



Interface Homem Máquina

Ergonomia de Software – Princípios Básicos

Richarlyson A. D'Emery
rico_demery@yahoo.com.br

site:
<https://sites.google.com/site/profricodemery/ihm>



O que veremos?

- Conceitos de Ergonomia.
- Vantagens e Desvantagens.
- Princípios Básicos.

Introdução

- Na aula passada vimos
 - Modelo do Processador de Informação Humano
 - Limitações da memória Humana
 - Formação e interpretação de informação
 - Ex.: imagem; influência de cores e fonte
- Nessa aula veremos princípios de Ergonomia de Software



Ergonomia

- O termo **ERGONOMIA** vem do grego:
 - "ERGOS" que significa trabalho e
 - "NOMOS" que significa estudo das normas e regras;
- Princípio básico da Ergonomia (ARNDT, 1997)
 - Projetar o ambiente de trabalho que satisfaça as necessidades do trabalhador.
- Todos os fatores do ambiente de trabalho são considerados na ciência da Ergonomia, incluindo:
 - **Ambiente Físico:** temperatura, luminosidade, ruído, equipamentos e móveis;
 - **Organização do Trabalho e Tarefas do Ambiente Psicossocial:** demandas de trabalho, relações interpessoais, relações do trabalho, etc.

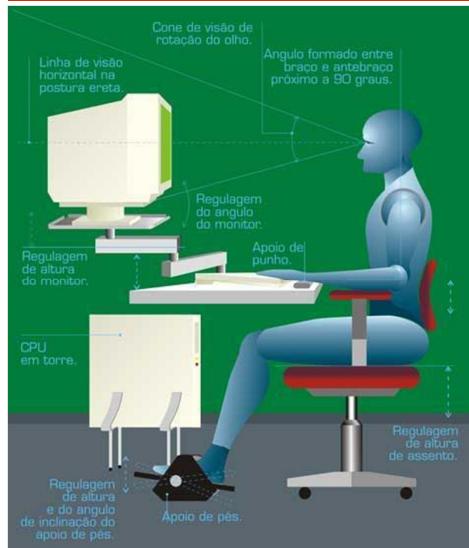
Ergonomia

▪ International Ergonomics Association, 2000

- Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theory, principles, data, and methods to design in order to optimize human well-being and overall system performance.

IEA. Disponível em: <<http://www.iea.cc/>>.

Ergonomia



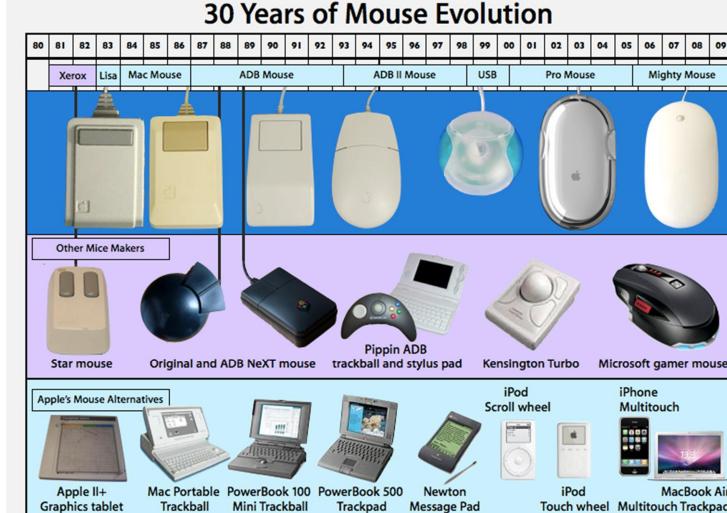
Ergonomia

▪ Evolução Mouse

*Estética
ou
Usabilidade?*



Ergonomia



Ergonomia

■ Discussão: Mouse

- A ergonomia do mouse pode variar de acordo com a pegada do usuário: Palm, Finger ou Claw



Ergonomia

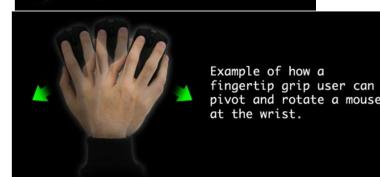
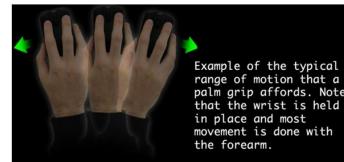
■ Discussão: Mouse

