

PROJETO DO SISTEMA

Etapas na Fase de Projeto

1. Apresentar alternativas de projeto (fazer, comprar ou terceirizar)
2. Converter modelos lógicos de dados e de processos em modelos físicos de dados e de processos
3. Projetar a arquitetura do sistema
4. Fazer as seleções de hardwares e de softwares
5. Projetar as entradas e saídas do sistema
6. Projetar a forma como os dados serão armazenados
7. Projetar os programas que habilitarão os processos do sistema
8. Criar o documento final para a fase de projeto

PROJETO DO SISTEMA

	Quando Usar o Desenvolvimento Personalizado	Quando Usar um Sistema Pronto	Quando Usar a Terceirização
Necessidade operacional	A necessidade operacional é exclusiva	A necessidade operacional é comum	A necessidade operacional não é essencial para a empresa
Experiência interna	Existe experiência funcional e técnica na casa	Existe experiência funcional interna	Não existe experiência funcional e técnica internamente
Qualificações do projeto	Há um desejo de desenvolver qualificações internas	As habilidades não são estratégicas	A decisão de terceirizar é uma decisão estratégica
Gerenciamento do projeto	O projeto tem um gerente de projeto altamente qualificado e uma metodologia comprovada	O projeto tem um gerente de projeto que pode coordenar os esforços do fornecedor	O projeto tem um gerente de projeto altamente qualificado no nível da empresa que corresponde ao escopo do acordo de terceirização
Cronograma	O cronograma é flexível	O cronograma é curto	O cronograma é curto ou flexível

PROJETO DO SISTEMA

FIGURA 8-4

Exemplo de Matriz de Alternativas Usando Pesos

Critérios	Peso	Alternativa 1: Aplicação Personalizada Usando VB	1-5*	Alternativa 2: Aplicação Personalizada Usando Java	1-5	Alternativa 3: Software Pronto ABC	1-5
Critério 1	25	↑	5	•	1	»	3
Critério 2	20	↑	3	↑	5	↑	3
Critério 3	10	↑	3	↑	5	↑	3
Critério 4	10	↑	5	↑	5	↑	3
Critério 5	10	Informações de Suporte	5	Informações de Suporte	5	Informações de Suporte	3
Critério 6	5	Informações de Suporte	3	Informações de Suporte	3	Informações de Suporte	3
Critério 7	5	↑	3	↑	1	↑	3
Critério 8	5	↑	1	↑	1	↑	3
Critério 9	5	↑	1	↑	1	↑	3
Critério 10	5	↓	1	↓	3	↓	3
Total	100		360		320		300

*Isso indica até que ponto a alternativa satisfaz os critérios. 1 = adaptação inadequada; 5 = adaptação perfeita

PROJETO DO SISTEMA

„Tipo de Requisito	Definição	Exemplos
Requisitos do Ambiente Técnico	Requisitos de hardwares, softwares e redes especiais impostos por requisitos empresariais	<ul style="list-style-type: none">• O sistema operará no ambiente Web com o Internet Explorer.• Todos os locais do escritório terão uma conexão de rede sempre ativa para permitir atualizações de bancos de dados em tempo real.• Uma versão do sistema será fornecida para clientes que se conectam à Internet por meio de um PDA de tela pequena.
Requisitos de Integração de Sistemas	A capacidade que o sistema terá para operar com outros sistemas	<ul style="list-style-type: none">• O sistema deve ser capaz de importar e exportar planilhas do Excel.• O sistema fará a leitura e a gravação para o banco de dados de estoque principal no sistema de estoque.
Requisitos de Portabilidade	A capacidade que o sistema terá para operar em outros ambientes	<ul style="list-style-type: none">• O sistema deve ser capaz de trabalhar em versões futuras do Internet Explorer.• O sistema pode precisar operar com dispositivos manuais, como um Palm.
Requisitos de Atualização	Alterações operacionais esperadas às quais o sistema deve ser capaz de se adaptar	<ul style="list-style-type: none">• O sistema deve ser capaz de assimilar mais uma fábrica com aviso prévio de seis meses.• Novas versões do sistema serão lançadas a cada seis meses.

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Requisito	Definição	Exemplos
Requisitos de Velocidade	O tempo no qual o sistema tem de executar suas funções	<ul style="list-style-type: none">• O tempo de resposta tem de ser menor que sete segundos para qualquer transação pela rede.• O banco de dados do estoque tem de ser atualizado em tempo real.• Os pedidos serão transmitidos para a fábrica a cada 30 minutos.
Requisitos de Capacidade	O número total e máximo de usuários e o volume de dados esperado	<ul style="list-style-type: none">• Haverá um máximo de 100-200 usuários simultâneos em momentos de pico de uso.• Uma transação típica exigirá a transmissão de 10K de dados.• O sistema armazenará dados sobre aproximadamente 5.000 clientes para um total de quase 2MB de dados.
Requisitos de Disponibilidade e Confiabilidade	A proporção de tempo que o sistema estará disponível para os usuários e o índice tolerável de falhas devido aos erros	<ul style="list-style-type: none">• O sistema deve estar disponível 24 X 7, com exceção da manutenção agendada.• A manutenção agendada não excederá um período de seis horas a cada mês.• O sistema terá desempenho de 99% de tempo de funcionamento.

