

# **Projeto de Interface com o usuário**

**Engenharia de Software**

**2o. Semestre de 2006**

# Objetivo

---

- Projetar interfaces efetivas para sistemas de software
  - Ajudar o usuário a obter acesso rápido ao conteúdo de sistemas complexos

# Tópicos

---

- Princípios de projeto de interface com o usuário
- Interação com o usuário
- Apresentação de informação
- Suporte ao usuário
- Avaliação de interface

# A interface com o usuário

---

- Usualmente, os usuários julgam um sistema pela sua interface ao invés de sua funcionalidade.
- Um projeto de interface pobre pode levar o usuário a cometer erros catastróficos.
- Um projeto de interface pobre é a razão pela qual muitos sistemas de software nunca foram utilizados.

# Interfaces Gráficas

---

- A maioria dos usuários de sistemas comerciais interagem com esses sistemas através de interfaces gráficas, embora em alguns casos, sistemas legados, com interfaces baseadas em texto, ainda são usados.

# Características de Interfaces Gráficas com o usuário (GUI)

Característica	Descrição
Janelas	Múltiplas janelas permite que diferentes informações sejam apresentadas simultaneamente na tela do usuário.
Ícones	Os ícones representam diferentes tipos de informações.
Menus	Os comandos são selecionados a partir de um menu, em vez de serem digitados em uma linguagem de comando.
Apontamentos	Um dispositivo de apontamento (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 GUI

---

- Elas são relativamente fáceis de aprender e utilizar.
- O usuário tem várias telas (janelas) para a interação com o sistema. É possível alternar de uma tarefa para outra.
- É possível a interação rápida de tela inteira, com acesso imediato a qualquer ponto da tela.

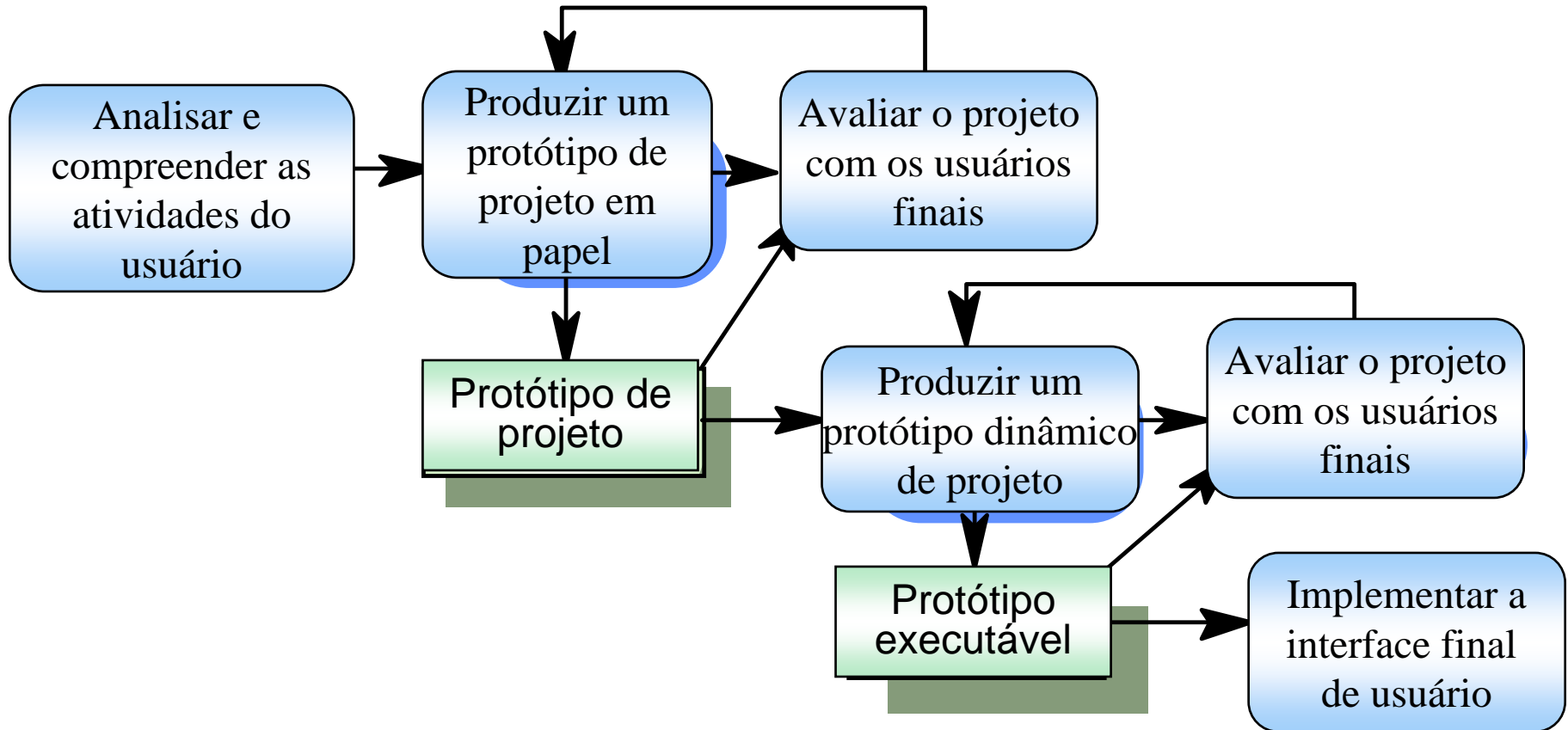
# Projeto centrado no usuário

---

- O principal objetivo de projeto de interface é **sensibilizar** os engenheiros de software sobre algumas questões básicas importantes para o projeto de interface com o usuário.
- O **projeto centrado no usuário** é uma abordagem de projeto de interface onde a análise das atividades do usuário é primordial para o sucesso do projeto como um todo.
- Projeto de interface sempre envolve o desenvolvimento de protótipos de interfaces.

