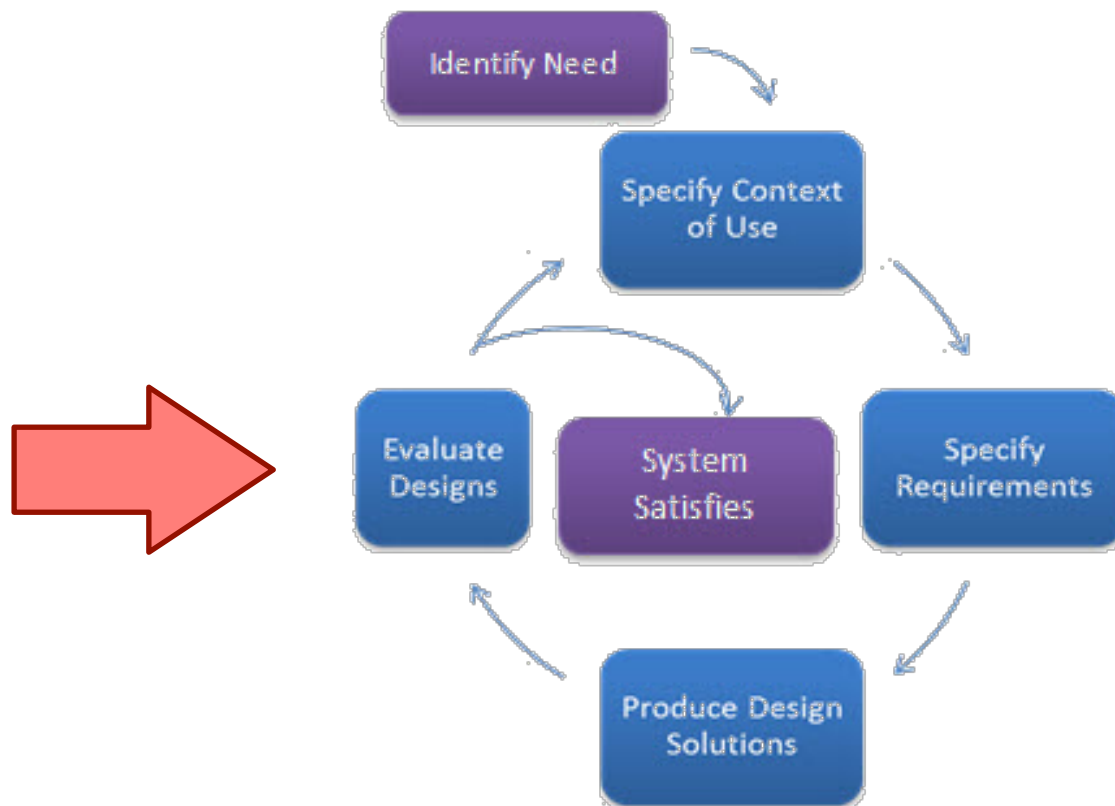


Módulo 9

# AVALIAÇÃO DE INTERFACES

- ISO 9241-210 — Human-centred design for interactive systems

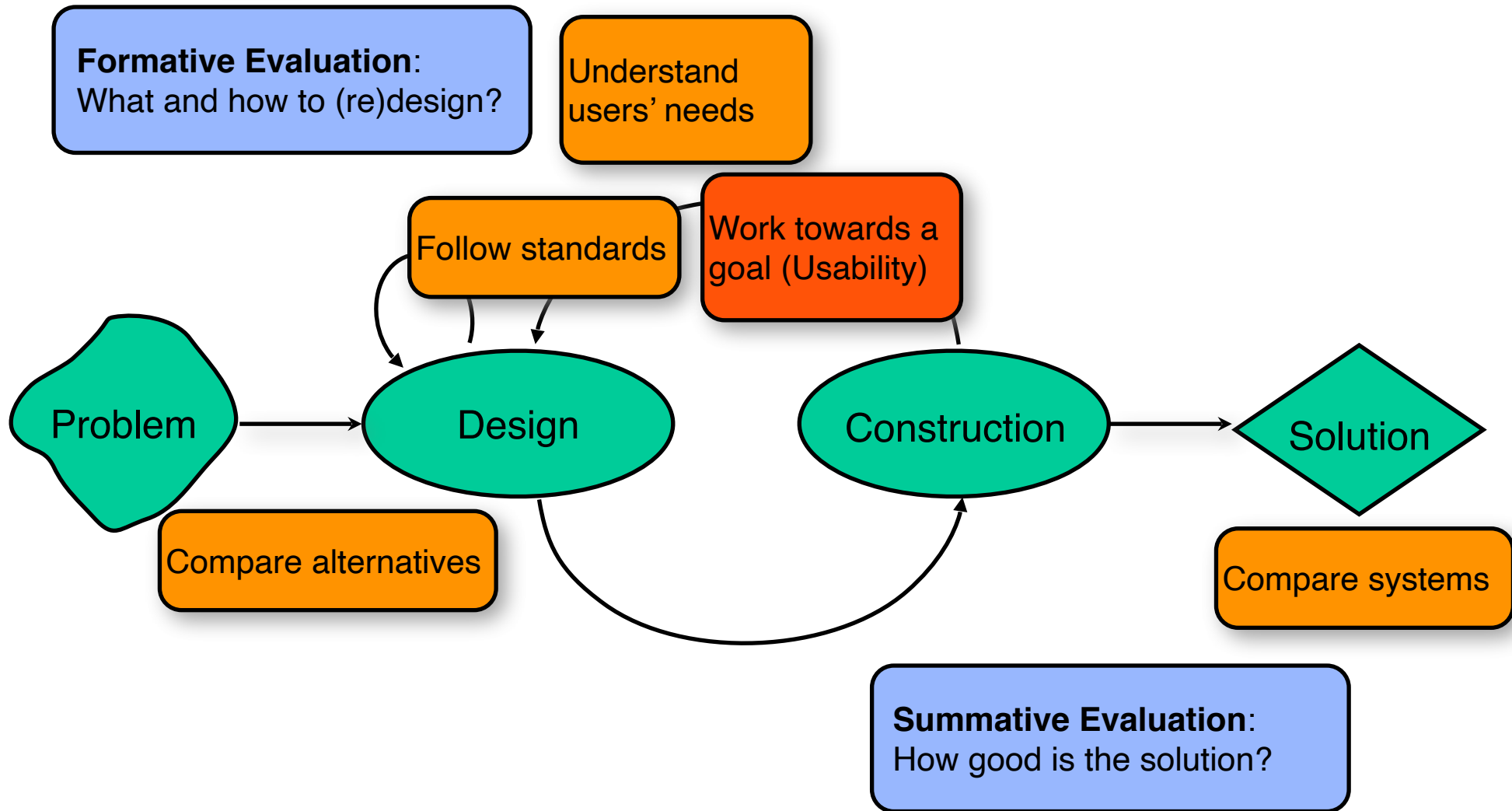


# Qualidade...

- O que define a qualidade de um sistema (interactivo)?
- ISO/IEC 25010:2011 software quality model



# Avaliação de interfaces



# Avaliação de Usabilidade

## Métodos Analíticos



# Métodos analíticos

- A análise é realizada sem recorrer a utilizadores reais
  - Baseada em modelos/protótipos do sistema/utilizadores.
  - O custo de aplicação é muito mais baixo que o dos métodos empíricos.
- O principal objectivo é **prever** potenciais problemas de usabilidade (o que é diferente de **avaliar** a usabilidade).
  - Por este motivo são também chamados de **métodos preditivos**.