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Requisito	Definição	Exemplos
Estimativas de Valor Agregado ao Sistema	Valor agregado estimado do sistema e seus dados	<ul style="list-style-type: none">• O sistema não é crucial para o funcionamento da empresa, mas sua paralisação teve um custo estimado em \$50.000 por hora no último demonstrativo.• Uma perda total de todos os dados do sistema tem um custo estimado em \$20 milhões.
Requisitos de Controle de Acesso	Limitações sobre quem pode acessar quais dados	<ul style="list-style-type: none">• Somente os gerentes de departamento poderão alterar os itens do estoque em seus próprios departamentos.• Os operadores de telemarketing poderão ler e criar itens no arquivo de clientes, mas não poderão alterá-los ou excluí-los.
Requisitos de Criptografia e Autenticação	Define quais dados e onde serão criptografados e se será necessário autenticar o acesso do usuário	<ul style="list-style-type: none">• Os dados serão criptografados no computador do usuário para o Web site para proporcionar segurança à realização de pedidos.• Será exigida a autenticação para os usuários que efetuarem login fora do ambiente do escritório.
Requisitos de Controle de Vírus	Requisitos para controlar a difusão de vírus	<ul style="list-style-type: none">• Todos os arquivos atualizados serão verificados em busca de vírus antes de serem salvos no sistema.

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Requisito	Definição	Exemplos
Requisitos Multilíngües	O idioma em que o sistema precisará operar	<ul style="list-style-type: none">• O sistema operará em inglês, francês e espanhol.
Requisitos de Personalização	A especificação de quais aspectos do sistema podem ser alterados pelos usuários locais	<ul style="list-style-type: none">• Os gerentes nos países poderão definir novos campos no banco de dados de produtos para capturar informações específicas sobre o país.• Os gerentes nos países poderão alterar o formato do campo do número telefônico no banco de dados de clientes.
Tornando Explícitas as Normas Implícitas	Indicar explicitamente as normas implícitas que diferem de país para país	<ul style="list-style-type: none">• Todos os campos de data estarão explicitamente identificados, informando que se encontram no formato mês-dia-ano.• Todos os campos referentes a peso estarão explicitamente identificados informando que estão expressos em quilogramas.
Requisitos Legais	As leis e os regulamentos que impõem os requisitos no sistema	<ul style="list-style-type: none">• As informações pessoais sobre os clientes não podem ser transferidas dos países da União Européia para os Estados Unidos.• É contra a lei federal dos Estados Unidos divulgar informações sobre quem alugou qual vídeo; portanto, o acesso ao histórico de vídeos alugados pelos clientes é permitido apenas aos gerentes regionais.

PROJETO DO SISTEMA

	Cliente- Padrão	Servidor Web Padrão	Servidor de Aplicação Padrão	Servidor de Banco de Dados Padrão
Sistema Operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Windows • Internet Explorer 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows 	<ul style="list-style-type: none"> • Windows
Software Especial	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes do Active X Components • Adobe Acrobat Reader 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor Web IIS • Componentes da Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Linguagem C • Componentes da Internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor SQL • Componentes da Internet
Hardware	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de disco rígido de 10 giga • Pentium • Monitor de 17 polegadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de disco rígido de 40 giga • Pentium 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de disco rígido de 40 giga • Pentium 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidade de disco rígido de 200 giga • RAID • Pentium Quad
Rede	<ul style="list-style-type: none"> • Preferencialmente banda larga sempre ativa • Dial-up a 56Kbps possíveis com alguma perda de desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet dual de 100Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet dual de 100Mbps 	<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet dual de 100Mbps

PROJETO DO SISTEMA

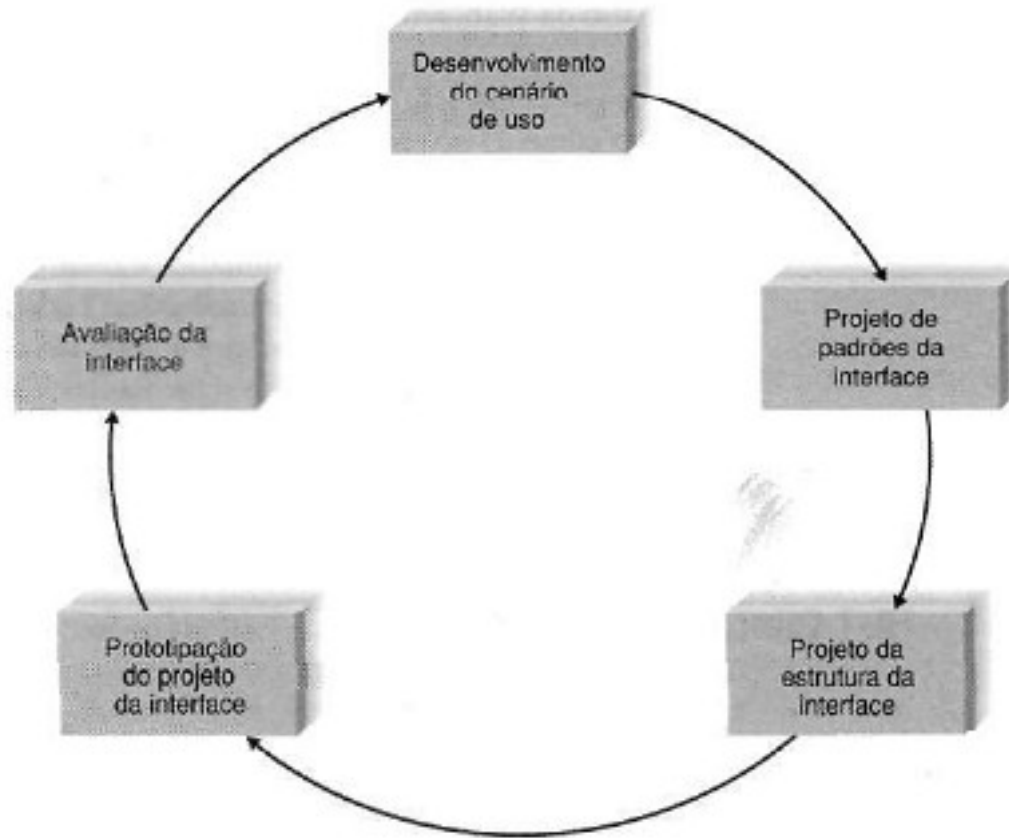
Matriz CRUD – Criar, Ler, Atualizar, Excluir

