

PRO3151 – Laboratório de SI

A5– Prototipação

Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessoa

Prof. Dr. Marco Aurélio de Mesquita

Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola

Prof. Dr. Rodrigo Franco Gonçalves

Profa.Dra. Julia Issy Abrahão

Prototipação



Temas desta aula:

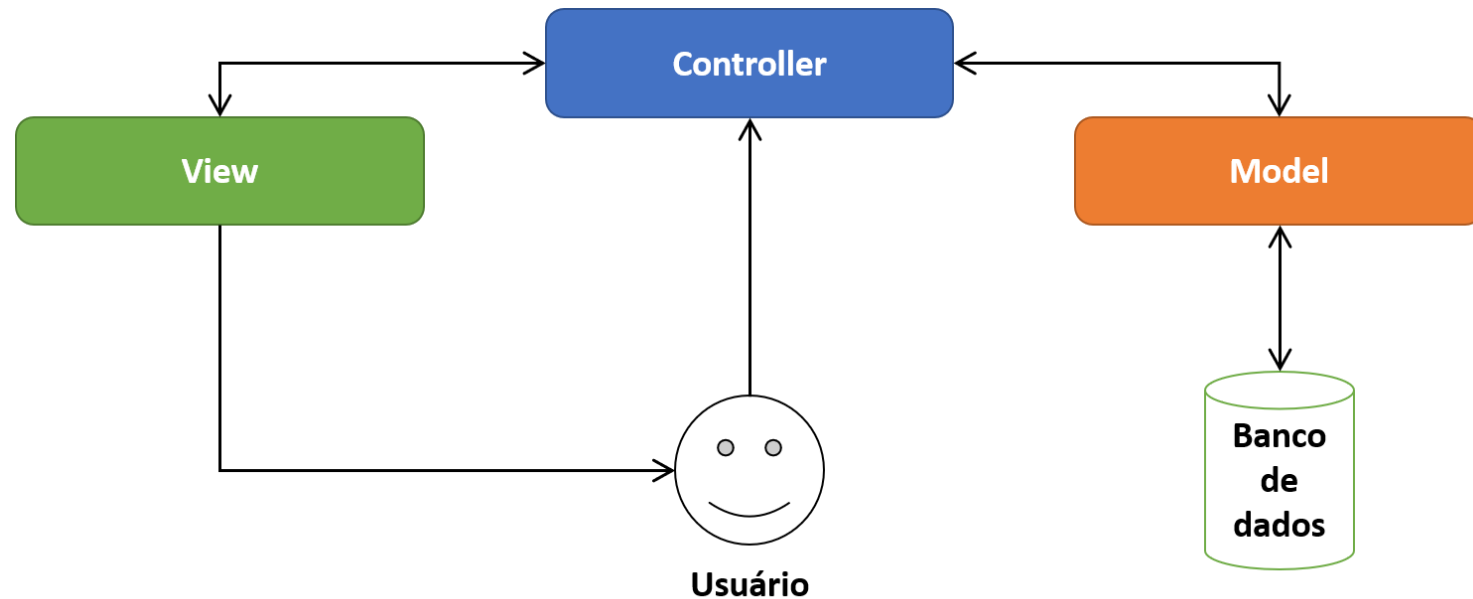
- Modelo MVC
- O que é protótipo?
- Como se desenvolvem protótipos?
- Critérios principais
- Usabilidade
- Instruções para elaboração do trabalho do curso

Arquitetura de software

■ MVC

Trata-se de uma forma de organizar o software (arquitetura) para fazer a estruturação em três partes:

- Model
- View
- Control



<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-mvc>

mai-23

Marcelo Pessôa - Marco Mesquita - Mauro Spinola

3

Arquitetura de software

- **Model** – é onde são implementadas as regras do negócio
- **View** – trata-se da camada de visualização: como são apresentadas as informações para o negócio
- **Control** – camada de controle que faz a ligação do Model com o View

MVC

- Hoje, para a prototipação, para apresentação dos conceitos de ergonomia, vamos estudar a parte V – view do modelo MVC

Prototipação



- Objetivo
 - Apresentar o conceito de prototipação, suas formas e aplicações.
 - Instruir os alunos para desenvolvimento de um protótipo do projeto em curso.

O que é protótipo?