■ Reflita

- Peso
- Tamanho
- Material
- Textura
- Qualidade sensor
- lift off distance

■ Resultado

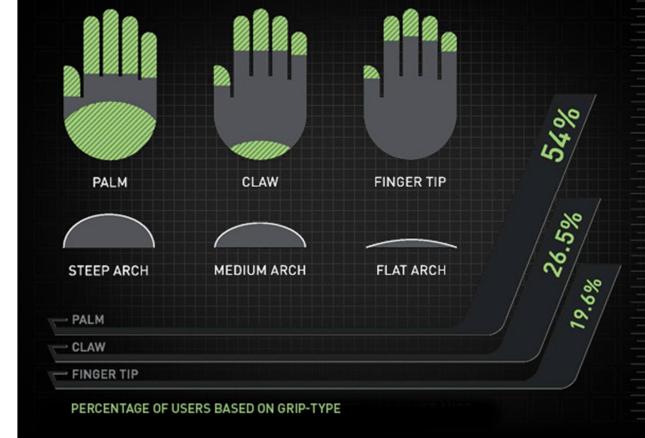
- Aceitação
- Dores
- (punho e ombro)



Ergonomia

■ Discussão: Mouse

3 MAIN TYPES OF GRIPS DEFINED BY THE CONTACT POINTS BETWEEN HAND AND THE MOUSE. THIS ALSO RELATES TO THE BACK ARCH ANGLE OF THE MOUSE.



Ergonomia

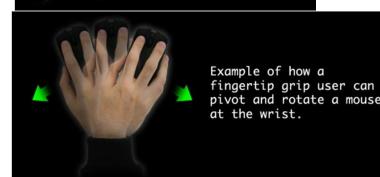
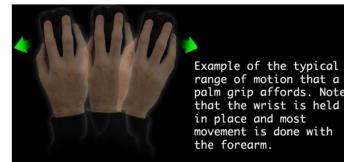
■ Discussão: Mouse

■ Reflita

- Peso
- Tamanho
- Material
- Textura
- Qualidade sensor
- lift off distance

■ Resultado

- Aceitação
- Dores
- (punho e ombro)



**Mas esse estudo é
Ergonomia de
Hardware!**

**Nosso Foco:
Ergonomia de
Software!**

Ergonomia

■ Discussão: Mouse

3 MAIN TYPES OF GRIPS DEFINED BY THE CONTACT POINTS BETWEEN HAND AND THE MOUSE. THIS ALSO RELATES TO THE BACK ARCH ANGLE OF THE MOUSE.



Ergonomia de Software

■ Conceitos:

- Ciência que estuda conforto, utilização, organização e documentação do software;
- Objetiva facilitar e otimizar o trabalho do usuário junto ao computador.

■ Propõe padrões de:

- Apresentação de telas;
- Diálogos;
- Ferramentas de trabalho;
- Menus;
- Documentação;
- Técnicas de organização de arquivos;
- Auxílio (*help*)

Ergonomia de Software

■ Rebelo (2002)

- Quando a intervenção ergonômica é feita em um sistema pronto, fica limitada a análise de usabilidade de interface do sistema com o usuário. Mesmo sabendo a importância dos testes de usabilidade na concepção de um sistema, os investimentos são baixos, muitas vezes limitam-se à experiência e bom senso do designer e outras à utilização de um *checklist*, porém raramente são centrados na análise do modelo mental do usuário.

REBELO, F. A Ergonomia no Desenvolvimento de Sistemas de Informação: em Busca da Usabilidade. Anais da ABERGO – VII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2002, Fortaleza – CE,

Ergonomia de Software

■ Vantagens

- Aproximação homem-máquina;
- Redução dos custos de manutenção;
- Software mais eficiente;
- Facilidade de aprendizado;
- Redução de perturbações psicológicas do usuário em relação ao computador.

Ergonomia de Software

■ Desvantagens

- Esforço adicional no desenvolvimento de software;
- Como toda novidade ainda afasta técnicos mais antigos;
- Ainda em fase de maturação – seguem as pesquisas.
- Área de Estudo – visando comprovar sua eficácia.

Princípios Básicos

- Esforço Mínimo do Usuário;
- Memória Mínima do Usuário;
- Frustração Mínima;
- Maximizar o uso de padrões e hábitos;
- Máxima tolerância para diferenças humanas;
- Máxima tolerância para mudanças ambientais (interoperabilidade);
- Notificação imediata de problemas;
- Controle máximo de tarefas pelo usuário;
- Apoio máximo às tarefas.