	1.1 Encontrar CDs	1.2 Fornecer informações de CD	1.3 Encontrar loja	1.4 Colocar CD no carrinho de compras	1.5 Finalizar compras
Tabela CD					
cd_numerodeestoque	R	R			
cd_titulo	R	R			
cd_artista	R	R			
cd_categoria	R	R			
cd_statusdavenda	R	R			
cd_ultimaatualizacao					
Tabela MATPRO					
matjipo		R			
mat_numerodeidentificacao					
mat_descrição					
mat_email					
mat_conteúdo		R			
cd_numerodeestoque		R			
for_nome					
mat_ultimaatualizacao					
Tabela ESTOQUE					
est_numerodoitem			R		
estjoja			R		
est_cep			R		
cd__numerodeestoque			R		
res_identificação					
est_ultimaatualizacao					
Tabela RESERVA					
resjdentificacao					CRUD
res_data					CRUD
cli_email					CRUD
res_ultimaatualizacao					CRUD

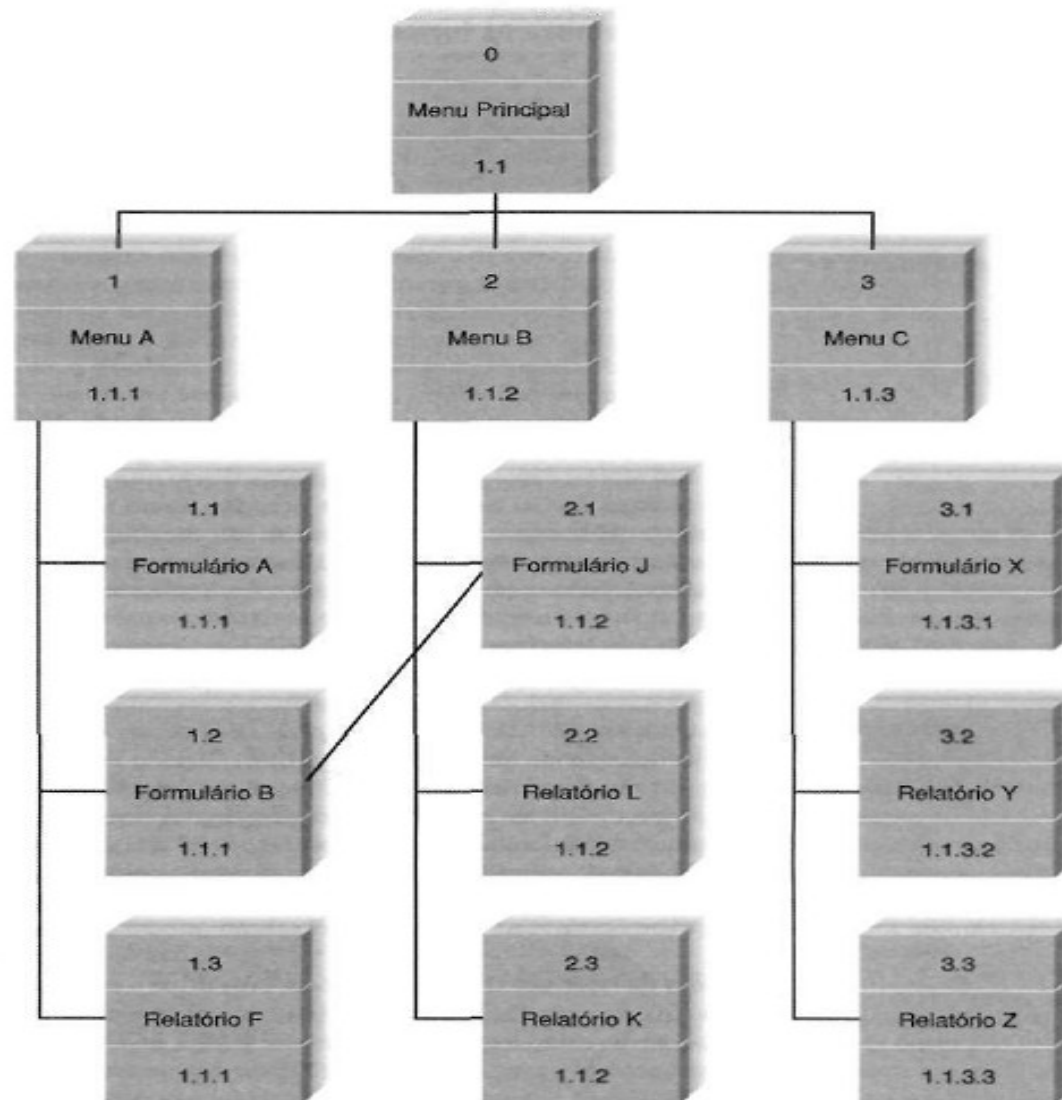
PROJETO DO SISTEMA

Princípio	Descrição
Layout	A interface deve ser uma série de áreas na tela usadas consistentemente para diferentes propósitos — por exemplo, uma área na parte superior para comandos e navegação, uma área central para entrada e saída de informações e uma área na parte inferior para informações sobre o <i>status</i> .
Consciência do conteúdo	Os usuários sempre devem estar cientes de onde eles estão no sistema e quais informações estão sendo exibidas.