- Protótipo é uma **versão inicial do sistema** final (ou uma **metáfora** deste) que está disponível na fase inicial do processo de desenvolvimento.
 - Quando o sistema final é hardware é comum o protótipo servir para testar o design do sistema.
 - Se o sistema final for software a sua mais comum utilização é na elucidação e **validação** dos requisitos.(Kotonya, Sommerville 1998).

O que é protótipo de software?

- Um protótipo é um sistema de demonstração que se apresenta aos **utilizadores e stakeholders**, de forma a validar os requisitos conhecidos ou obtê-los quando os requisitos conhecidos são vagos ou indefinidos.
- Pode ser usado como **meio de comunicação** entre os diversos membros da equipa de desenvolvimento ou mesmo como meio de nós mesmos testarmos a nossas ideias (Sommerville, Sawyer 1997).

O que é protótipo?

- A prototipagem tem influência em duas atividades do processo de engenharia de requisitos:
 - **identificação e descoberta de requisitos e**
 - **validação de requisitos.**
- Um outro motivo: geralmente os stakeholders não conseguem especificar o que pretendem, mas perante um sistema e após uma breve utilização, facilmente especificam o que não pretendem.

O que é protótipo?

- Os protótipos podem ser desenvolvidos usando tecnologias que em nada se assemelham com as do sistema final (Kotonya, Sommerville 1998).

- **Podem ser...**
 - um conjunto de folhas de papel com as interfaces do sistema desenhadas,
 - as interfaces do sistema elaboradas em alguma aplicação de efetuar apresentações,
 - maquetes em 3 dimensões,
 - um pedaço de software,
 - um vídeo em que se simula uma tarefa,
 - ...

PROTÓTIPOS DE SOFTWARE

Tipos de prototipagem

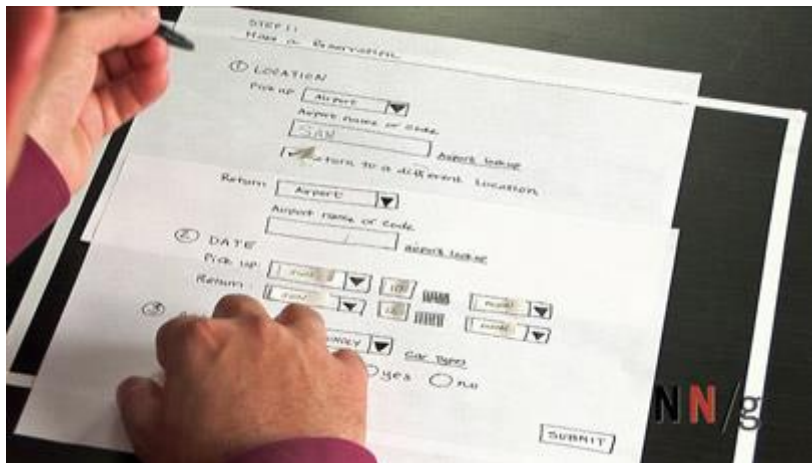
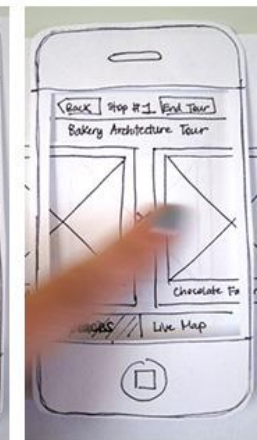
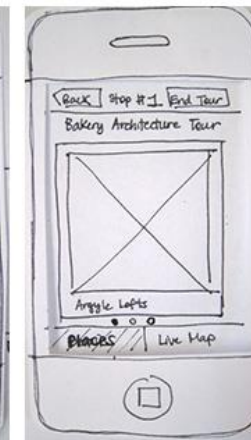
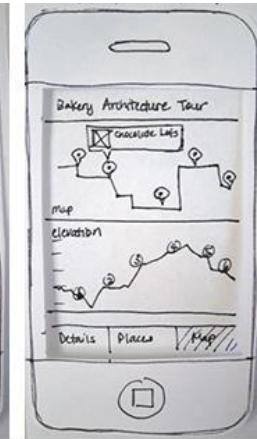
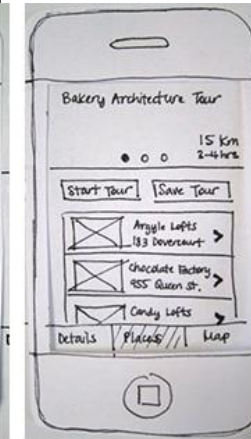
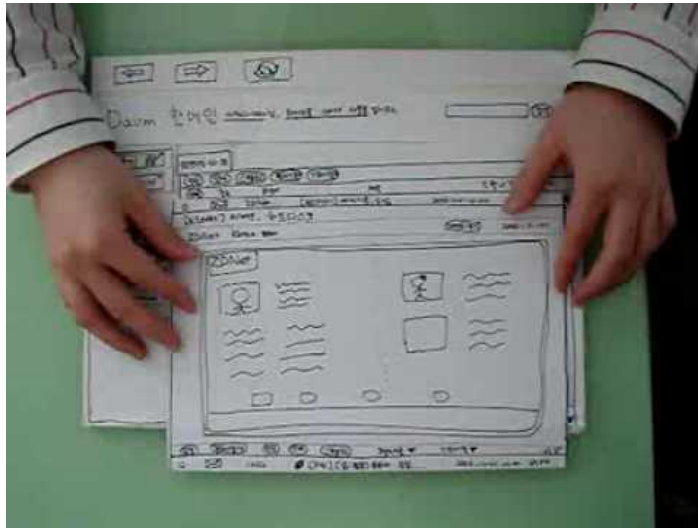
Escopo:

