento do sistema ou quando estes cometem algum tipo de erro
- ❑ O sistema de ajuda e de mensagens devem, se possível, ser integrados

Informações de ajuda



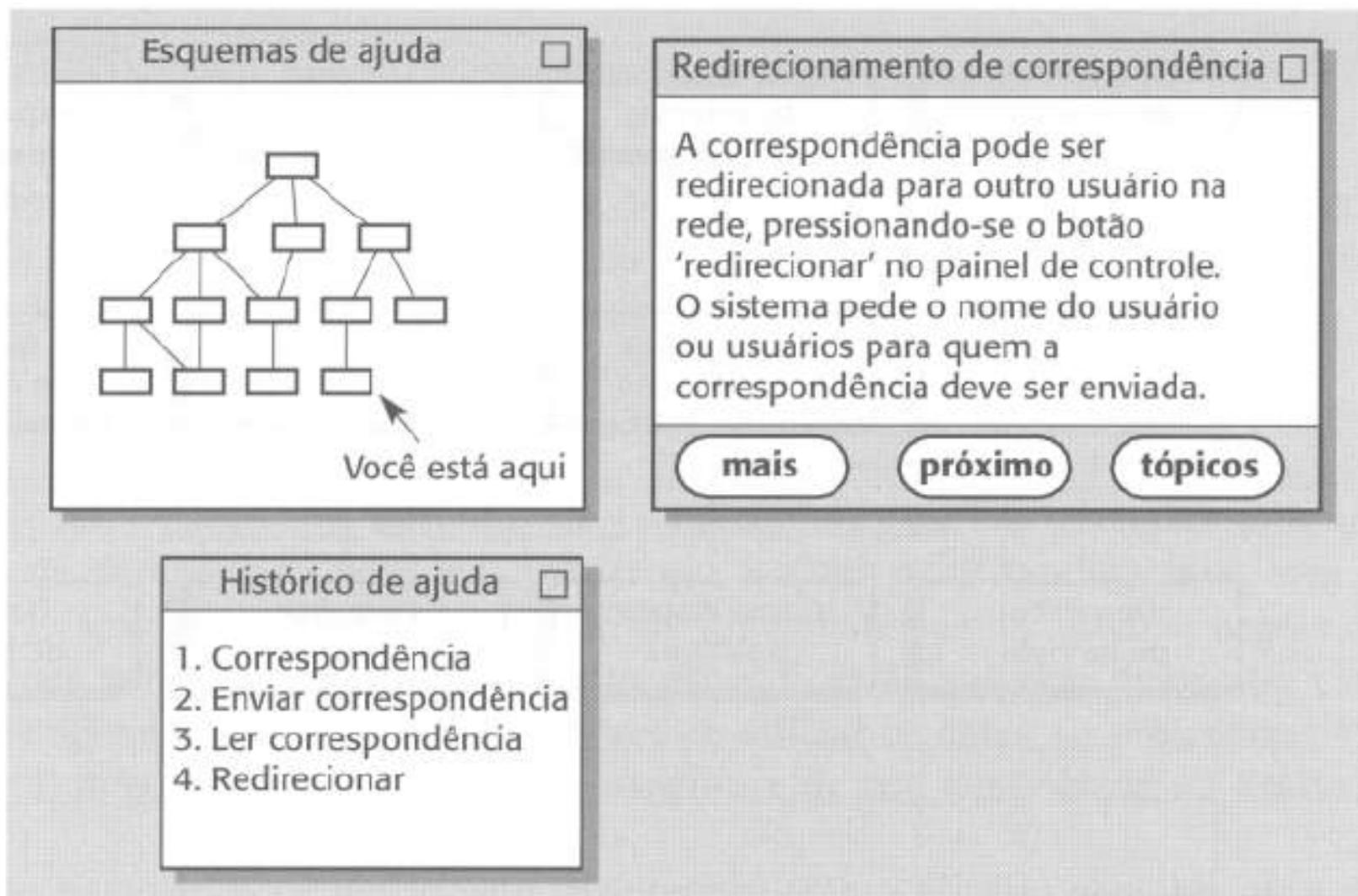
- ❑ Não deve ser simplesmente uma cópia do manual do usuário
- ❑ Telas ou janelas têm estilos e formatos diferentes de páginas de papéis
- ❑ As características dinâmicas das telas podem melhorar a apresentação de informações
- ❑ Pessoas não lêem telas e textos da mesma forma
- ❑ Ajuda? Significa “ajude-me preciso de informações”
- ❑ Ajuda! Significa “ajude-me estou com dificuldades”
- ❑ Ambos requisitos precisam ser levados em conta no projeto de sistemas de ajuda
- ❑ Diferentes recursos e estruturas de mensagens podem ser necessários para o sistema de ajuda