# Processo de Projeto de Interface com o usuário

---



# Princípios de projeto de interface com o usuário (dicas valiosas)

---

<b>Princípio</b>	<b>Descrição</b>
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	Ações semelhantes devem ter efeitos equivalentes.
Facilidade de recuperação	A interface deve incluir mecanismos para permitir aos usuários recuperação a partir de erros.
Orientação para o usuário	A interface deve fornecer repostas significativas, quando ocorrem erros, e oferecer recursos sensíveis ao contexto de ajuda ao usuário.
Diversidade de usuário	A interface deve fornecer recursos de interação apropriados a diferentes tipos de usuários de sistema.

# Interação dos usuários e Apresentação de Informações

---

- Duas questões aparecem ao se projetar uma interface com o usuário:
  - Como as **informações** podem, a partir do **usuário**, ser fornecidas ao sistema de computador?
  - Como as **informações do computador** podem ser apresentadas ao usuário?
- A **interação dos usuários** e a **apresentação de informação** devem ser integradas em uma formulação coerente de interface.

# Interação do Usuário

---

## **Estilos de interação (Shneiderman):**

- Manipulação direta
- Seleção de menu
- Preenchimento de formulários
- Linguagens de comandos
- Linguagem natural

<b>Estilo de interação</b>	<b>Principais vantagens</b>	<b>Principais desvantagens</b>	<b>Exemplos de aplicação</b>
Manipulação direta	Interação rápida e intuitiva Fácil de aprender	Pode ser difícil de implementar Somente é apropriada quando existe uma metáfora para as tarefas e objetos	Video games Sistemas CAD
Seleção de menus	Evita erros do usuário Requer pouca digitação	Lenta para usuários experientes Pode se tornar complexas se existirem muitas opções de menu.	A maioria dos sistemas de propósito geral
Preenchimento de Formulários	Entrada de dados simples Fácil de aprender	Ocupa muito espaço na tela	Controle de estoque, Processamento pessoal
Linguagem de comando	Poderosa e flexível	Difícil de aprender Gerenciamento de erros inadequado	Sistemas operacionais
Linguagem Natural	Acessível a usuário casual Fácil de ser estendida	Requer mais digitação Sistemas de compreensão de linguagem natural não são confiáveis.	Sistemas de recuperação de dados na Web

## Vantagens e desvantagens

# Exemplo de Interface através de painel de controle

---

Title	JSD. example	<input type="checkbox"/>	Grid	<b>Busy</b>
Method	JSD			
Type	Network	Units	cm ▶	QUIT
Selection	Process	Reduce	Full ▶	PRINT
<b>NODE</b>	<b>LINKS</b>	<b>FONT</b>	<b>LABEL</b>	<b>EDIT</b>