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:

- Eliminar trabalho duplicado



Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:

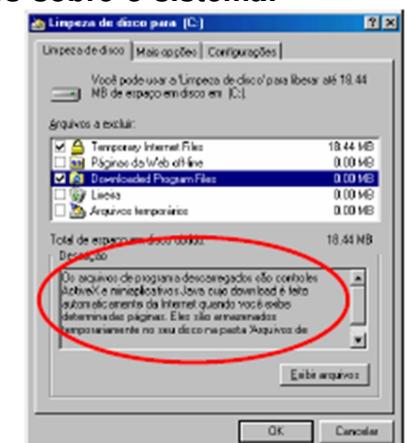
- Usuário deve desempenhar somente as funções absolutamente essenciais, e que **não** possam ser desempenhadas pelo sistema;
- Transferir para o software uma função mesmo que ela possa ser desempenhada pelo usuário;
- Trabalho não produtivo deve ser eliminado:
 - **Ex:** A data deve ser fornecida pelo sistema;
Recovery automático;

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:

• Facilitar acesso a informações sobre o sistema:

- Uso de rotinas *help*;
- Se utilizar documentação escrita, descrever apenas as funções necessárias para a tarefa do usuário;
- Instruções do sistema devem ser diretas e específicas.



Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:

- Aula 1: Por que estudar interface? Lembra!

- Instruções do sistema devem ser diretas e específicas.

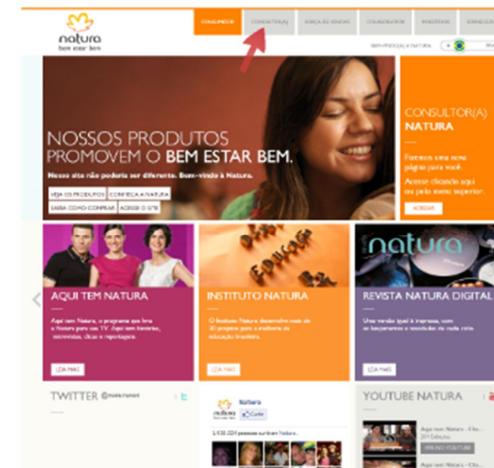


Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

21/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

23/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:

VAMOS ver na Prática ?

Compra Online

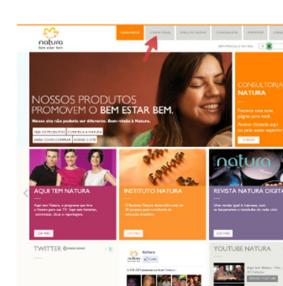


Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

22/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

24/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



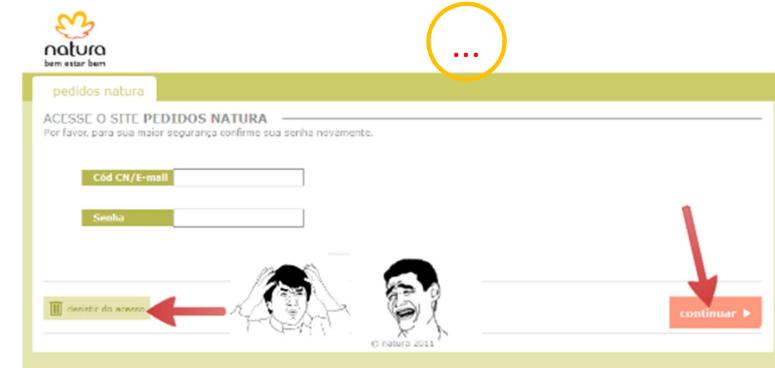
3

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

25/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



3

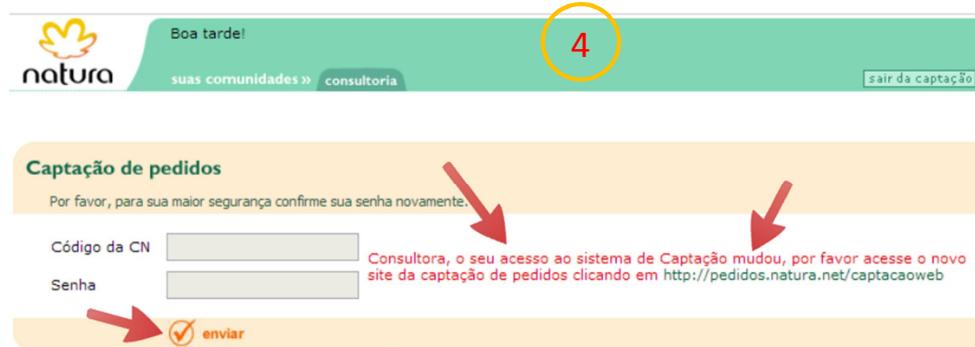
continuar

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

27/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



4

Boa tarde!

sair da captação

Captação de pedidos

Por favor, para sua maior segurança confirme sua senha novamente.