Sistemas de ajuda

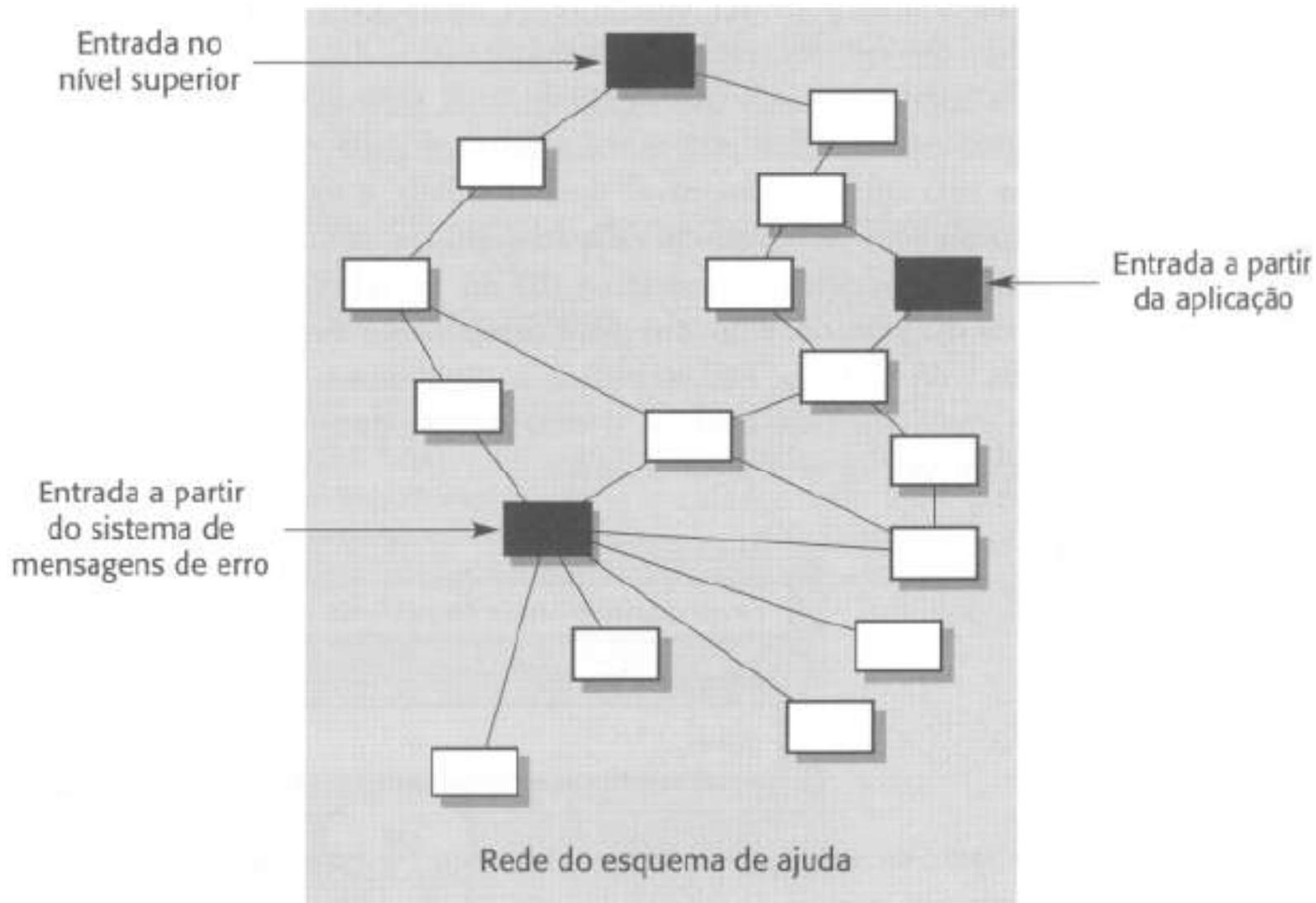


- Devem existir múltiplos pontos de entrada de forma que os usuários possam entrar no sistema de ajuda a partir de diferentes locais
- É importante fornecer alguma indicação de onde o usuário está posicionado no sistema de ajuda
- Facilidades de navegação devem ser fornecidas para permitir ao usuário percorrer o sistema de ajuda

Janelas do sistema de ajuda



Pontos de entrada no sistema de ajuda



Documentação do usuário



- Além da ajuda on-line, a documentação em papel deve ser fornecida com o sistema
- Documentação deve ser projetada para diferentes classes de usuários finais do sistema
- Além de manuais, outros documentos de fácil utilização, como cartões de consulta rápida, devem ser fornecidos