# Exemplo de Interface baseada em formulário

---

## NEWBOOK

Title

ISBN

Author

Price

Publisher

Publication  
date

Edition

Number of  
copies

Classification

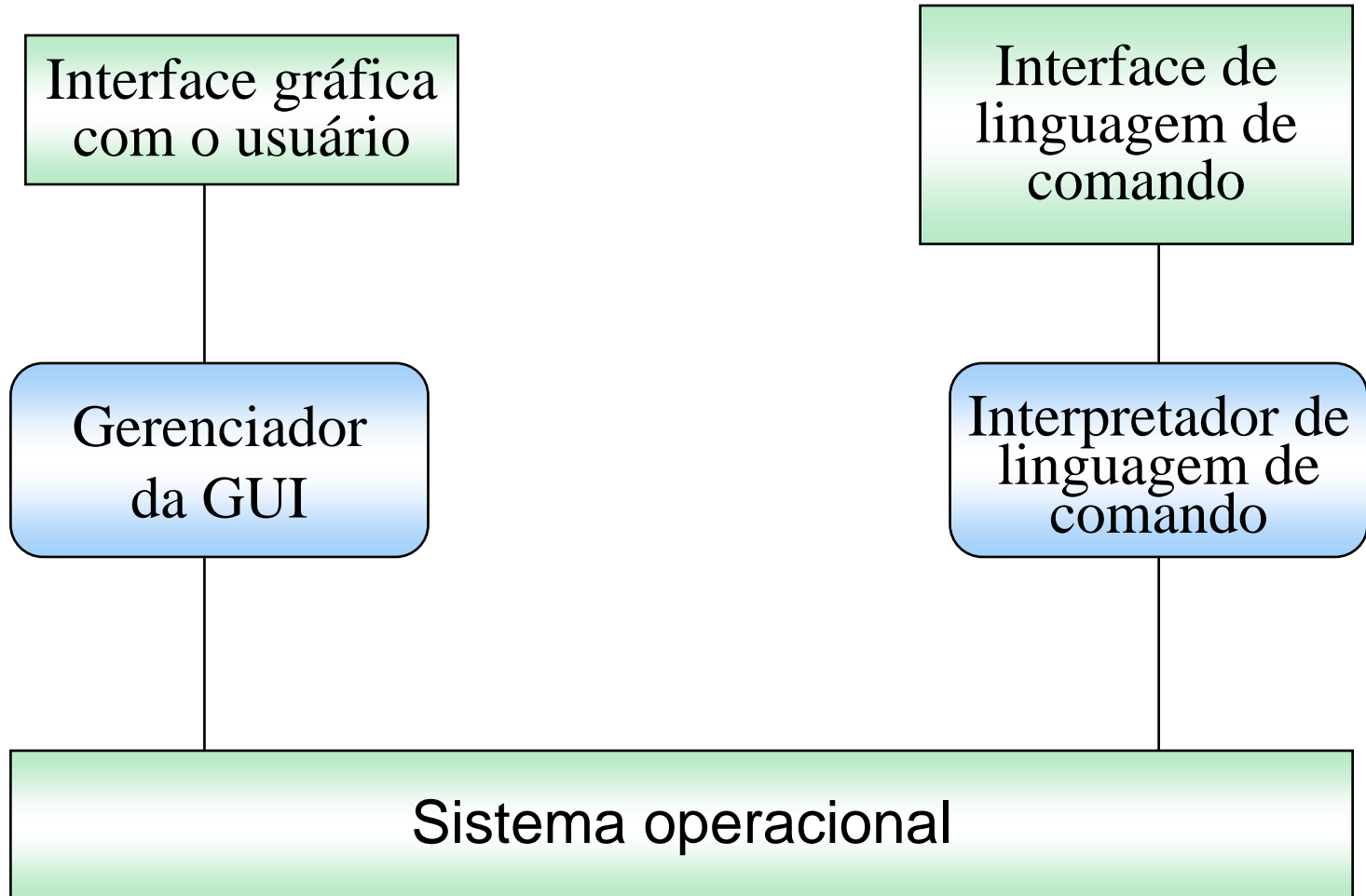
Loan  
status

Date of  
purchase

Order  
status

# Interfaces de múltiplos usuários

---



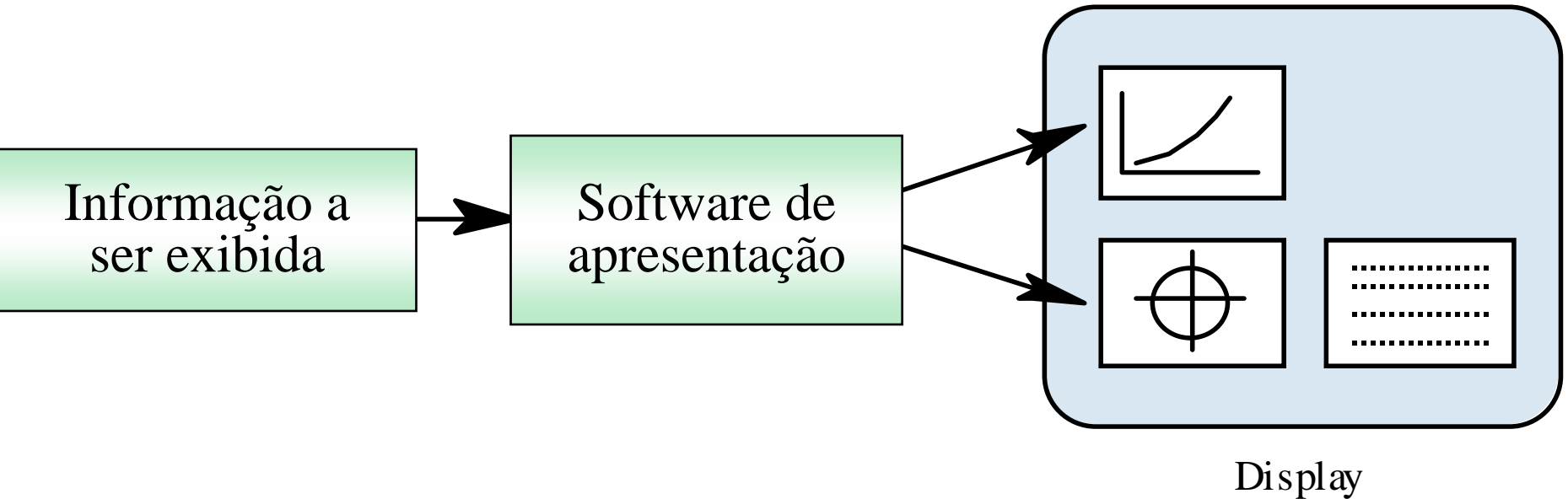
# Apresentação das informações

---

- Resposta ao usuário dada pelo sistema.
- A informação pode ser apresentada diretamente (texto) ou pode ser transformada para a apresentação (em alguma forma gráfica)
- É interessante manter separado os dados gerados pela **aplicação** da **camada de apresentação** (maior flexibilidade para apresentar os dados em formatos diferentes)

# Apresentação das informações

---



# Apresentação da informação

---

- Informação estática
  - Produzida no início de uma sessão e que não se altera durante a sessão.
  - Pode ser numérica ou textual.
- Informação dinâmica
  - Alteram durante uma sessão e as alterações devem ser comunicadas ao usuário do sistema.
  - Pode ser numérica ou textual