Protótipo horizontal.

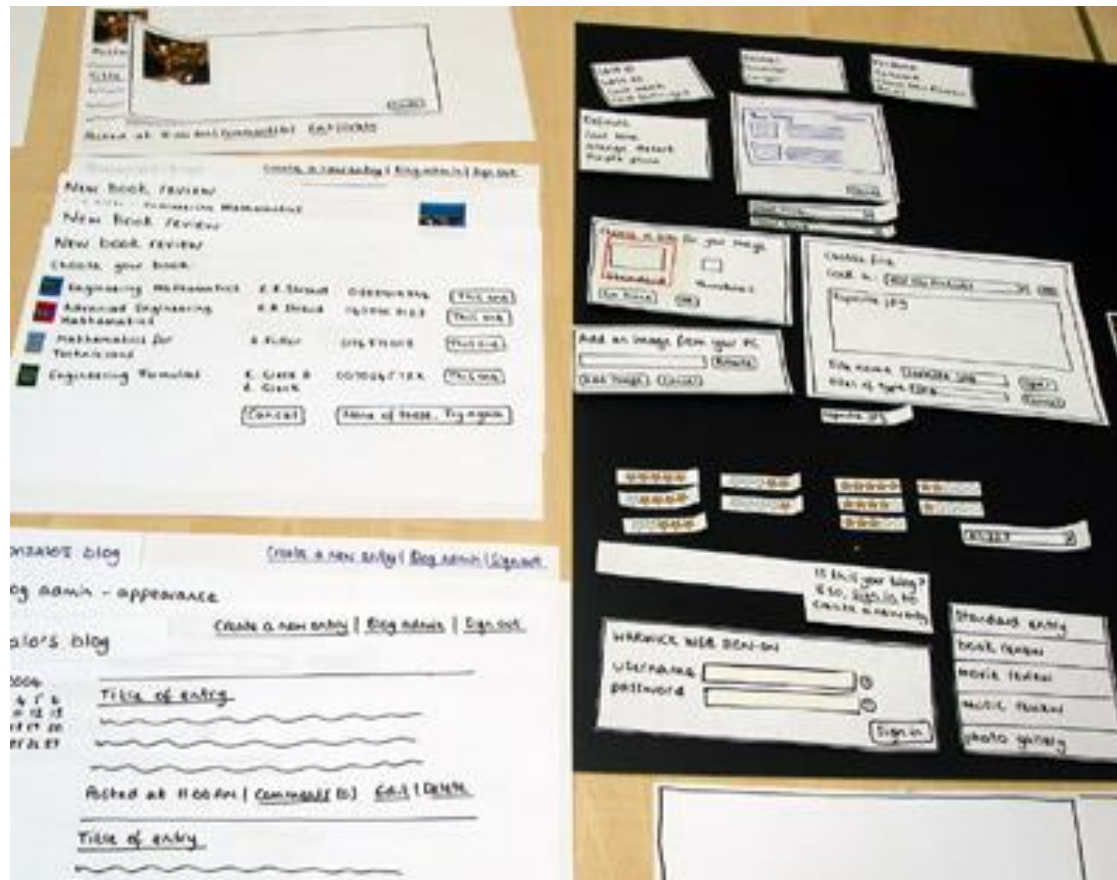
- Visão ampla do sistema sem entrar em muitos detalhes.