Código da CN

Senha

Consultora, o seu acesso ao sistema de Captação mudou, por favor acesse o novo site da captação de pedidos clicando em <http://pedidos.natura.net/captacaoweb>

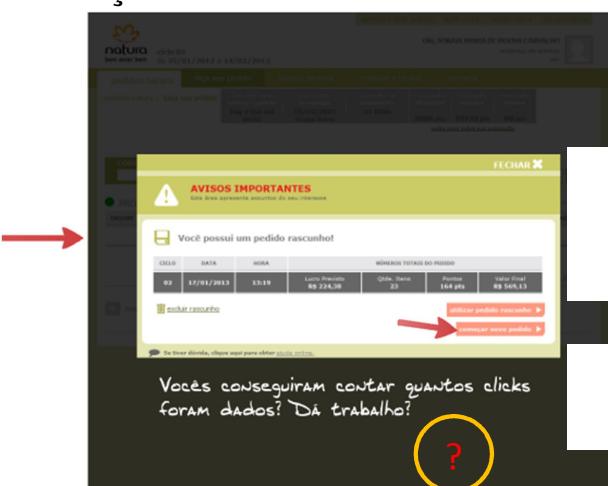
enviar

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

26/62

Princípios Básicos

▪ Esforço Mínimo do Usuário:



UTILIZAR PESSOAS DE PROFISSÃO

AVISOS IMPORTANTES

Você possui um pedido rascunho!

DATA	HORA	NÚMERO TOTAL DO PEDIDO
02/01/2013	13:19	Lote Pedido 88.224,38
		Qtd. Itens 23
		Promo 164 pts
		Total R\$ 88.569,53

utilizar pedido rascunho

utilizar novo pedido

Se tiver dúvida, clique aqui para obter ajuda técnica.

Vocês conseguiram contar quantos clicks foram dados? Dá trabalho?

?

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

28/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

- O usuário deve ter que memorizar o mínimo possível;
- O aprendizado do sistema deve ser um processo **hierárquico e incremental**;
- O usuário só deve ter que aprender o essencial para sua tarefa;
- Mesmo que o usuário utilize uma pequena parte do sistema ele deve ser recompensado com a realização de algum trabalho, mesmo que ainda limitado.
- Ex: Microsoft Word.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

29/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

VAMOS ver NA PrÁTICA ?
Buscar um produto . Mas não lembro o nome!



A screenshot of the Natura website's search interface. The search bar at the top right contains the text "Perfume masculino". A dropdown menu is open next to the search bar, listing categories such as "maquiagem", "relatório anual", "cabelos", "promoções", "bebê e criança", "corpo e banho", "presentes", and "rosto". The main page background features a large heart graphic and text related to Valentine's Day.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

31/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

- O usuário **não deve** ter que aprender a terminologia não relacionada à tarefa. Instruções ou comunicações do sistema devem ser feitas na linguagem natural da tarefa;
- A terminologia deve ser consistente por todo software com que o usuário vai interagir;
- Os comandos do usuário devem ter sintaxe natural e simples, e não devem ser complexos e compostos.

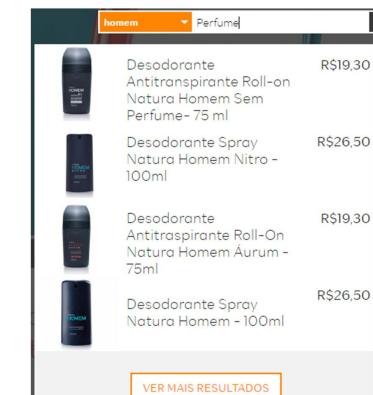
Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

30/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

VAMOS ver NA PrÁTICA ?
Resultado:



A screenshot of the Natura website's search results page. The search bar at the top left shows "homem" and "Perfume". The results list four items under the heading "Perfume masculino":
1. Desodorante Antitranspirante Roll-on Natura Homem Sem Perfume- 75 ml - R\$19,30
2. Desodorante Spray Natura Homem Nitro - 100ml - R\$26,50
3. Desodorante Antitranspirante Roll-On Natura Homem Aurum - 75ml - R\$19,30
4. Desodorante Spray Natura Homem -100ml - R\$26,50

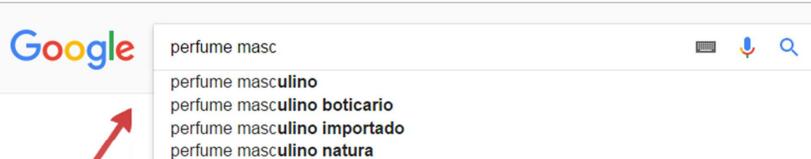
Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

32/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

VAMOS ver na Prática ?
Querido Google!