# Fatores para escolha da melhor forma de apresentar informações

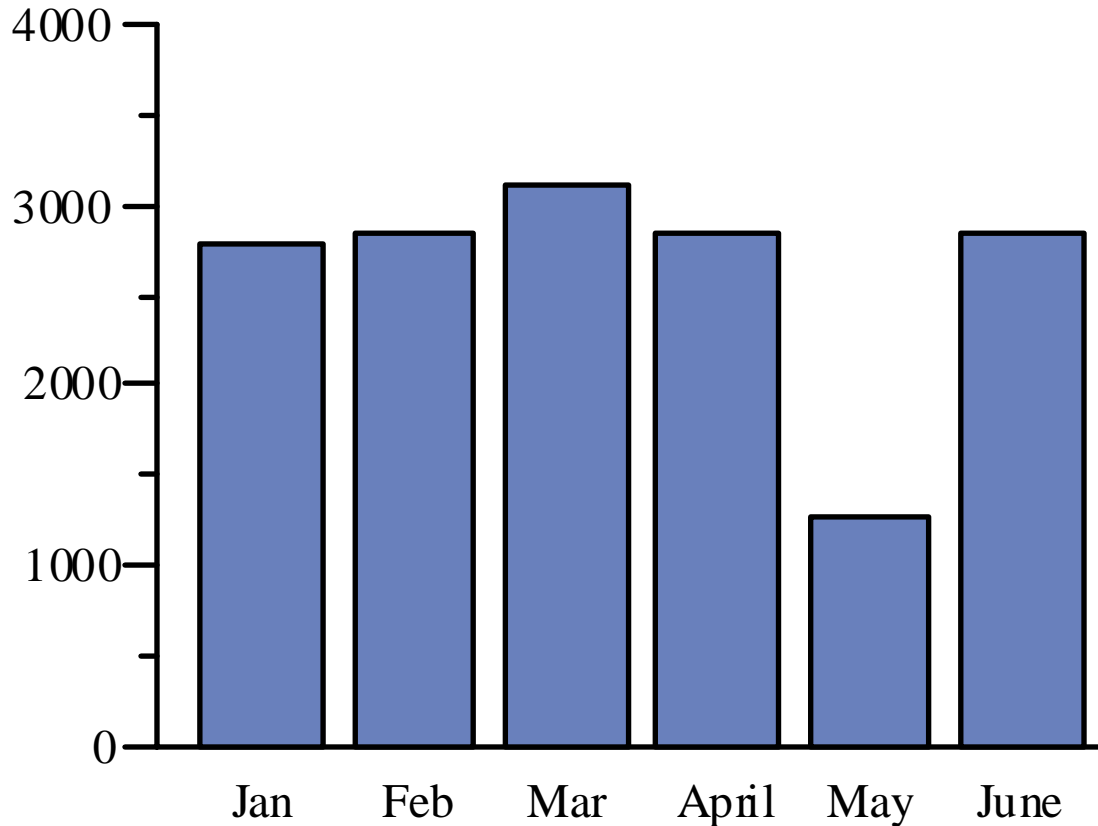
---

- O usuário está interessado em informações precisas ou relacionamento entre os dados?
- Com que rapidez os valores das informações são modificados? A mudança deve ser indicada imediatamente ao usuário?
- O usuário deve tomar alguma iniciativa em resposta a uma mudança?
- O usuário precisa interagir com as informações por meio de uma interface de manipulação direta?
- As informações são textuais ou numéricas? Os valores relativos dos itens das informações são importantes?

# Apresentações alternativas de informação

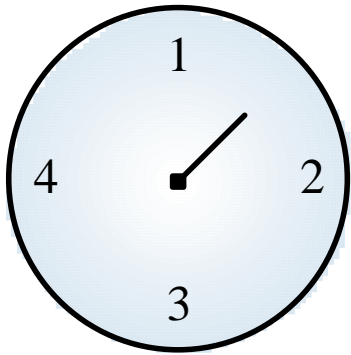
---

Jan	Feb	Mar	April	May	June
2842	2851	3164	2789	1273	2835



# Modelos de apresentação dinâmicos

---



Mostrador com ponteiro

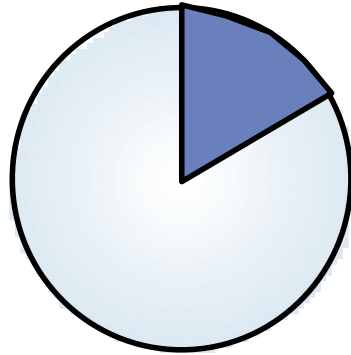
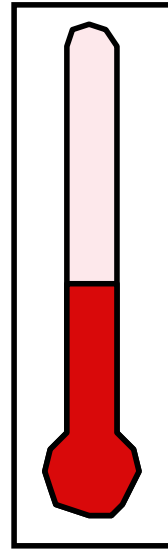
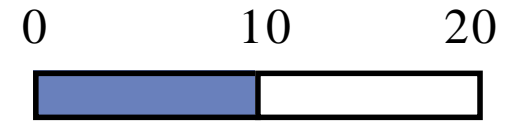


Gráfico em forma de pizza de pizza



Termômetro



Barra horizontal

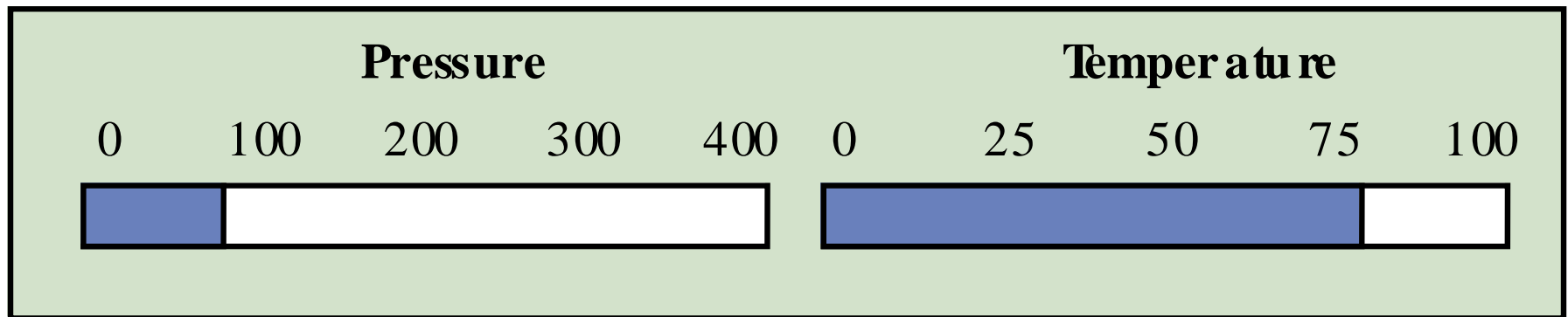
# Apresentação analógica contínua vs. digital

---

- Apresentação digital
  - Compacta - ocupa pouco espaço na tela
  - Valores precisos podem ser comunicados
- Apresentação analógica
  - Dão ao observador algum senso de valor relativo
  - Mais fácil de obter uma impressão imediata de um valor
  - Mais fácil para visualizar valores de dados excepcionais ou anômalos.