Protótipo vertical.

- Visão detalhada de uma pequena parte das funcionalidades.

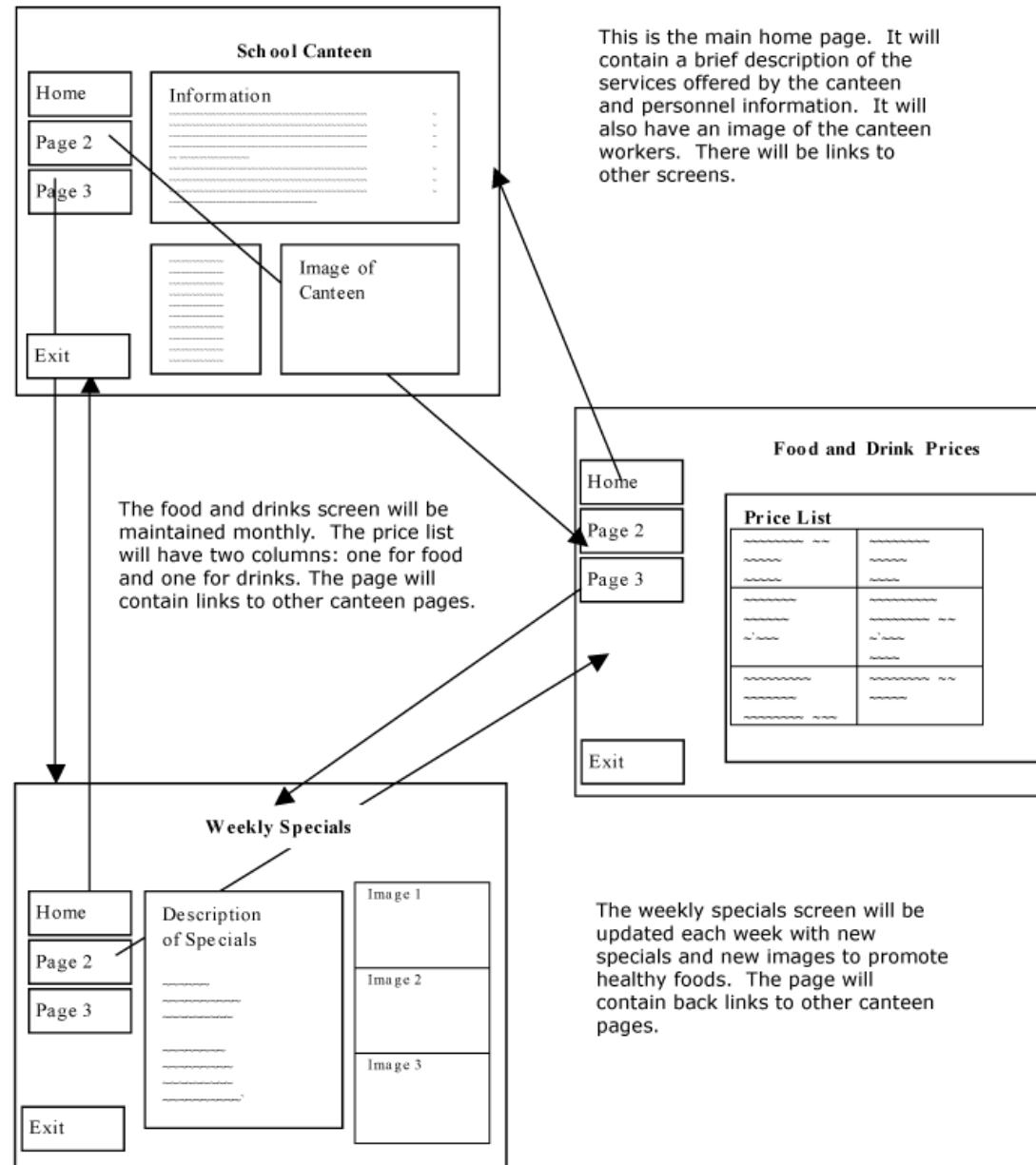


Paper Prototyping workshop



Storyboard

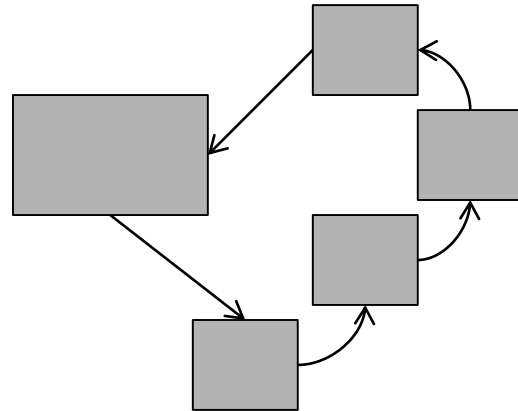
- Sequência ilustrada de telas do sistema, com explicações e caminhos
- Pode ilustrar os casos de uso
- Aplicável também à modelagem de processos