Estética	As interfaces devem ser funcionais e atraentes para os usuários por meio do uso cuidadoso de espaços em branco, cores e tipos de letras. Normalmente há um equilíbrio entre incluir espaços em branco suficientes para tornar agradável a aparência da interface sem perder muito espaço daquelas informações importantes que não se encaixam na tela.
Experiência do usuário	Embora a facilidade de uso e a facilidade de aprendizagem frequentemente levem a decisões de projeto semelhantes, às vezes há uma troca entre as duas. Os usuários de softwares que são iniciantes ou esporádicos preferirão a facilidade de aprendizagem, enquanto os usuários assíduos preferirão a facilidade de uso.
Consistência	A consistência no projeto da interface permite aos usuários prever o que acontecerá antes de executar uma função. É um dos elementos mais importantes para facilitar a aprendizagem e o uso, além de respeitar a estética.
Esforço mínimo do usuário	A interface deve ser simples de usar. A maioria dos projetistas planeja não ter mais do que três cliques do mouse a partir do menu inicial, até os usuários executarem a tarefa.

PROJETO DO SISTEMA



PROJETO DO SISTEMA



PROJETO DO SISTEMA

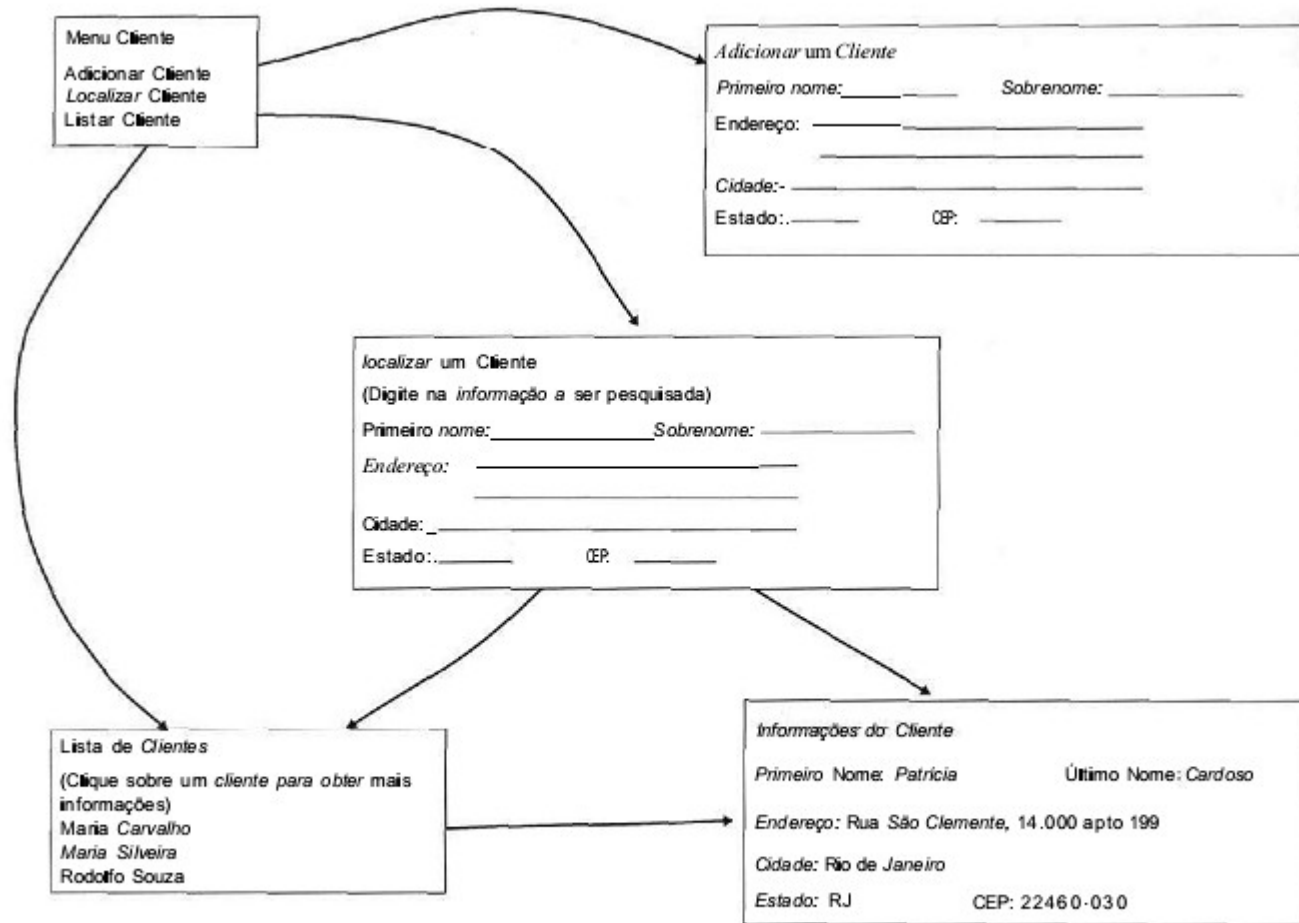


FIGURA 10-8
Um Exemplo de Esboço Sequencial

PROJETO DO SISTEMA

A maioria dos especialistas recomenda envolver pelo menos 10 possíveis usuários no processo de avaliação.