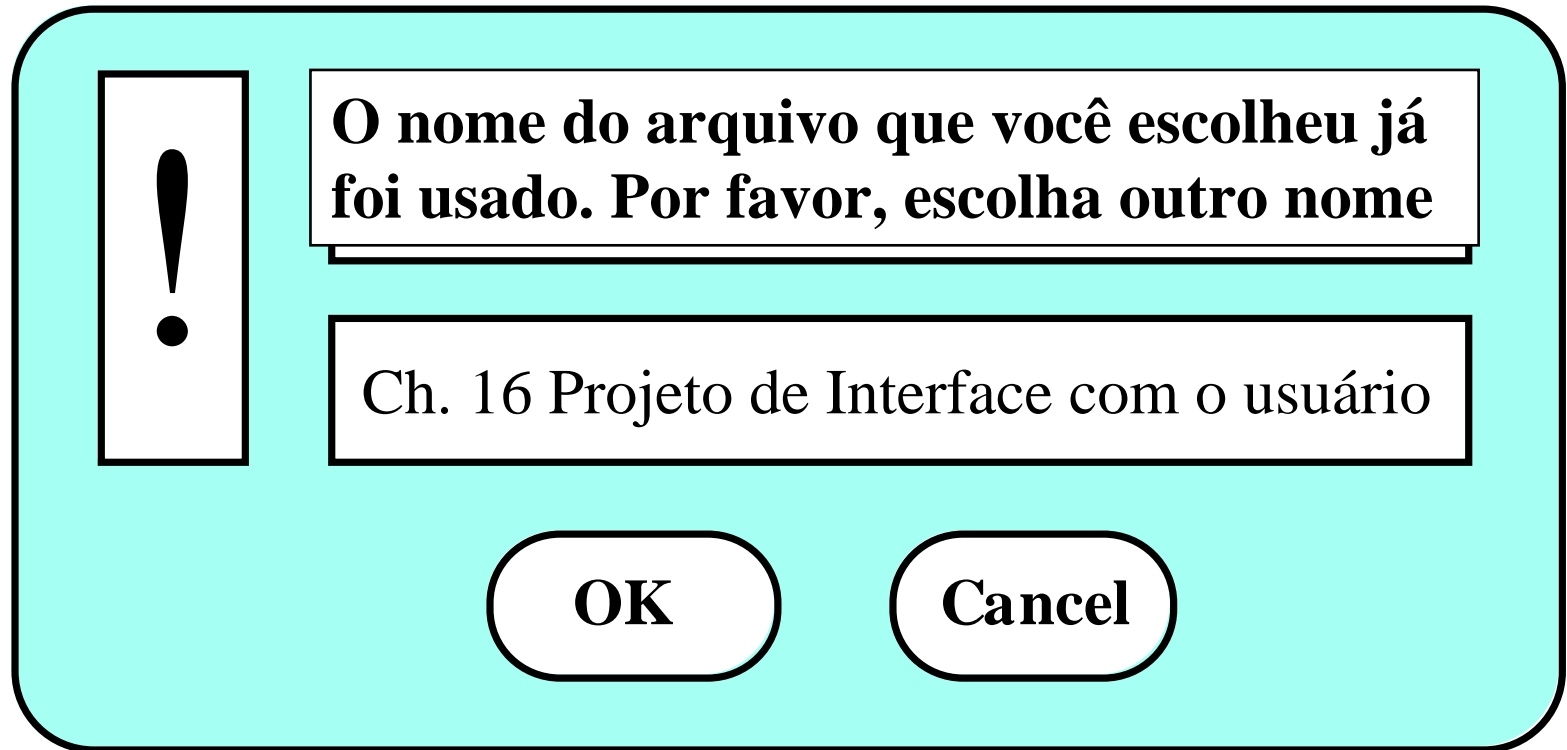
# Displays de informações que mostram valores relativos

---



# Destaque Textual

---



# Visualização de dados

---

- Técnicas para mostrar grandes quantidades de informação.
- A visualização pode revelar relacionamentos entre entidades e tendências nos dados.
- Exemplos de visualizações são:
  - Informações meteorológicas recolhidas a partir de uma série de fontes mostradas através de **mapas**.
  - O estado de uma rede de telefonia exibido graficamente como um **conjunto de nós** vinculados.
  - Conjunto de páginas Web mostrado como uma **árvore hierárquica**.

# Cores nos projetos de interface

---

- Cores adicionam uma dimensão extra em uma interface e podem ajudar o usuário a entender estruturas complexas de informações.
- Podem ser usadas para destacar eventos que lidam com exceções.
- Cuidado deve ter tomado com:
  - Associar significado a cores
  - Cores em demasia em uma interface

# Diretrizes para uso de cores

---

- Não usar cores em excesso.
- Usar código de cores para apoiar a tarefa que os usuários estão tentando realizar (casos anômalos ou similaridades)
- Permitir que os usuários controle a codificação de cores.
- Usar codificação de cores de maneira consistente.
- Usar mudança de cores para mostrar uma modificação no *status* do sistema.
- Seja cuidadoso quanto a pares de cores

