



# Interface Humano-Computador

# Ergonomia

Parte 2

Versão de 21.09.2012



## Áreas da Ergonomia

### ✓ Ergonomia da produção

organização do trabalho;  
configuração de estações de trabalho

### ✓ Ergonomia do produto

configuração de produtos;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas

### ✓ Ergonomia do ambiente construído

circulação e orientação no ambiente;  
organização dos espaços

### ✓ Ergonomia informacional

configuração de sistemas de  
informação em suporte impresso;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.

### ✓ Ergonomia da interação humano-computador

configuração de sistemas de  
informação em suporte digital;  
desenvolvimento e testes de  
subsistemas.



## Ergonomia de interação humano-computador

Os **Critérios Ergonômicos** constituem um conjunto de qualidades ergonômicas que as interfaces humano-computador deveriam apresentar.

Eles foram desenvolvidos por dois pesquisadores de língua francesa, Dominique Scapin e Christian Bastien, ligados ao INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique da França) em 1993. O conjunto é composto por **8 critérios ergonômicos** principais que se subdividem em **18 subcritérios e critérios elementares**.





# Condução

Refere-se aos meios disponíveis para aconselhar, orientar, informar, e conduzir o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.). Quatro sub-critérios participam da condução:

- ✓ Presteza
- ✓ Agrupamento/distinção entre itens
- ✓ Feedback imediato
- ✓ Legibilidade



# Condução

## Presteza

Este critério 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.

Date	<input type="text"/>
Phone	<input type="text" value="( ) -"/>
Phone + Ext	<input type="text"/>
Tax ID	<input type="text"/>
SSN	<input type="text"/>
Product Key	<input type="text"/>
Eye Script	<input type="text"/>



# Condução

## Agrupamento/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**



# Condução

## Agrupamento/Distinção de Itens

### **Por localização**

Diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe, ou, ainda, para indicar diferenças entre classes. Este critério também diz respeito ao posicionamento relativo dos itens dentro de uma classe.



# Condução

## Agrupamento/Distinção de Itens

### **Por formato**

Diz respeito mais especificamente às características gráficas (formato, cor, etc.) que indicam se itens pertencem ou não a uma dada classe, ou que indicam distinções entre classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma dada classe.





# IHC - Ergonomia - Parte 2

**notícias** ▾

**esportes** ▾

**entretenimento** ▾

**tecnologia** ▾

**vídeos** ▾

**G1** Página principal ▸

g1.globo.com

## **editorias**

- Brasil
- Carros
- Ciência e Saúde
- Concursos e Emprego
- Economia
- Mundo
- Planeta Bizarro
- Política
- Pop & Arte
- Tecnologia e Games
- Vestibular e Educação

## **serviços**

- Previsão do Tempo
- Conversor de Moedas
- Indicadores Financeiros
- Aeroportos

## **especiais**

- Eleições 2012
- Carnaval
- Revolta Árabe

## **seu estado**

- Amazonas
- Bahia
- Ceará
- Distrito Federal
- Espírito Santo
- Goiás
- Maranhão
- Mato Grosso
- Mato Grosso do Sul
- Minas Gerais
- Pará
- Paraíba
- Paraná
- Pernambuco
- Rio de Janeiro
- Rio Grande do Norte
- Rio Grande do Sul
- Rondônia
- Santa Catarina
- São Paulo
- Sergipe

## **rede globo** ▸

- Bom Dia Brasil
- Bem Estar
- Jornal Hoje
- Jornal Nacional
- Jornal da Globo
- Globo Repórter
- Globo Rural
- Fantástico

## **revistas**

- Auto Esporte
- Crescer
- Época
- Galileu

## **rádio**

- CBN

## **globo news** ▸

## **mais notícias** ▸



# Condução

## Feedback Imediato

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.



# Condução

## Legibilidade

Diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação (brilho do caracter, contraste letra/fundo, tamanho da fonte, espaçamento entre palavras, espaçamento entre linhas, espaçamento de parágrafos, comprimento da linha, etc.).



# 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.

Subdividido em dois critérios:

- ✓ Brevidade
- ✓ Densidade Informacional



# Carga de trabalho

## Brevidade

Diz respeito à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas (ex.: 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.



# Carga de trabalho

## Densidade informacional

Diz respeito à carga de trabalho do usuário de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual.

Na maioria das tarefas, a performance dos usuários é piorada quando a densidade de informação é muito alta ou muito baixa. Nestes casos, é mais provável a ocorrência de erros. Itens que não estão relacionados à tarefa devem ser removidos.



# Controle Explícito

Diz respeito tanto ao processamento explícito pelo sistema das ações do usuário, quanto do controle que os usuários tem sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Subdividido em dois critérios:

- ✓ Ações explícitas do usuário
- ✓ Controle do usuário



# Controle Explícito

## Ações Explícitas do Usuário

Refere-se às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário. Esta relação deve ser explícita

Ex.: o computador deve processar somente aquelas ações solicitadas pelo usuário e somente quando solicitado a fazê-lo.





No iPhone quando um app quer saber qual a localização do aparelho via GPS isso fica explícito para o usuário. A ação só é executada depois da confirmação.