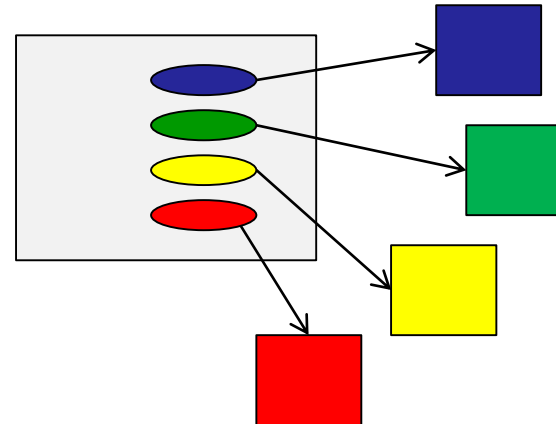
Projeto de Navegação: Estruturas



Sequencial



Índice



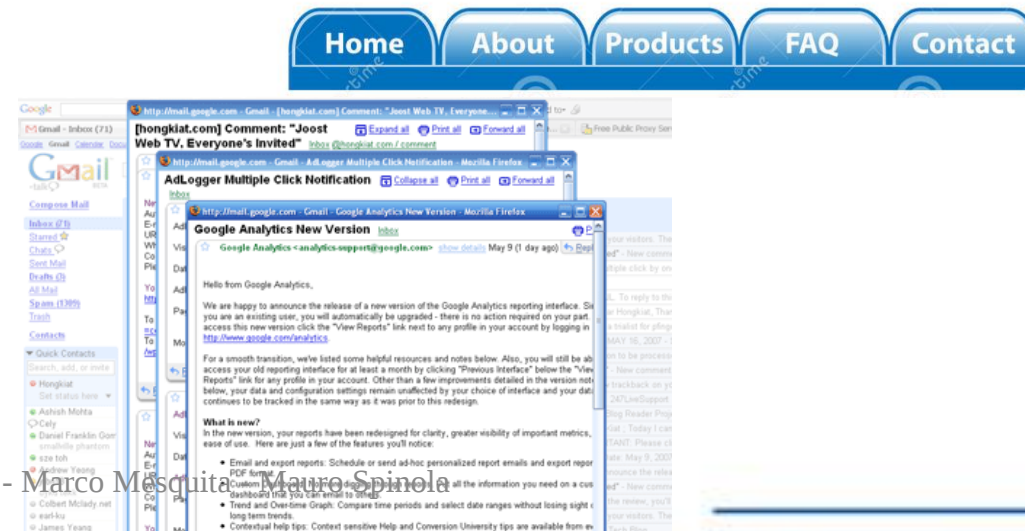
Mista

Combina
Sequencial com
Índice

Modal

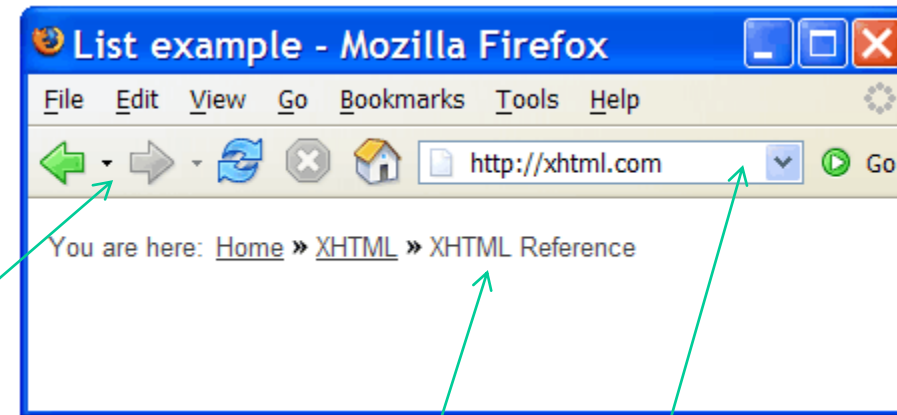
Paralela

Abas e Janelas



Controles de Navegação

- Links
 - Externos
 - Internos
- Botões e controles
 - Botões “avançar”, “voltar”, etc.
 - Combobox
- Menus
 - Horizontais, verticais, cortinas
- Breadcrumbs



Controles de navegação

- Botões “avançar”, “voltar” etc.



**Voltar ao menu
principal**

Controles de navegação

■ Combobox



■ Menus horizontais e verticais



Controles de navegação

■ Breadcrumbs



Design Gráfico – princípios básicos

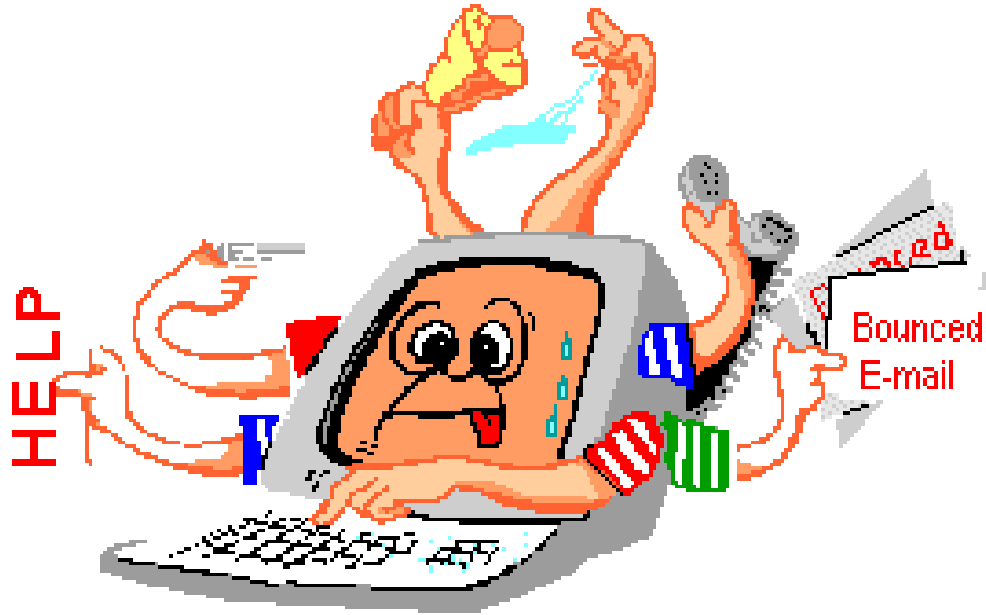
- Equilíbrio
- Centros de atenção na tela (áreas fortes e fracas)
- Contraste
- Fonte
 - Tipo, tamanho
- Psicologia das cores



Livro “Design para Quem não é Designer” Robin Williams

Padrões de Projeto (Design Patterns)

- <https://developer.yahoo.com/ypatterns/>
- <http://ui-patterns.com/>
- <https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ui/?hl=en>



Ergonomia e Usabilidade

Prof^a. Julia Abrahão

Ergonomia

- A ergonomia é um tema que vai ser estudado em nosso curso de engenharia de produção
- Trata tradicionalmente da questão da adaptação homem-máquina
- Para a área de computação existe a denominada *ergonomia cognitiva* que trata da facilidade de compreensão dos sistemas computacionais pelo usuário

Usabilidade



O que é usabilidade ?

discutir

Definição de Usabilidade

Propriedade do software de permitir que o usuário alcance suas metas de interação com o sistema. – Scapin e Bastien (INRIA, 1993).