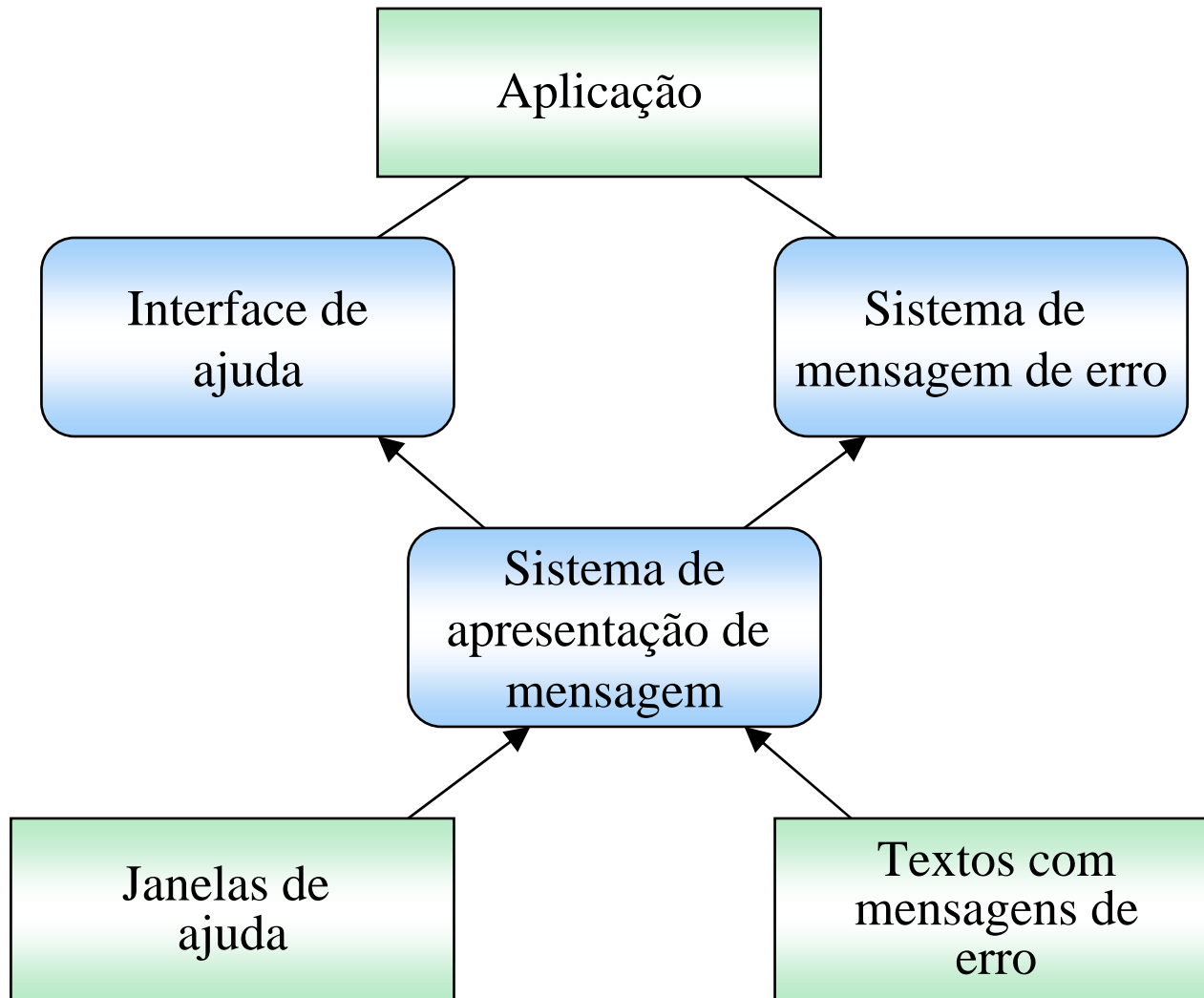
# Apoio ao usuário

---

- Diretrizes ao usuário inclui todas as facilidades do sistema para dar apoio ao usuários, incluindo **mensagens de erro, ajuda on-line, manuais, etc.**
- O sistema de apoio ao usuário deve ser integrado à interface para ajudar os usuários quando eles precisam de informações sobre o sistema ou quando ocorre algum tipo de erro.
- O sistema de mensagens de erro e ajuda devem, se possível, serem integrados.

# Sistema de ajuda e mensagens

---



# Mensagens de erro

---

- O projeto de mensagem de erro é muito importante. Mensagens de erros mal projetadas levam o usuário a rejeitar o sistema.
- Mensagens devem ser educadas, concisas, consistentes e construtivas.
- O conhecimento e a experiência dos usuários devem ser previstos, quando se projetam mensagens de erro.

# Fatores de projeto na redação de mensagens

---

Contexto	Levar em conta o que o usuário está tentando fazer. Ajustar a mensagem ao contexto atual.
Experiência	Mensagens mais longas (usuários iniciantes) X Mensagens concisas (usuários mais experientes)
Nível de habilidade	Usar terminologia familiar ao leitor.
Estilo	Mensagens positivas, com o uso do modo ativo de expressão. Não devem ser ofensivas e nem engraçadas
Cultura	Sempre que possível, o projetista deve estar familiarizado com a cultura do país em que o sistema é vendido. Uma mensagem adequada para uma cultura pode ser inaceitável para outra.

# Entrada do nome de um paciente por uma enfermeira

---

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

Bates J.

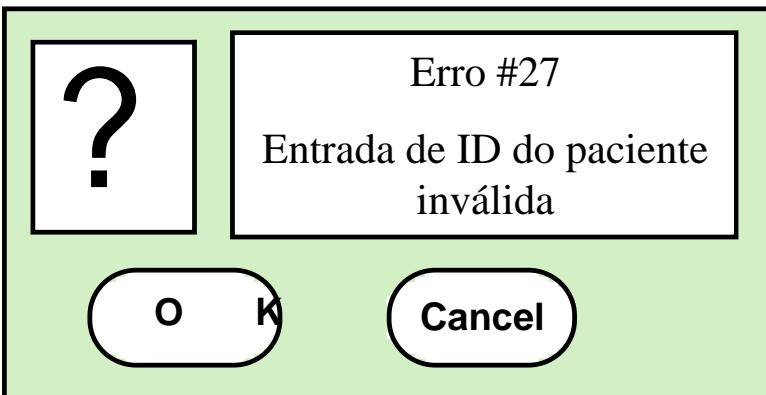
OK

Cancel

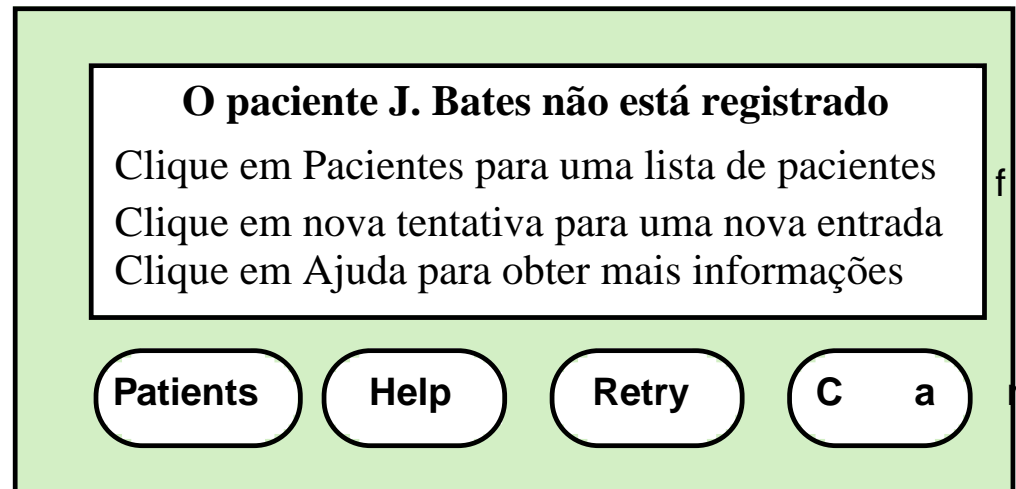
# Mensagens orientadas ao usuário e ao sistema