# Controle Explícito

## Controle do Usuário

Refe-se ao fato de que os usuários deveriam estar sempre no controle do processamento do sistema. (Ex.: interromper, cancelar, suspender e continuar).

Cada ação possível do usuário deve ser antecipada e opções apropriadas devem ser oferecidas.



# Adaptabilidade

Diz respeito a sua capacidade de reagir conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário. Dois sub-critérios participam da adaptabilidade:

- ✓ Flexibilidade
- ✓ Consideração da experiência do usuário



# Adaptabilidade

## Flexibilidade

A flexibilidade se refere aos meios colocados à disposição do usuário que lhe permite personalizar a interface a fim de levar em conta as exigências da tarefa, de suas estratégias ou seus hábitos de trabalho.

Ela corresponde também ao número das diferentes maneiras à disposição do usuário para alcançar um certo objetivo. Trata-se em outros termos, da capacidade da interface de se adaptar as variadas ações do usuário.



No iPad o botão lateral pode ser configurado para “Bloquear Rotação” do aparelho, para que ele não gire ao ser lido de lado ou “Ativar o modo Mudo”.



# Adaptabilidade

## Considerações da Experiência do Usuário

A consideração da experiência do usuário diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.





# Gestão de Erros

Diz respeito a todos os mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, e quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção. Os erros são aqui considerados como entrada de dados incorretos, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc.

- ✓ Proteção contra os erros
- ✓ Qualidade das mensagens de erro
- ✓ Correção de erros



# Gestão de Erros

## Proteção contra erros

A proteção contra os erros diz respeito aos mecanismos empregados para detectar e prevenir os erros de entradas de dados, comandos, possíveis ações de consequências desastrosas e/ou não recuperáveis.





No aplicativo do Facebook para iOS o botão de apagar um contato é vermelho. Para evitar um erro nessa ação destrutiva ainda há uma confirmação depois clicar neste botão.



# Gestão de Erros

## Qualidade da Mensagens de erros

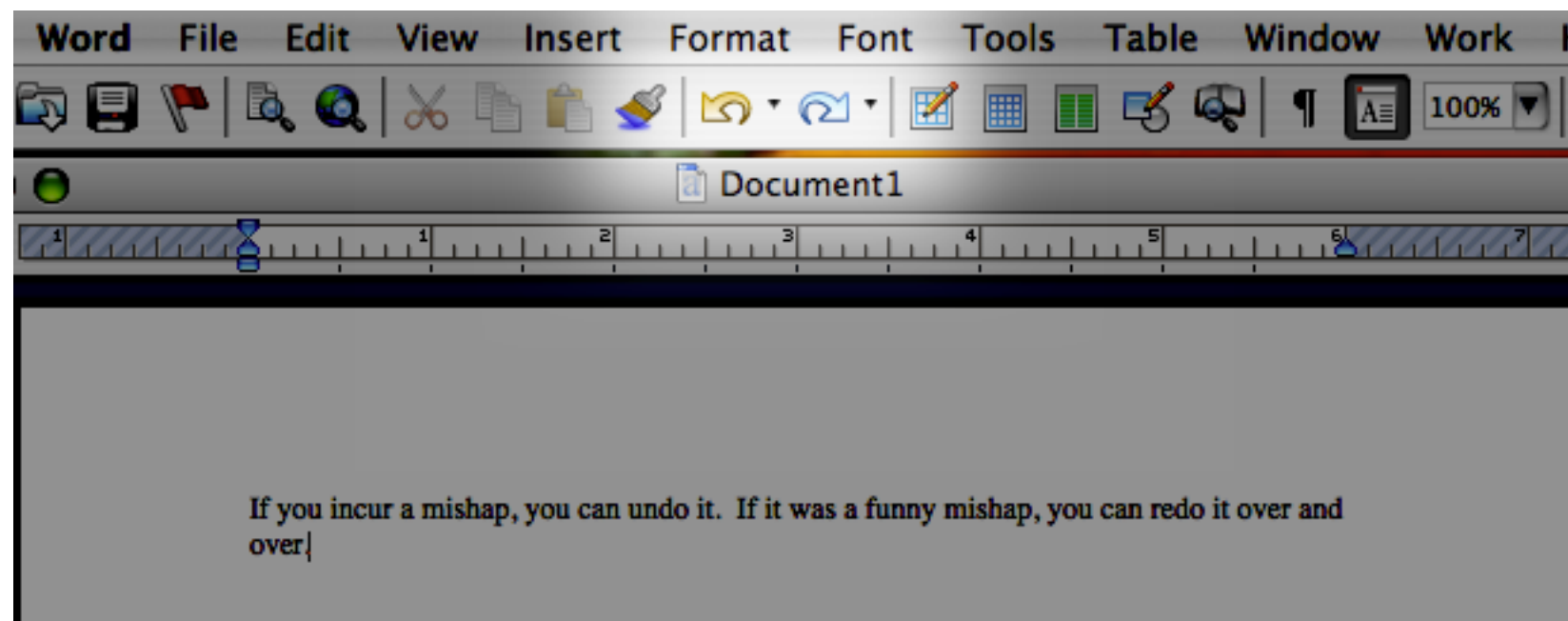
A qualidade das mensagens refere-se a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.), e sobre as ações a executar para corrigi-lo.