É dado sugestões de elementos que você possivelmente você deseje

Eita Máfia! ⚡ Ou é comércio?

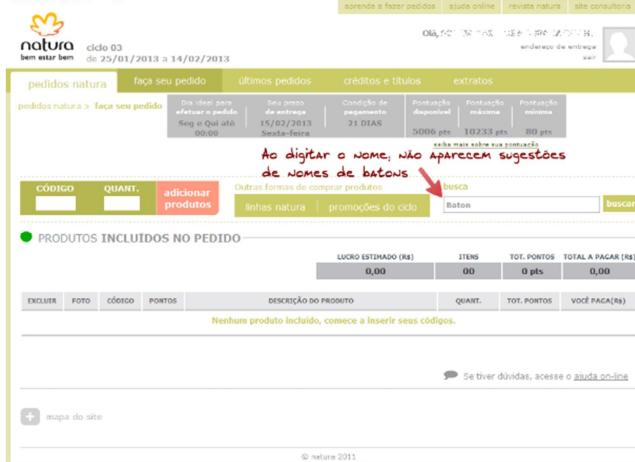
Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

33/62

Princípios Básicos

■ Memória Mínima do Usuário:

Mas antes: ⚡



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

34/62

Princípios Básicos

■ Frustração Mínima:

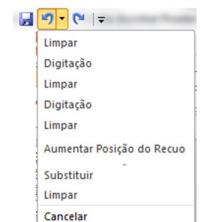
- Evitar demora na execução de tarefas;
- Ao usar menus ou outras técnicas equivalentes, o sistema deve permitir que o usuário experiente **vá direto** à tarefa desejada;

■ Autoconfiguração e auto verificação:

- A instalação de hardware ou software básico deve ser suportada por técnicas de autoconfiguração e auto verificação;

■ Relembração de ações passadas:

- Em caso de interrupção de uma série de passos inter-relacionados. O sistema deve prover (se solicitado) um resumo das ações executadas antes da interrupção.



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

35/62

Princípios Básicos

■ Frustração Mínima:



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

36/62

Princípios Básicos

- Frustração Mínima:

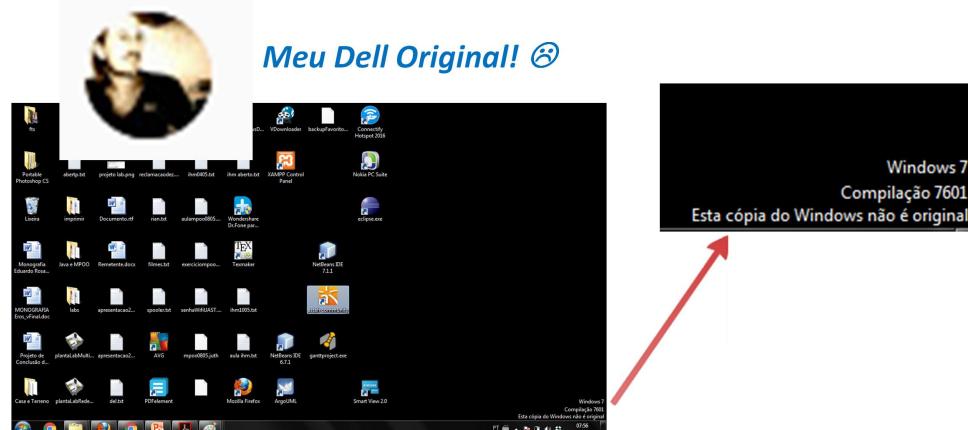


Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

37/62

Princípios Básicos

- Frustração Mínima:



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

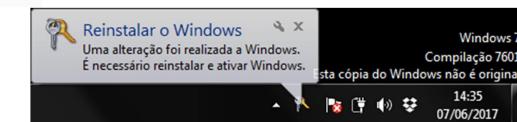
38/62

Princípios Básicos

- Frustração Mínima:



Meu Dell Original! 😊



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

39/62

Princípios Básicos

- Maximizar o uso de padrões e hábitos:

- Datilografar uma carta num processador de textos deve ser o mais próximo possível da mesma atividade na máquina de escrever. Isto implica em um mínimo de treinamento;
- Usar sempre certas teclas para as mesmas funções;
- Colocar sempre informações similares nas mesmas posições nas telas.
- Discussão:
 - Quebra de princípios barra de ferramentas do Office
 - Até 2003 e depois de 2007.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

40/62

Princípios Básicos

■ Maximizar o uso de padrões e hábitos:

- Discussão

Antes



Depois

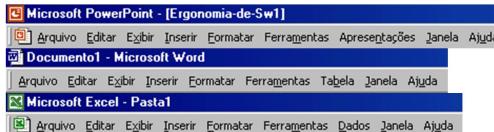


Princípios Básicos

■ Maximizar o uso de padrões e hábitos:

- Discussão

Antes



Quebra do Princípio?

*Entre Edição?
Entre Software?*

Depois



Princípios Básicos

■ Maximizar o uso de padrões e hábitos:

- Discussão

Antes



Depois



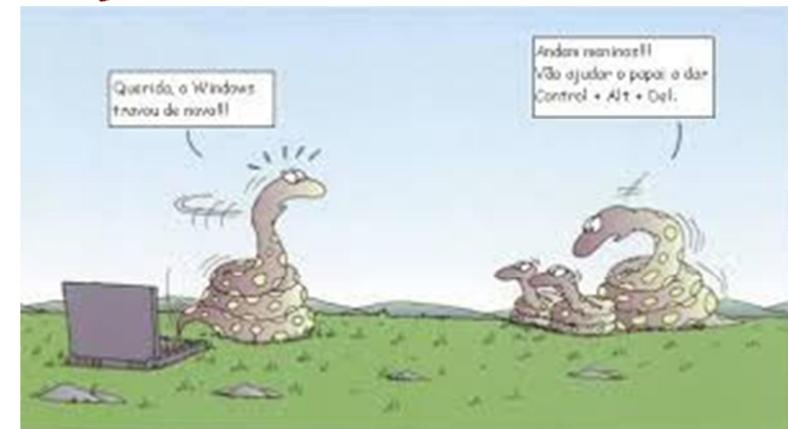
Quebra do Princípio?



Princípios Básicos

■ Maximizar o uso de padrões e hábitos:

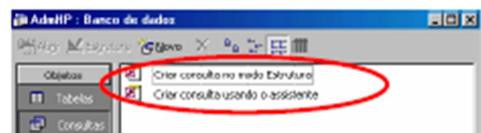
O que seria das NOSSAS vidas sem esse ATALHO?



Princípios Básicos

■ Máxima tolerância para diferenças humanas:

- Os sistemas devem armazenar perfis sobre a forma em que cada usuário prefere executar as tarefas;
- Estes perfis devem condicionar o sistema aos padrões de trabalho do usuário quando este começa uma sessão;
- Uso de métodos visuais e audíveis para chamar a atenção;
- Aceitar abordagens "**procedurais**" e "**não procedurais**" em técnicas de orientação e em tarefas complexas como o desenvolvimento de consultas.



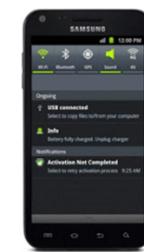
Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

45/62

Princípios Básicos

■ Máxima tolerância para diferenças humanas:

Perfis e Notificações



8

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

46/62

Princípios Básicos

■ Máxima tolerância para mudanças ambientais:

- O sistema deve suportar mudanças do ambiente de hardware/software com um mínimo de esforço do usuário;
- O sistema deve se reconfigurar automaticamente no caso de adição ou retirada de unidades do computador;
- Alocação de espaço deve ser automática, não requerendo intervenção ou ação do usuário.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

47/62

Princípios Básicos

■ Máxima tolerância para mudanças ambientais:

Suporte a mudanças



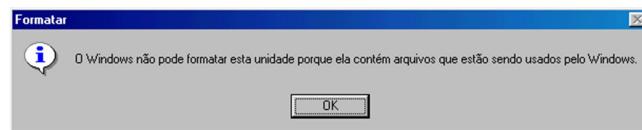
Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

48/62

Princípios Básicos

▪ Notificação imediata de problemas :

- Notificar ao usuário sobre um problema tão logo seja detectado;
- Notificar problemas potenciais antes que ocorram;
- Antes da mudança permanente em informação armazenada, o sistema deve mostrar os resultados da mudança e requerer aprovação do usuário;
- Sintaxe e terminologia de comandos, devem ser editados interativamente com resposta imediata indicando qual o erro e qual a ação corretiva;