Avaliação Heurística → examina a interface, comparando-a com um conjunto de questões ou princípios do projeto de interface. A equipe de projeto desenvolve uma lista de verificação de princípios para o projeto de interface. Depois, pelo menos três membros da equipe de projeto percorrem individualmente todo o protótipo do projeto da interface, examinando cada interface para se assegurar de que ela satisfaz cada princípio de projeto da lista de verificação formal. Após cada membro ter examinado o Protótipo separadamente, todos se reúnem como uma equipe para discutir as avaliações e identificar as melhorias específicas necessárias.

PROJETO DO SISTEMA

Avaliação Prática → Uma avaliação prática (walkthrough evaluation) do projeto da interface é uma reunião conduzida com os usuários que no final terão de operar o sistema. A equipe de projeto apresenta o protótipo aos usuários e pratica com eles as várias partes da interface. A equipe de Projeto exhibe o esboço seqüencial ou demonstra o protótipo em linguagem ou em HTML e explica como a interface será usada. Os usuários identificam as melhorias para cada uma das interfaces que são apresentadas.

PROJETO DO SISTEMA

Avaliação Interativa → Comum a avaliação interativa {Interactive evaluation), os próprios usuários trabalham com o protótipo em linguagem ou HTML em sessões pessoais com os membros da equipe de projeto. A medida que o usuário trabalha com o protótipo (frequentemente examinando os cenários de uso ou simplesmente navegando livremente pelo sistema), ele informa sobre o que gostou e o que não gostou. A medida que o usuário interage com o protótipo, os membros da equipe registram a situação em que o usuário parece não estar seguro do que fazer, comete erros ou interpreta mal o significado de um componente da interface. Se o padrão de incerteza, erros ou más interpretações repetir-se por diversas sessões de avaliação da interface com vários usuários, isso será uma indicação clara de que essas partes da interface precisam ser melhoradas.

PROJETO DO SISTEMA

Teste de Usabilidade → O teste de usabilidade(usability testing) formal normalmente é feito com softwares comerciais e produtos desenvolvidos por grandes empresas que serão amplamente usados por toda a empresa. Como o nome sugere, é um processo muito formal—quase científico.

<http://www.nngroup.com/articles/>

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Menu	Quando Usar	Observações
Barra de Menu Lista de comando na parte superior da tela. Sempre	Menu principal do sistema	<ul style="list-style-type: none">• Use a mesma disposição do sistema operacional e outros pacotes (p. ex., Arquivo, Editar, Exibir)• Os itens do menu são sempre uma palavra, nunca duas• Os itens do menu levam a outros menus, em vez de executar ações• Nunca permita que os usuários selecionem ações que não possam ser executadas (use itens esmaecidos)
Menu Suspenso Menu que aparece imediatamente abaixo de outro menu. Desaparece após ser usado uma vez.	Menu de segundo nível, freqüentemente na barra de menu	<ul style="list-style-type: none">• Os itens do menu freqüentemente são várias palavras• Evite abreviações• Os itens do menu executam ações ou levam a outro menu suspenso em cascata, menu pop-up ou menus de guias
Menu Hyperlink Um conjunto de itens organizados como um menu, normalmente junto a uma extremidade da tela.	Menu principal para sistema baseado na Web	<ul style="list-style-type: none">• A maioria dos usuários está familiarizada com os menus hyperlink na extremidade esquerda da tela, embora eles possam ser colocados junto a qualquer extremidade• Os itens do menu normalmente são apenas uma ou duas palavras
Hyperlinks Incorporados Um conjunto de itens incorporados e sublinhados no texto.	Como um link para informações auxiliares e opcionais	<ul style="list-style-type: none">• Usados moderadamente, para fornecer informações adicionais, porque podem complicar a navegação• Normalmente abre uma nova janela, que é fechada assim que a ação tenha sido concluída, e então o usuário pode retornar ao cenário de uso original

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Menu	Quando Usar	Observações
Menu Pop-up Um menu que aparece e flutua na tela. Desaparece depois de usado uma vez.	Como um atalho para comandos para usuários experientes	<ul style="list-style-type: none">• Frequentemente (mas nem sempre) ativado por um clique no botão direito do mouse em sistemas baseados no Windows• Como é frequentemente negligenciado por usuários iniciantes, em geral se deve duplicar a funcionalidade proporcionada em outros menus
Menu de Guias Menu de várias páginas com uma guia para cada uma, que aparece e flutua na tela. Permanece na tela até ser fechado.	Quando o usuário precisa alterar diversas configurações ou executar diversos comandos	<ul style="list-style-type: none">• Os itens do menu devem ser curtos e ajustados nas etiquetas de suas células• Evite mais de uma linha por célula do menu, porque clicar em uma delas para abri-la poderá alterar sua ordem, e em virtualmente nenhum outro caso a seleção em um menu reorganizará o próprio menu
Barra de Ferramentas Menu de botões (frequentemente com ícones), que permanece na tela até ser fechado.	Como um atalho de comandos para usuários experientes	<ul style="list-style-type: none">• Todos os botões na mesma barra de ferramentas devem ser do mesmo tamanho• Se as etiquetas tiverem tamanhos muito diferentes, use dois tamanhos diferentes (pequeno e grande)• Os botões com ícones devem ter uma <i>dica de ferramenta</i> — uma área que exibe um texto explicando a finalidade do botão quando o usuário estaciona o mouse sobre ele
Mapa de Imagem Imagem gráfica na qual certas áreas estão vinculadas a ações ou a outros menus.	Somente quando a imagem gráfica acrescentar significado ao menu	<ul style="list-style-type: none">• A imagem deve transmitir um significado para mostrar quais partes executam ações ao serem clicadas• As dicas de ferramentas podem ser úteis

PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Validação	Quando Usar	Observações
Verificação de integridade Assegura que todos os dados requeridos foram lançados	Quando diversos campos precisam ser lançados antes que o formulário possa ser processado	Se as informações requeridas estiverem ausentes, o formulário retornará ao usuário sem ser processado.
Verificação de formato Assegura que os dados são do tipo (p. ex., numérico) e do formato (p. ex., dia, mês, ano) corretos	Quando os campos são numéricos ou contêm dados codificados	<p>De preferência, os campos numéricos não devem permitir que os usuários digitem dados de texto, mas se isso não for possível os dados digitados devem ser verificados para garantir que são numéricos.</p> <p>Alguns campos usam códigos ou formatos especiais (p. ex., placas de automóveis com três letras e quatro números) que devem ser verificados.</p>
Verificação de limites Assegura que os dados estão dentro de valores mínimo e máximo corretos	Com todos os dados numéricos, se possível	Uma verificação de limites permite somente números entre os valores corretos. Tal sistema também pode ser usado para proteger a "coerência" dos dados — por exemplo, rejeitar datas de nascimento anteriores a 1880, porque as pessoas não costumam viver mais que 100 anos (muito provavelmente, 1980 foi o planejado).
Verificação do dígito de verificação Dígitos de verificação são adicionados aos dados numéricos	Quando são usados códigos numéricos	<p>Os dígitos de verificação são números adicionados a um código como uma forma de permitir que o sistema valide rapidamente a precisão. Por exemplo, os números do seguro social dos Estados Unidos e do Canadá atribuem somente oito dos nove dígitos do número. O nono número — o dígito de verificação — é calculado usando uma fórmula matemática a partir dos oito primeiros números.</p> <p>Quando o número de identificação é digitado em um sistema informatizado, ele usa a fórmula e compara o resultado com o dígito de verificação. Se os números não forem correspondentes, então ocorreu um erro.</p>