# Gestão de Erros

## Correção de erros

O critério correção dos erros diz respeito aos meios colocados a disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.





# Consistência

O critério homogeneidade/coerência refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes.



# Significado dos Códigos e Denominações

Diz respeito a adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida, e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma forte relação semântica com seu referente.

Termos pouco expressivos para o usuário podem ocasionar problemas de condução onde ele pode ser levado a selecionar uma opção errada.



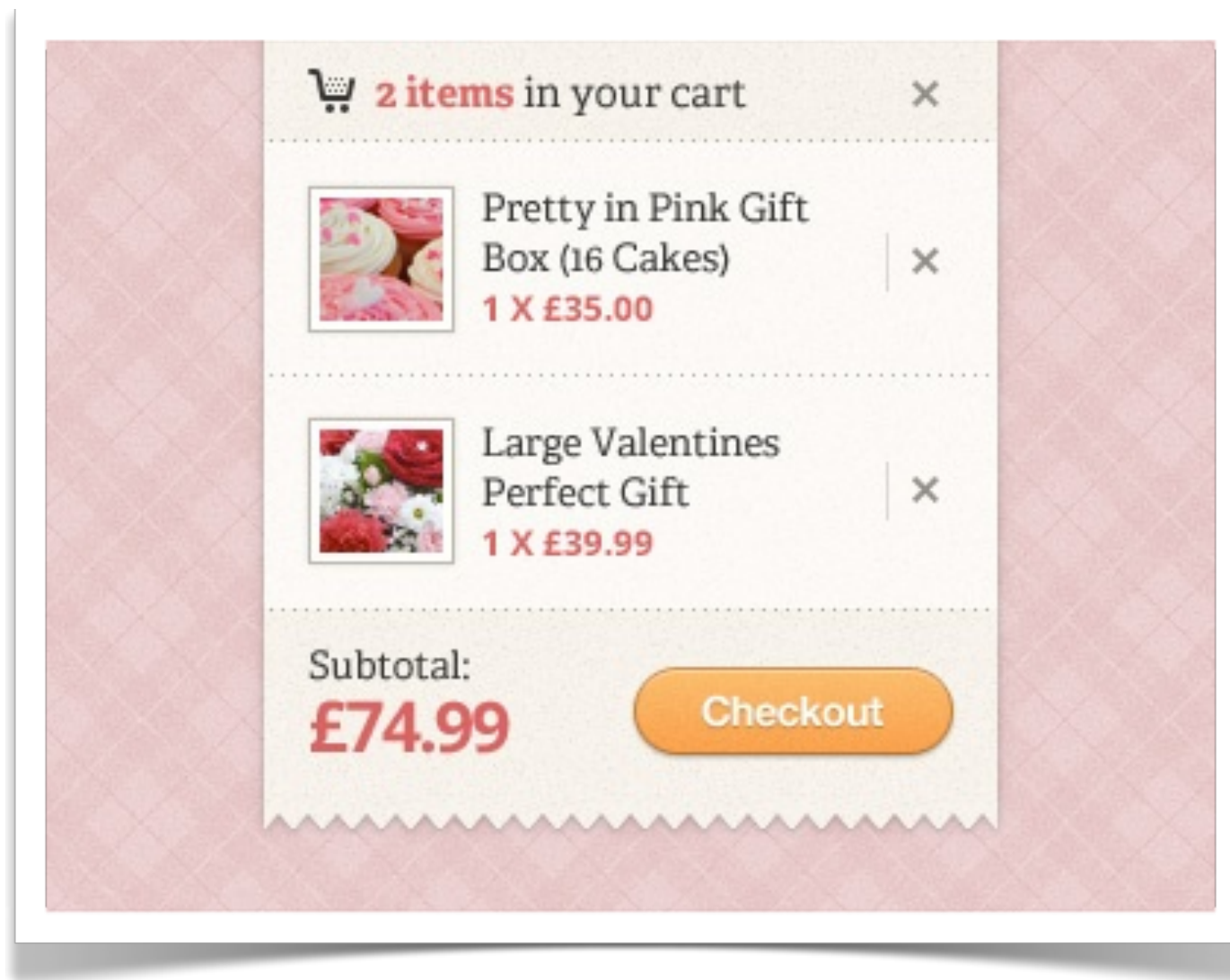
“VIP” é uma denominação comum quando se fala de pessoas ou contatos importantes. Neste caso a interface filtra as mensagens de contatos importantes.



# Compatibilidade

Refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas, etc.) e das tarefas, de uma parte, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outra.

Ela diz respeito também ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.



Similar a uma ordem de compra. Compatível com a memória do usuário em relação a compras.





:-)

# Perguntas?



# Referências

**CYBIS**, Walter; **BETIOL**, A. H.; **FAUST**, Richard. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. Novatec, 2007.

**Crítérios Ergonômicos**. Disponível em <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/CriteriosErgonomicos/Abertura.html>. Acessado em setembro de 2012.