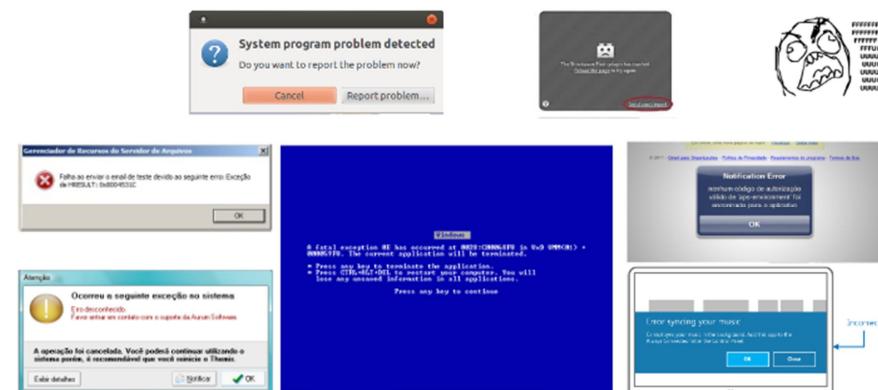


Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

49/62

Princípios Básicos

▪ Notificação imediata de problemas :



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

51/62

Princípios Básicos

▪ Notificação imediata de problemas :

- O usuário deve ser notificado quando um percentual substancial de utilização do espaço for atingido (ex: 80%) para que o usuário possa tomar ações preventivas com antecedência;
- A edição da entrada deve ser interativa, indicando os erros e provendo orientação e meios para correção imediata.
 - Terminada a correção, o sistema deve voltar ao ponto que interrompeu.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

50/62

Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:

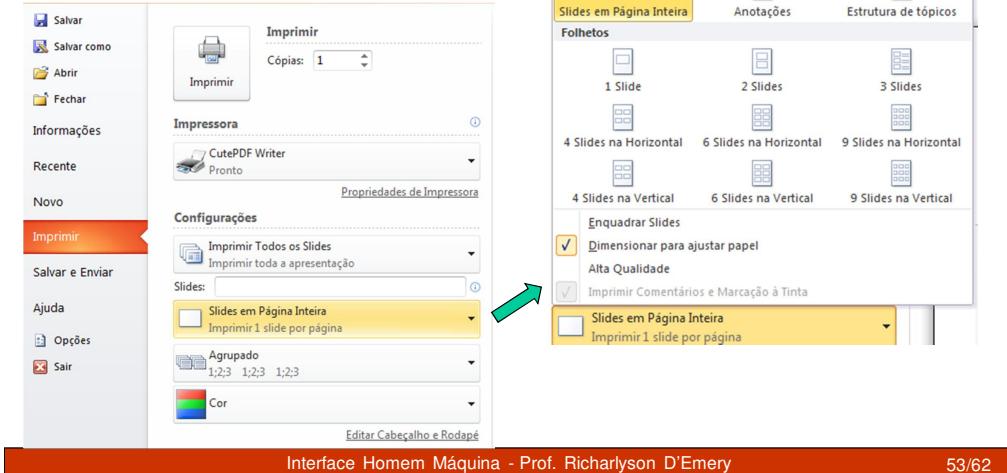
- O usuário deve controlar e gerenciar a sequência do trabalho sempre que não hajam atividades que exijam uma sequência;
- O usuário deve poder modificar as prioridades de processamento;
- A sequência de impressão de cartas ou relatórios deve ser dada pelo usuário;

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

52/62

Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery 53/62

Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:

- O sistema deve permitir que o usuário defina seus próprios nomes para funções, comandos ou dados, e deve "lembrar" estas definições para uso futuro;
- O usuário deve poder definir opções *default* e o sistema deve "lembrar" estas definições no futuro;
- O usuário deve poder armazenar e recuperar informações de forma consistente, sendo-lhe transparente os problemas de localização e armazenamento físicos.



E agora?

Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:



E agora?