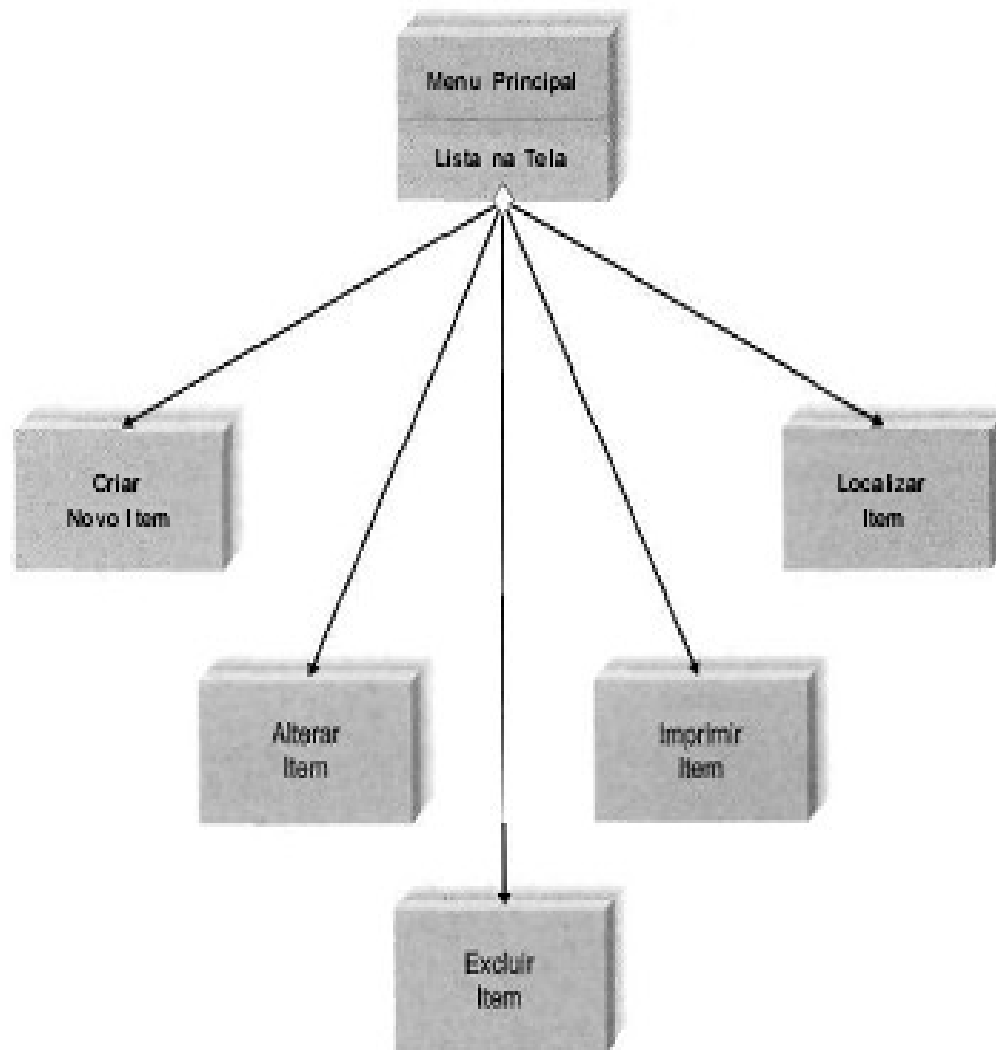
PROJETO DO SISTEMA

Tipo de Validação	Quando Usar	Observações
Verificação de consistência Assegura que as combinações de dados são válidas	Quando os dados estão relacionados	<p>Os campos de dados freqüentemente estão relacionados. Por exemplo, o ano de nascimento de alguém deve preceder o ano em que a pessoa se casou.</p> <p>Embora seja impossível para o sistema saber quais dados estão incorretos, ele pode relatar o erro ao usuário para obter a correção.</p>
Verificação de banco de dados Confronta os dados com um banco de dados (ou arquivo) para assegurar que eles estão corretos	Quando os dados estão disponíveis para serem verificados	<p>Os dados são confrontados com as informações em um banco de dados (ou arquivo) para assegurar que eles estão corretos. Por exemplo, antes de um número de identificação ser aceito o banco de dados é consultado para confirmar que o número é válido.</p> <p>Como as verificações de bancos de dados são mais "caras" do que os outros tipos de verificações (exigem que o sistema trabalhe mais), a maioria dos sistemas executa as outras verificações primeiro, checando as verificações de bancos de dados só após os dados terem sido aprovados nas verificações anteriores.</p>

PROJETO DO SISTEMA

Plano de Teste		Página ___ de ___
Identificação do programa: _____ Versão número: _____		
Responsável pelo teste: _____ Data esperada: _____ Data efetiva: _____		
Resultados: D Aprovado D Abrir itens: _____		
Identificação do teste: _____ Requisito tratado: _____		
Objetivo: _____		
Casos de teste		
Identificação da interface	Campo de Dados	Valor Digitado
1	_____	_____
2	_____	_____
3	_____	_____
4	_____	_____
5	_____	_____
6	_____	_____
Script		
Resultados esperados/observações		
Resultados reais/observações		

PROJETO DO SISTEMA



PROJETO DO SISTEMA

Testes de Unidade

Enfocam uma unidade — um programa ou módulo de programa que executa uma função específica que pode ser testada — e asseguram que o módulo ou o programa executa sua função conforme definido na especificação de programa.

Os testes de unidade normamente são conduzidos pelo analista de sistemas ou, às vezes, pelo programador que desenvolveu a unidade.

Os testes de unidade enfocam o desempenho de uma parte específica do sistema de aplicações.

Os programadores sempre testam seus códigos durante o desenvolvimento, assim o teste de unidade é executado apenas após o programador ter certeza de que a unidade está livre de erros.

Há duas abordagens para os testes de unidade: caixa preta e caixa branca

PROJETO DO SISTEMA

Testes de integração

Avaliam se um conjunto de módulos ou programas que precisam trabalhar juntos trabalham sem erros.

Eles asseguram que as interfaces e os vínculos entre partes diferentes do sistema funcionem adequadamente.

Foco agora é no fluxo de controle entre os módulos e nos dados trocados entre eles. Seguem os mesmos procedimentos dos testes de unidade: o responsável pelos testes desenvolve um plano de testes que apresenta uma série de testes que, por sua vez, tem testes.

Feitos por um grupo de programadores e/ou analistas de sistemas.

Testes de interface com o usuário,

Testes de cenário de uso

Testes de fluxo de dados

Testes de interface do sistema

PROJETO DO SISTEMA

Testes de sistema

Conduzidos pelos analistas de sistemas para assegurar que todos os módulos e programas trabalhem juntos sem erros.

São muito mais abrangentes no escopo.

Examinam em que grau o Sistema satisfaz os requisitos operacionais e a usabilidade, a segurança e o desempenho sob carga intensa.

Também testa a documentação do sistema.

PROJETO DO SISTEMA

Testes de aceitação

Usuários com suporte da equipe de projeto.

O objetivo é confirmar a conclusão do sistema, que ele satisfaça às necessidades operacionais que inspiraram seu desenvolvimento e seja aceitável para os usuários.