Tipos de documentos para dar apoio aos usuários



Tipos de documentos

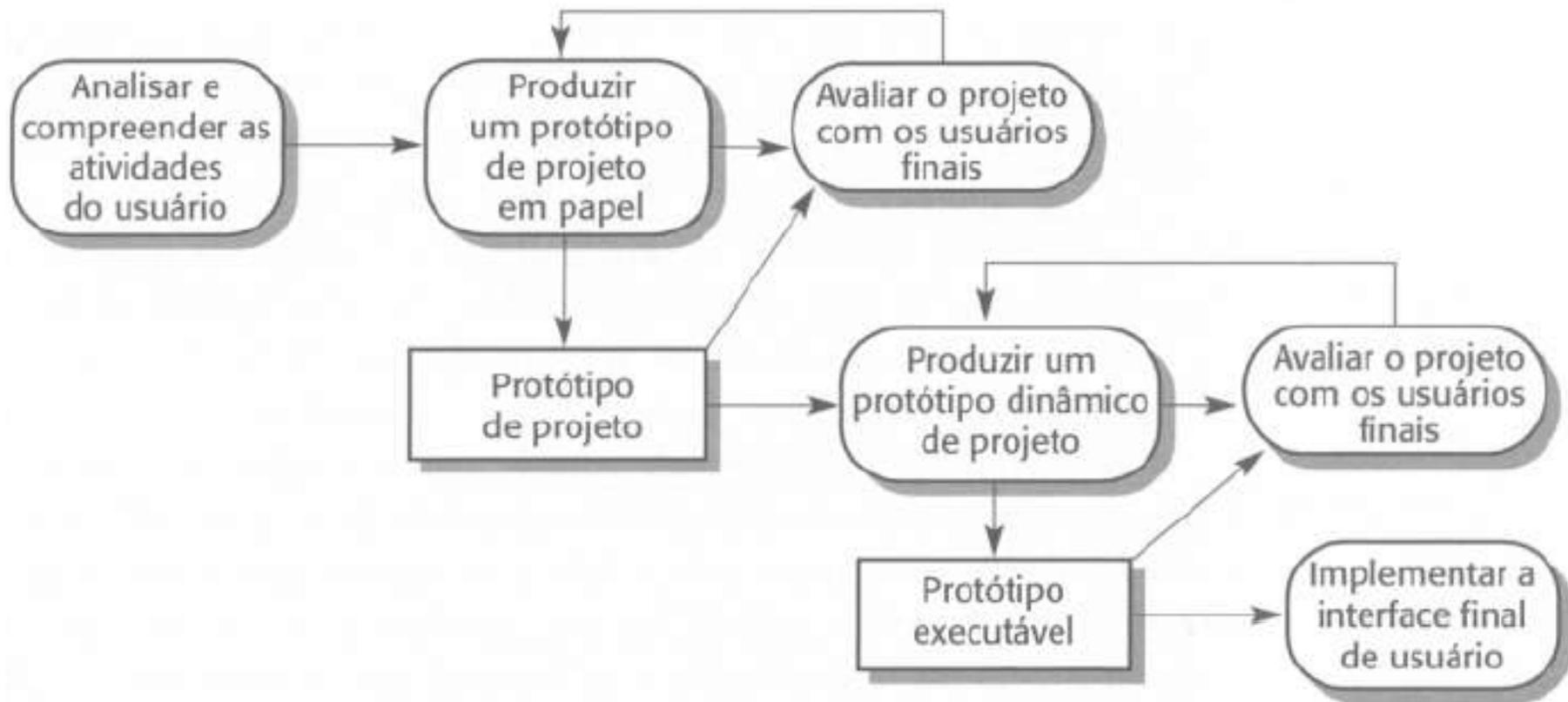


- Descrição funcional
 - ▣ Breve descrição do que o sistema pode fazer
- Documento de instalação
 - ▣ Descreve como instalar o sistema
- Manual de introdução
 - ▣ Apresenta uma introdução informal sobre o sistema
- Manual de consulta
 - ▣ Descreve todas as facilidades do sistema em detalhes
- Guia do administrador
 - ▣ Descreve como gerenciar o sistema quando ele está em uso

O processo de projeto de UI

- Projeto de UI design é um processo iterativo e envolve aproximação entre usuários e projetistas
- As 3 atividades principais deste processo são:
 - ▣ **User analysis.** Entender o que o usuário deve fazer no sistema e não o que ele faz; Entender os termos de uso. Usar hierarquia de tarefas, entrevistas, questionários ou etnografia (observar o usuário no trabalho)
 - ▣ **System prototyping.** Desenvolver uma série de protótipos para experimentar; Uso de papel, ferramentas visuais, ferramentas CASE, web browser.
 - ▣ **Interface evaluation (avaliação).** Coletar informações formalmente sobre a experiência dos usuários com a interface para verificar o quão fácil é a interface e se elas atendem os requisitos do usuário. Esta avaliação é dispendiosa e inviável para a maioria dos sistemas. Uso de questionário, gravação de vídeo, provisionamento de código e erros, avaliação on-line dos usuários. Atributos de usabilidade.