Capacidade que apresenta um sistema interativo de ser operado, de maneira eficaz, eficiente e agradável, em um determinado contexto de operação, para realização das tarefas de seus usuários. – ISO 25.000

Critérios de usabilidade

Diversos autores definiram critérios de usabilidade para sistemas de computação

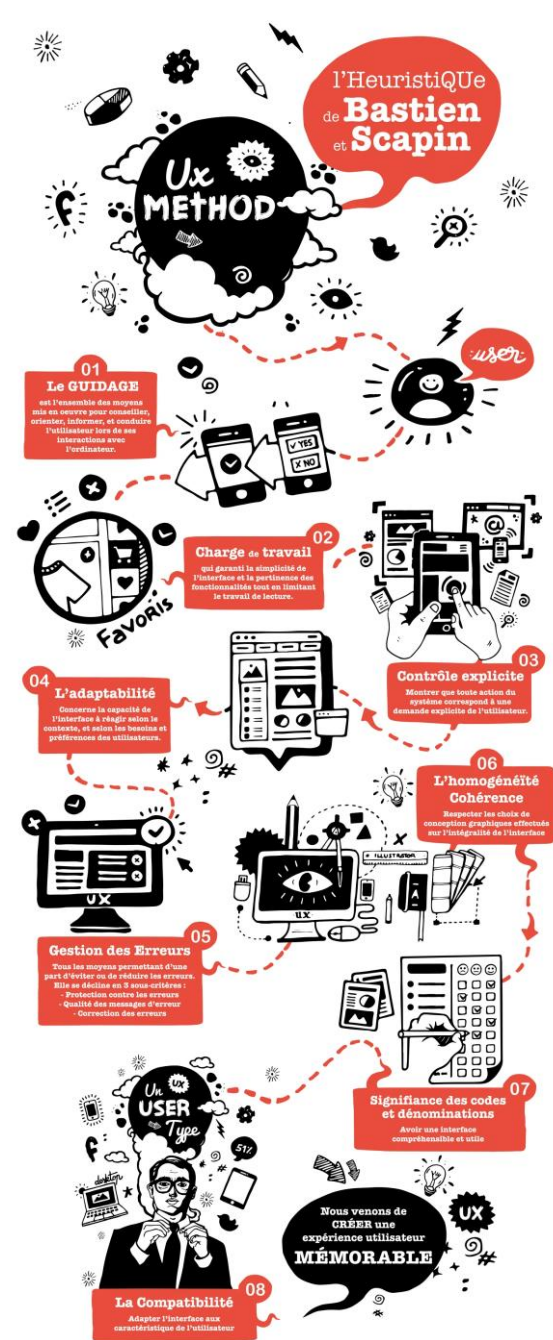
- 10 heurísticas de Jacok Nielsen
- As 8 regras de ouro de Bem Shneiderman
- **Critérios ergonômicos de Scapin Bastien**
- Princípios da Norma ISO 25000

<https://www.faberhaus.com.br/criterios-ergonomicos/>

Critérios de Scapin / Bastien

- São os critérios definidos pela escola francesa de ergonomia

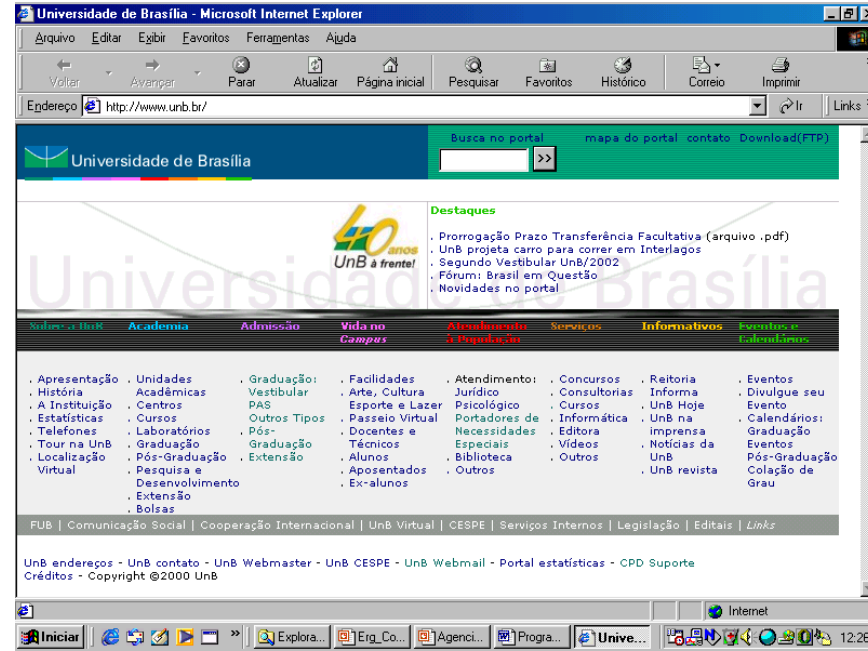
<https://i0.wp.com/www.ux-republic.com/wp-content/uploads/2016/11/InfographieUX.jpg?ssl=1>