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery 55/62

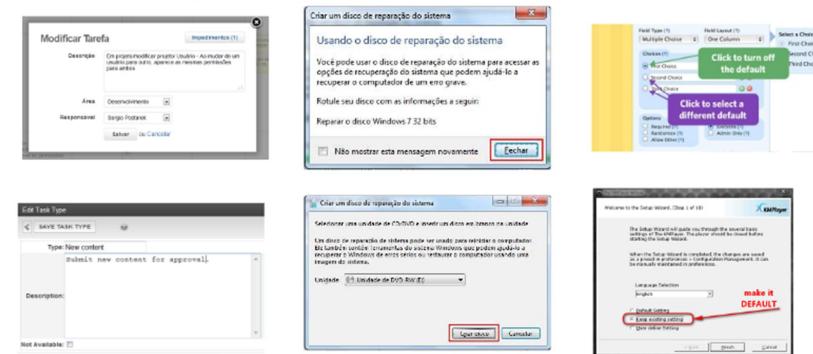
Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:

Princípios Básicos

▪ Controle máximo de tarefas pelo usuário:

Editar tarefa, recuperar informações de forma consistente e opção padrão



Princípios Básicos

■ Apoio máximo às tarefas:

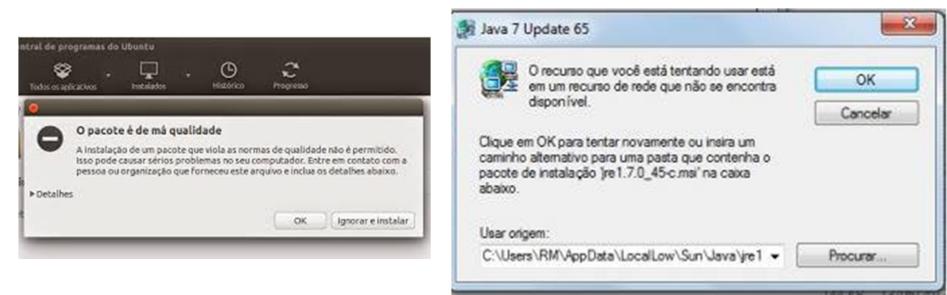
- O usuário não deve precisar de recursos adicionais para desempenhar uma tarefa específica;
- Documentação da tarefa deve estar *on line*, estruturada hierarquicamente e bem indexada;
- O usuário deve possuir acesso a métodos *customizados* de obtenção de informações, tais como filtros para geração de relatórios.

Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

57/62

Princípios Básicos

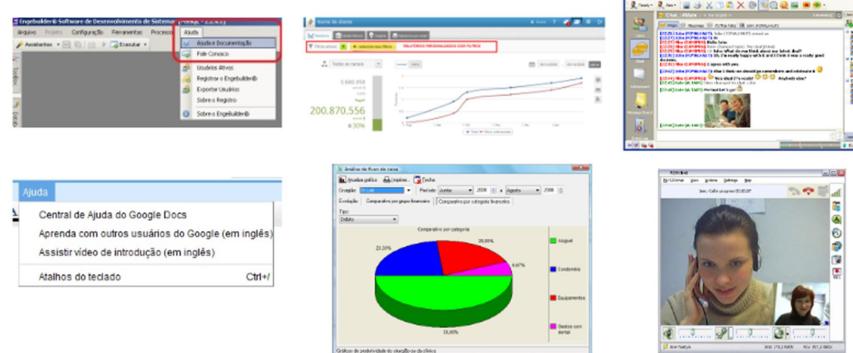
■ Apoio máximo às tarefas:



Princípios Básicos

■ Apoio máximo às tarefas:

Ajuda disponível, filtros para gerar relatórios e comunicação entre usuários

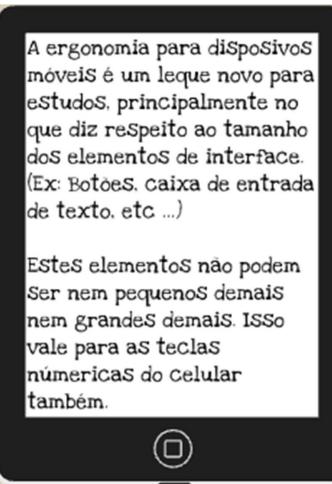
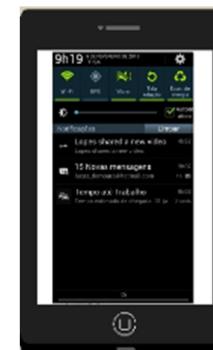


Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

58/62

Ergonomia Mobile

■ Novidade!



Interface Homem Máquina - Prof. Richarlyson D'Emery

60/62

Atividade de Pesquisa



■ [ATV_01]

- A partir dos Princípios de Ergonomia, apresente uma pesquisa quanto a sua aplicação ao contexto Mobile.
- A apresentação será dada em seminário na próxima aula.



FIM

Richarlyson A. D'Emery
rico_demery@yahoo.com.br

site:

<https://sites.google.com/site/profricodemery/ihm>