O processo de projeto de UI



Usabilidade



- “A interface é o sistema para o usuário”
- Desejo dos usuários: aplicações que se enquadrem às suas necessidades e que sejam fáceis de usar
 - ▣ “Uma boa interface do usuário deve permitir que pessoas que entendam do domínio do problema possam trabalhar com a aplicação sem terem de ler o manual ou receber treinamento”
- Pode ser definida como a qualidade de uso de uma interface, que leva em consideração a produtividade e a satisfação do usuário diante do uso do equipamento ou software.

Usabilidade



- Conforme a ISO 9.241 (1998, Parte 11), que trata dos Requisitos Ergonômicos para Escritórios que Trabalham com Terminais de Exposição Visual (Parte 11: Orientação em Usabilidade), define:
- Usabilidade é “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”.

Usabilidade



- Quanto mais intuitiva a interface do usuário, mais fácil será utilizá-la
- Quanto mais fácil de usar uma interface, mais barata ela será
- Conseqüências de uma interface melhor:
 - ▣ Menor custo de treinamento
 - ▣ Menor custo de suporte
 - ▣ Maior satisfação dos usuário
 - ▣ Maior a satisfação com o trabalho realizado

Usabilidade



- Como aumentar a usabilidade?
 - ▣ Uso de padrões e guias de desenvolvimento
 - ▣ Prototipação
 - ▣ Desenvolvimento centrado no usuário

10 Princípios de Usabilidade



- 10 princípios, considerados em uma aplicação baseada na usabilidade, relacionados por Jordan (1998, *apud* TORRES e MAZZONI, 2004)
- Consistência
 - É um princípio relacionado com a realização de tarefas, os comandos necessários a sua realização, bem como a maneira de se memorizar a execução destas tarefas.
 - Ex.: Site com a mesma estrutura em todas as páginas (Links, Botões, Título, etc)

10 Princípios de Usabilidade



□ Compatibilidade

- Princípio que diz respeito à experiência de um usuário com determinado produto ou aplicação que comumente é utilizada na interação desse usuário com tarefas semelhantes, numa outra versão do produto ou em um produto diferente que ofereça tarefas similares.
- Ex.: MS Office 2007 com os anteriores (layout, extensão, etc)

10 Princípios de Usabilidade

- Consideração dos recursos do usuário
 - Envolve concepções de análise sensorial, na qual é necessário entender que a variedade de percepções sensoriais oferecidas por uma aplicação é muito importante para que esta aplicação esteja acessível a diferentes tipos de usuários, porque deve levar em conta suas limitações individuais e até mesmo suas limitações quanto ao uso dos softwares e hardwares.
 - Numa aplicação não devem estar disponíveis tarefas que se utilizem apenas de um estímulo sensorial, mas sim uma combinação de diversos estímulos (visuais e sonoros, por exemplo), que lhe possibilitarão interagir com a aplicação de maneira redundante, com o devido cuidado para não expor o usuário a diversos estímulos sensoriais ao mesmo tempo.
 - Outro exemplo é sites 800 x 600 em monitores com resolução grande. Deve-se usar os recursos do usuário.

10 Princípios de Usabilidade

□ Feedback

- É a interação da aplicação com o usuário, na qual dada uma situação de solicitação por parte do usuário a aplicação, que seja possível a resposta da aplicação ao usuário, visando informá-lo se sua solicitação tem ou não a possibilidade de ser realizada. E faz se necessário também, que seja levado em consideração o tempo de resposta por parte da aplicação, que deve primar pela mais rápida maneira de fornecer a informação solicitada ou qualquer outra explicação a respeito de sua realização.
- Ex.: Consulta em site. Se resultado demora, não tem feedback. A maioria dos usuários espera no máximo de 3 a 5 segundos.