Critérios Ergonômicos de Usabilidade

Critérios de Scapin/Bastien

1. Orientação (Condução)
2. Carga de Trabalho
3. Controle Explícito
4. Adaptabilidade
5. Gestão de Erros
6. Homogeneidade / Coerência
7. Significado dos códigos e denominações
8. Compatibilidade



- Engloba os meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações, como por exemplo entrada de dados.
- Este critério engloba também todos os mecanismos ou meios que permitem ao usuário conhecer as alternativas, em termos de ações, conforme o estado ou contexto nos quais ele se encontra.
- A *presteza* diz respeito igualmente as informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, e bem como as ferramentas de ajuda e seu modo de acesso.

- *Feedback Imediato* diz respeito às respostas do sistema às ações do usuário.
- Estas entradas podem ir do simples pressionar de uma tecla até uma lista de comandos.
- Em todos os casos, respostas do computador devem ser fornecidas, de forma rápida, com passo (timing) apropriado e consistente para cada tipo de transação.
- Em todos os casos, uma resposta rápida deve ser fornecida com informação sobre a transação solicitada e seu resultado.



Agrupamento e Distinção de Itens



- O critério *Agrupamento/Distinção de Itens* diz respeito à organização visual dos itens de informação relacionados uns com os outros de alguma maneira.
- Este critério leva em conta a topologia (localização) e algumas características gráficas (formato) para indicar as relações entre os vários itens mostrados, para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou ainda para indicar diferenças entre classes.
- Este critério também diz respeito à organização dos itens de uma classes.
- O critério *agrupamento/distinção de itens* está subdividido em dois critérios:
 - ☐ *agrupamento/distinção por localização*
 - ☐ *agrupamento/distinção por formato*

2.Carga de Trabalho



Diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo.

Brevidade

- Concisão
- Ações Mínimas

Densidade Informacional



- O critério de *Brevidade* diz respeito à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas (i.e., conjuntos de ações necessárias para se alcançar uma meta).
- *Brevidade* corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos.

Projeto de SI - Protótipo

- O que deve ser entregue:
 - 1. Protótipo navegável HTML, com as principais telas do sistema e seus comandos/controles essenciais
 - 2. Storyboard passivo

Principais referências:

- BABOK 3.0
- BOAR, B.H. Application Prototyping. John Wiley & Sons. 1a Edição. New York: 1984.
- da SILVA, LUÍS ALVES. Qualidade em Sistemas Automatizados de Informação: a ergonomia na criação da dimensão usabilidade. 1997. 239f. Dissertação (mestrado) – Universidade de São Paulo. São Paulo.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de Software. Ed. LTC, 2003. cap. 20
- LEFFINGWELL, D; WIDRIG, D. Managing Software Requirements. A Use Case Approach. Addison-Wesley. 2a Edição. Boston: 2003.
- KOTONYA, Gerald Kotonya; SOMMERVILLE, Ian. Requirements Engineering - Processes Techniques Wiley – 1998
- ABRAHÃO, Júlia Issy et al. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. São Paulo: Blucher. Acesso em: 02 maio 2023. , 2009

PRO3151 – Laboratório de SI

A5– Prototipação

Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessôa

Prof. Dr. Marco Aurélio de Mesquita

Prof. Dr. Mauro de Mesquita Spinola

Prof. Dr. Rodrigo Franco Gonçalves

Profa.Dra. Julia Issy Abrahão