---

Mensagem de erro orientada ao sistema



Mensagem de erro orientada ao usuário

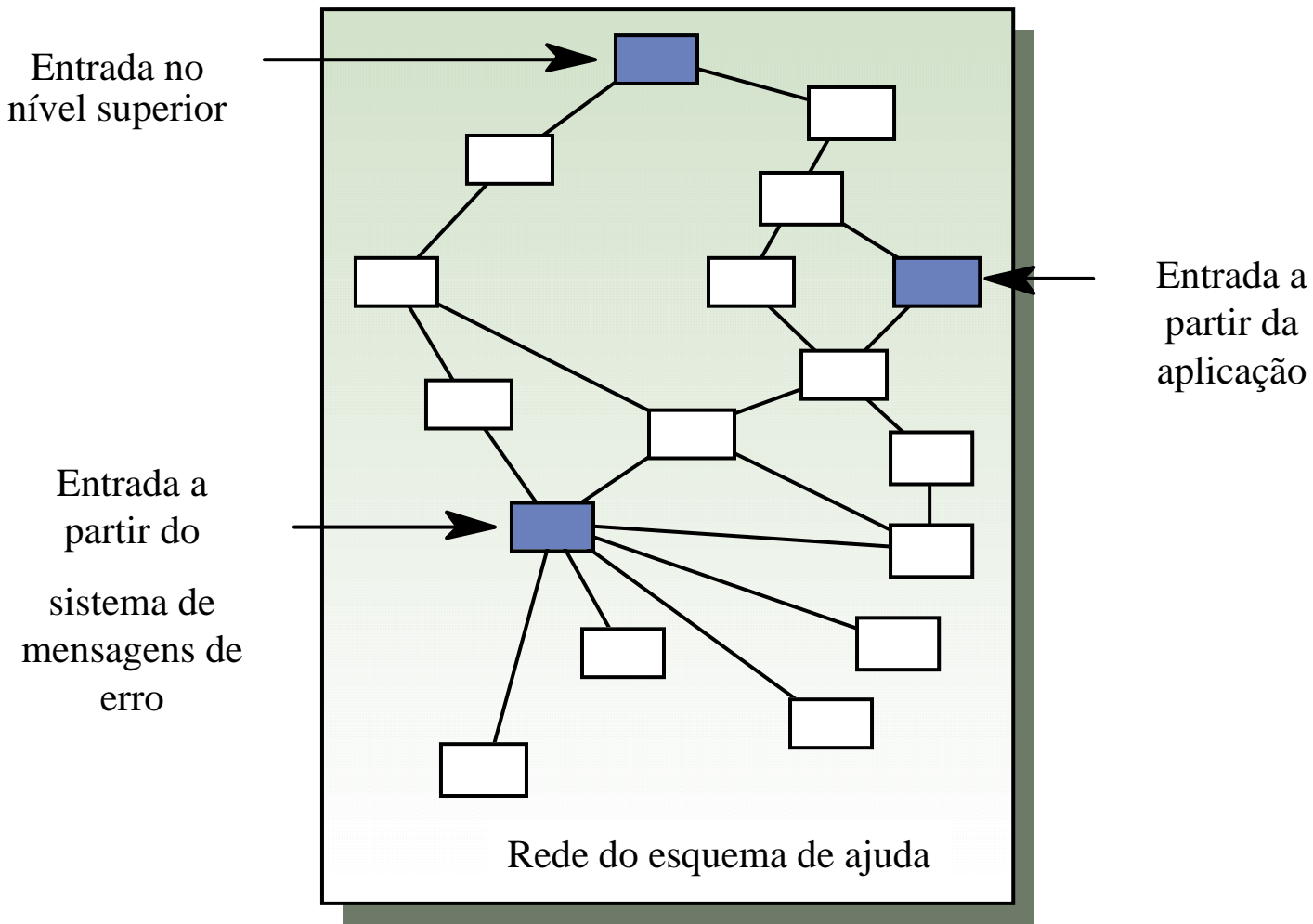


# Sistemas de ajuda

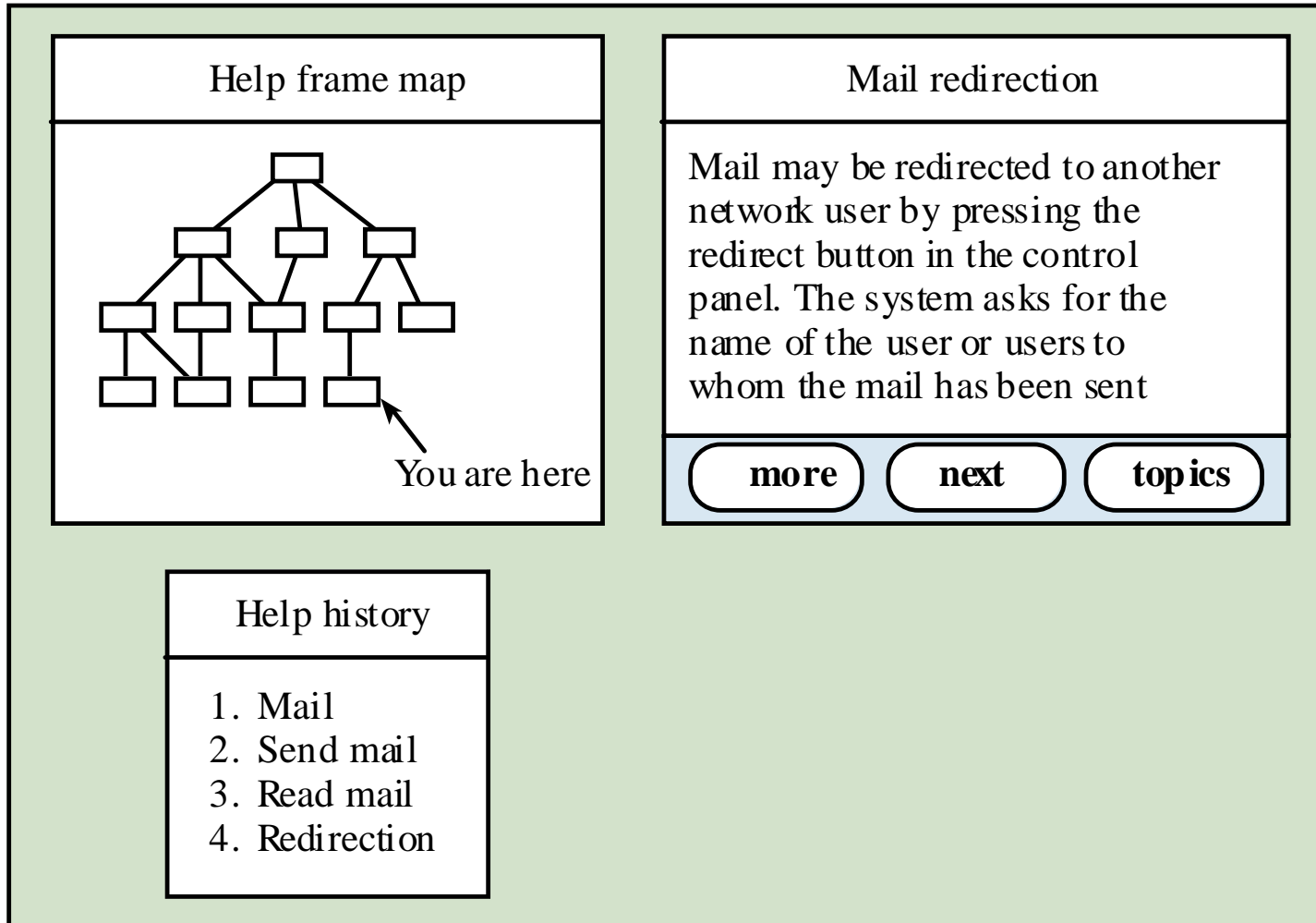
---

- Não deve simplesmente ser uma reprodução do manual do usuário.
- Telas ou janelas são pequenas, portanto não apropriadas para reproduzir textos em papel.
- As pessoas lêem textos em papel e em telas de maneiras diferentes.
- A apresentação do texto em telas podem aproveitar de suas características dinâmicas (hipertexto, por ex.)

# Pontos de entrada em um sistema de ajuda



# Janelas do sistema de ajuda



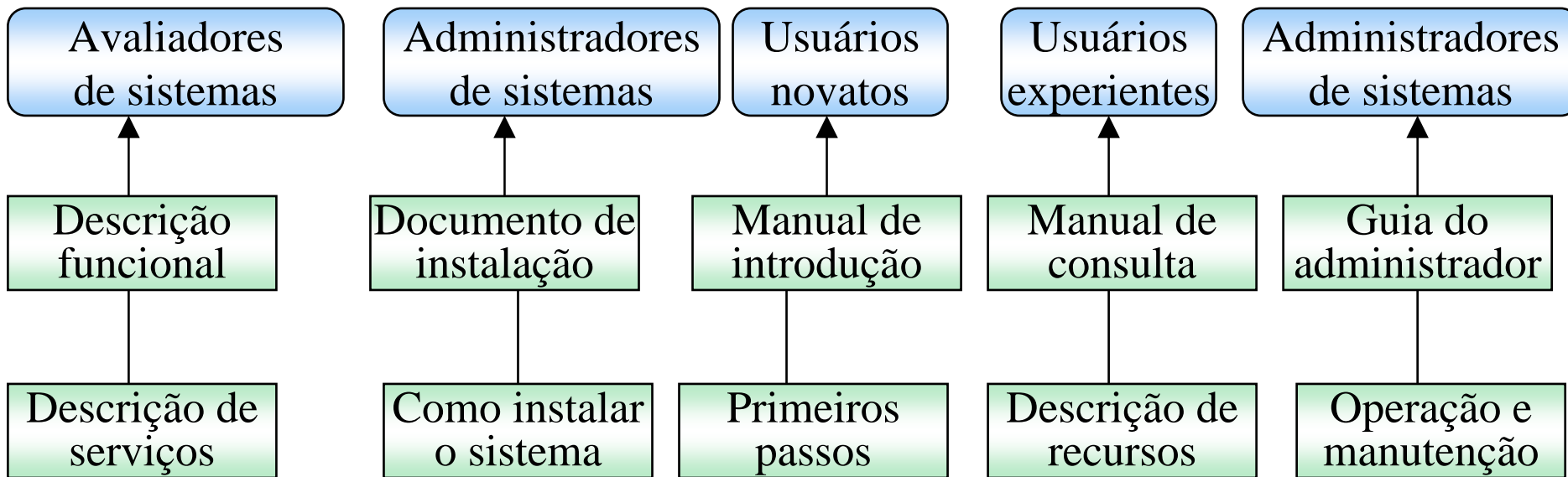
# Documentação do usuário

---

- Assim como informação *on-line*, a documentação em papel deve ser fornecida.
- Documentação deve ser projetada para ser utilizada por diferentes classes de usuários finais do sistema.

# Tipos de documentação do usuário

---



# Avaliação de interface com o usuário (técnicas simples)

---

- Questionários sobre o que o usuário pensam a respeito da interface.
- Observação dos usuários operando a interface.
- Instrumentação do código para reunir informações sobre facilidade de uso e erros do usuário.

# Atributos de usabilidade

---

Atributo	Descrição
Facilidade de Aprendizado	Quanto tempo leva um novo 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 é 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

---

- Projeto de interface deve ser **centrado no usuário**.
- Uma interface deve ser lógica e consistente e incluir recursos para ajudar os usuários a conseguir se recuperar de erros.
- Telas gráficas devem ser utilizadas para apresentar tendências e valores aproximados.
- *Displays* digitais devem ser utilizados somente quando a precisão é necessária.

# Pontos chave

---

- Cores devem ser usadas de maneira consistente e em equilíbrio.
- Os sistemas devem fornecer ajuda *on-line*.
- Mensagens de erro devem ser positivas.
- Um conjunto de diferentes tipos de documentos do usuário devem ser fornecidos juntamente com o sistema.
- Idealmente, uma interface com o usuário deve ser avaliada com relação a uma especificação de usabilidade.