10 Princípios de Usabilidade

- Prevenção e Recuperação de Erros
 - É de conhecimento de todos que, é praticamente impossível a concepção de uma aplicação livre de qualquer espécie de erro. Porque embora, possa se prevenir o acontecimento de erros se utilizando de ferramentas de detecção de erros ou até mesmo de exaustivos testes, haverá sempre a possibilidade de algum imprevisto acontecer. E por esse motivo é necessário que se adotem práticas para que o usuário possa recuperar os seus dados (por completo ou até mesmo partes dele) em caso de qualquer mau funcionamento da aplicação.
 - Ex.: Aplicativos Microsoft, Firefox, etc, que ao dar erro, tentam recuperar de onde parou.

10 Princípios de Usabilidade



- Controle do Usuário
 - Este princípio sugere que o usuário possa adaptar o conteúdo da aplicação a suas características próprias ou que lhe proporcionem uma utilização mais agradável e que leve em conta suas limitações e restrições na interação com a aplicação.
 - Ex.: Personalização do site, do aplicativo

10 Princípios de Usabilidade



- Clareza da informação apresentada
 - Este princípio também é conhecido como Clareza Visual, isso porque trata do desenvolvimento de aplicações que ofereçam uma exibição de informações de maneira clara e rápida, de maneira a colocar em evidência a precisão da informação. Determina que a informação seja priorizada de tal maneira que a redundância na transmissão da informação seja levada em consideração, para que ela seja disponibilizada a todo e qualquer tipo de usuário, respeitando-se suas limitações.
 - Ex.: Conteúdos apresentados em Sites e Portais Web

10 Princípios de Usabilidade



- Priorização da funcionalidade e da informação
 - Como já bastante discutidos em princípios descritos acima, a possibilidade e a disponibilidade de mais de um recurso para o acesso a informação é de fundamental importância.
 - As informações e tarefas mais importantes precisam ganhar um maior destaque na aplicação, de maneira que o usuário perceba o seu grau de importância para a realização destas e de outras tarefas dependente. Por isso, a organização da informação é bastante priorizada neste princípio
 - Ex.: Várias formas de criar um Arquivo no Office, ou de chamar o Help

10 Princípios de Usabilidade



□ Transferência de Tecnologia

- É o princípio que trata da questão da disponibilidade de tecnologias concebidas a um grupo restrito se expandirem para outros grupos que possuindo limitações diferentes possa fazer uso dessa tecnologia com o mesmo objetivo, ou seja, que os objetivos alcançados por um grupo restrito de usuários de determinada tecnologia, possam ser alcançados também por outros tipos de usuários com a mesma eficiência e eficácia.
- Ex.: sistemas de leitura de tela (SLT). Antes para deficientes visuais e agora para crianças em alfabetização

10 Princípios de Usabilidade



□ Auto-explicação

- Quando uma aplicação é bem elaborada, o usuário se sente seguro para explorá-la e aprender a interagir com suas operações e tarefas. O usuário percebe o suporte oferecido pela aplicação no que diz respeito ao cuidado com a precisão e coerência da informação disponibilizada.
- Engloba aspectos de todos os outros princípios já descritos, assegurando que se bem empregados, esse conjunto de princípios irá satisfazer as expectativas do usuário

Atributos de Usabilidade

Atributo	Descrição
Facilidade de aprendizado	Quanto tempo leva um usuário para se tornar produtivo com o sistema?
Velocidade de operação	Em que grau a resposta do sistema combina com a prática de trabalho do usuário?
Robustez	Qual o nível de tolerância do sistema aos erros do usuário?
Facilidade de recuperação	Com que eficiência o sistema se recupera a partir de erros cometidos pelos usuários?
Facilidade de adaptação	Até que ponto o sistema está integrado a um único modelo de trabalho?

Pontos-chave



- ❑ Princípios de projeto de UI devem ser seguidos para ajudar o projeto de UI.
- ❑ Estilos de interação incluem manipulação direta, sistemas de menu, preenchimento de formulários, linguagem de comando e natural
- ❑ Displays gráficos devem ser usados para valores e tendências. Mostrar displays digitais quando precisão for requerida
- ❑ As cores devem ser usadas consistentemente e cuidadosamente. Devem levar em consideração que um número significativo de pessoas são daltônicas.
- ❑ O processo de projeto de UI envolve user analysis, system prototyping and prototype evaluation.

Pesquisa – Capítulo 16



- Trabalho escrito
 - ▣ Ler a dissertação de metrado “Usabilidade na Web: uma Proposta de Questionário para Avaliação do Grau de Satisfação de Usuários do Comércio Eletrônico”
 - ▣ Escolher um site e-commerce não muito conhecido
 - ▣ Aplicar o questionário do Anexo 1 (pag 91) para todos os membros da equipe
 - ▣ Elaborar a descrição do ensaio de interação, conforme o Anexo 2 (pag 95)