Dois estágios:

Teste alfa → em que os usuários testam o sistema usando dados simulados;

Teste beta → em que os usuários começam a usar o sistema com dados reais, mas são cuidadosamente monitorados visando os erros

PROJETO DO SISTEMA

Documentação do usuário

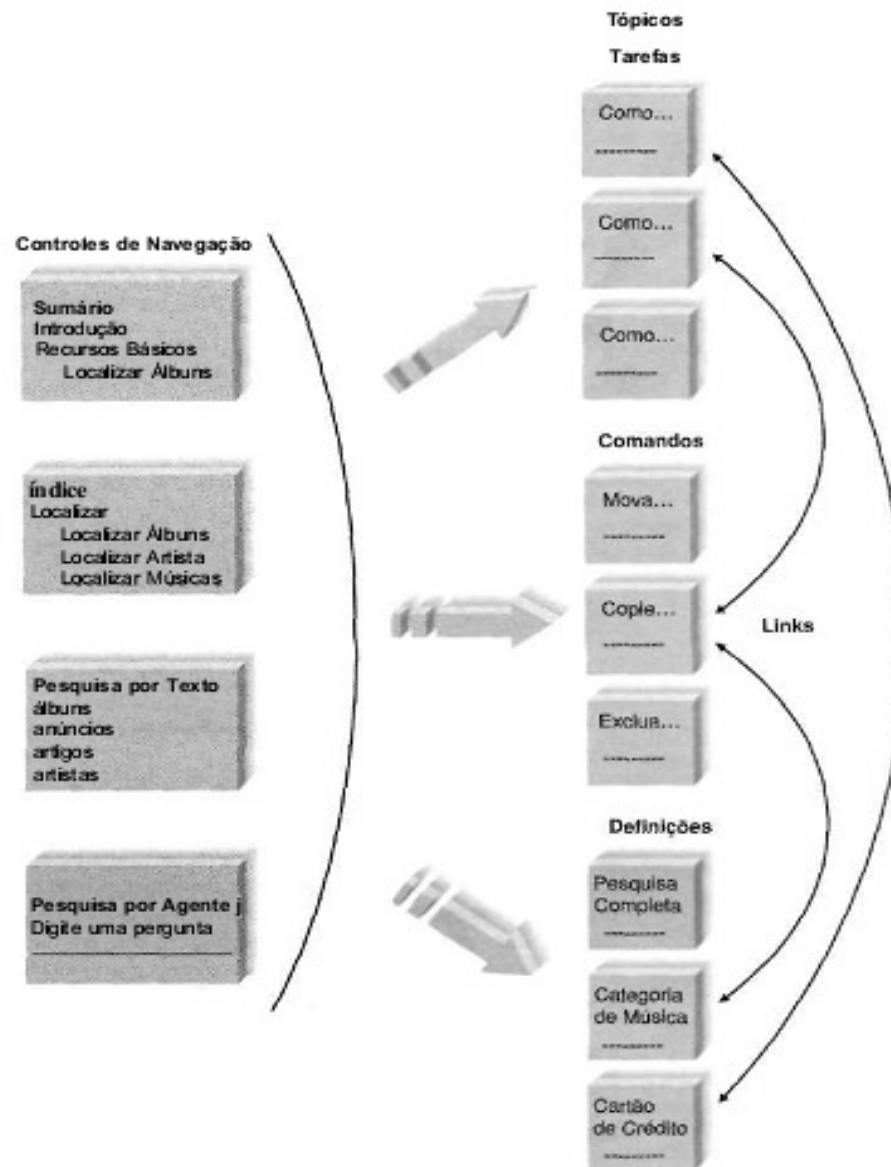
Documentos de consulta → usados quando o usuário precisa aprender como executar uma função específica (atualizar um campo, adicionar um novo registro).

Manuais de procedimentos → descrevem como executar tarefas operacionais (imprimir um relatório mensalmente, registrar o pedido de um usuário).

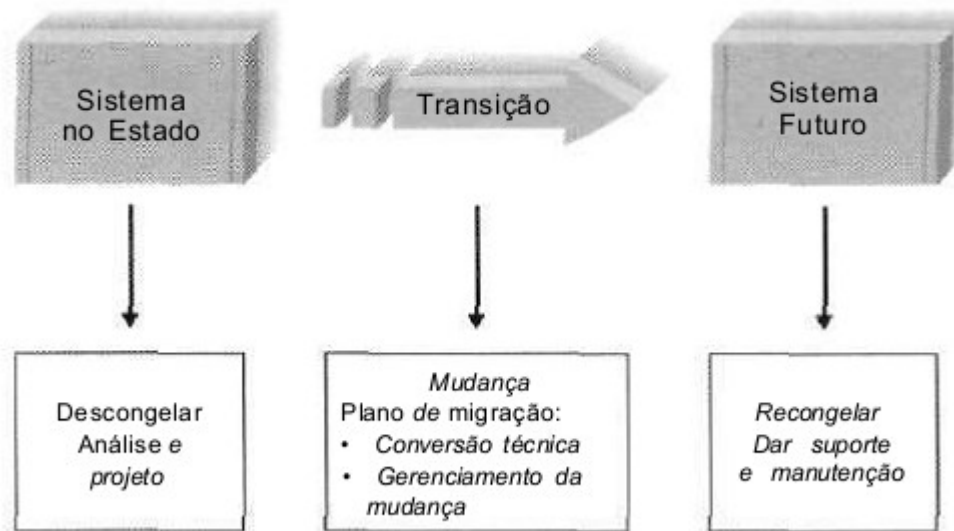
Tutoriais → ensinam as pessoas como usar os componentes principais do sistema (introdução às operações básicas do sistema).

Documentação do sistema

PROJETO DO SISTEMA



PROJETO DO SISTEMA



PROJETO DO SISTEMA

Responsável	Agente da Mudança	Possíveis Adotantes
O responsável deseja que a mudança ocorra.	O agente da mudança conduz o esforço de mudança.	Os possíveis usuários são as pessoas que precisam mudar. 20-30% são usuários espontâneos. 20-30% são usuários resistentes. 40-60% são usuários relutantes.

PROJETO DO SISTEMA