# Métodos analíticos

- Revisão/Inspeção por Peritos
  - **Heuristic Evaluation**
  - **Cognitive Walkthroughs**
  - Úteis na validação de decisões nas fases iniciais de desenvolvimento.
- Análise (semi-)automatizada...
  - de modelos
  - da implementação

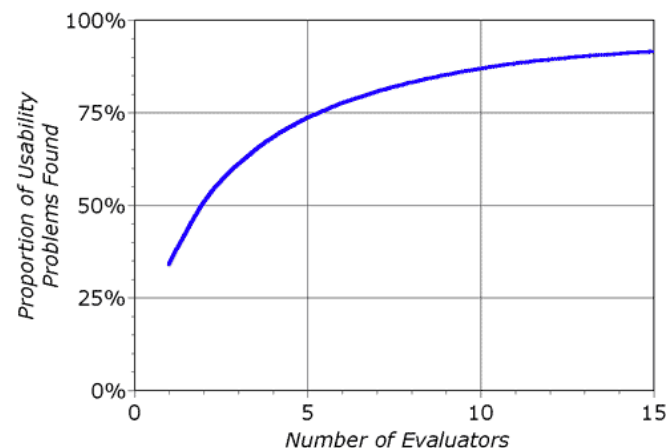
# Avaliação Heurística

- Um **conjunto de heurísticas** é utilizado para guiar a análise.
  - Heurística: Metodologia que conduz à sabedoria científica ou à resolução de problemas.
  - Neste contexto, heurísticas podem ser vistas como guidelines de alto-nível.
- Uma **equipa de avaliadores** realiza a análise.
  - Os avaliadores devem ser exteriores à equipa de desenvolvimento.
  - Cada avaliador realiza a sua análise de forma independente (os resultados são agregados no final).



# Avaliação Heurística (cont.)

- Procedimento (1-2 horas / sistema):
  1. Cada avaliador de forma isolada (e repetidamente):
    - a) Inspecciona o fluxo da interface de écran para écran
    - b) Inspecciona cada écran
    - c) Identifica pontos onde alguma heurística é quebrada
    - d) Descreve o problema
  2. Agregar os resultados.
- Necessidade de múltiplos avaliadores:
  - Número recomendado: 3 a 5



# Heurísticas de Nielsen

1. Visibility of system status
2. Match between system and the real world
3. User control and freedom
4. Consistency and standards
5. Error prevention
6. Recognition rather than recall
7. Flexibility and efficiency of use
8. Aesthetic and minimalist design
9. Help users recognize and recover from errors
10. Help and documentation

São o conjunto mais conhecido mas outros têm sido propostos. Muitos para domínios específicos.

# Heurísticas para aplicações móveis

1. Visibility of system status and losability/findability of the mobile device
  - Prioridades das mensagens (baterias, conectividade)? segurança dos dados?
2. Match between system and the real world
  - Adaptação ao contexto?
3. Consistency and mapping
  - Consistência com contexto? (e.g. desactualização de mapas)
4. Good ergonomics and minimalist design
  - Aspectos físicos? (e.g. iOS7: flat design vs. skeuomorphism)
5. Ease of input, screen readability and glancability
  - Fácil inserir dados? Fácil obter informação essencial?
6. Flexibility, efficiency of use and personalization
  - Permitir customização? (e.g. iOS vs Android)
7. Aesthetic, privacy and social conventions
  - Dados estão seguros? Convenções sociais respeitadas? (e.g. problema nos aviões)
8. Realistic error management
  - !

# Heurísticas para Ecrãs Públicos

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Informação útil e relevante</li><li>2. Utilização de visão periférica</li><li>3. Adequação ao ambiente</li><li>4. Desenho baseado em “informação suficiente”</li><li>5. Consistência e ‘<i>intuitividade</i>’</li><li>6. Transição simples para informação mais detalhada</li><li>7. Visibilidade do estado</li><li>8. Desenho esteticamente agradável</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. A cor pode ser utilizada para facilitar compreensão da informação</li><li>2. O layout deve reflectir o tipo de informação</li><li>3. Utilização judiciosa de animações</li><li>4. Utilizar banners apenas se estritamente necessário</li><li>5. Mostrar a presença de informação mas não os detalhes</li><li>6. A utilização de ciclos pode ser útil, se feita com cuidado</li><li>7. Evitar a utilização de áudio</li><li>8. Eliminar ou esconder controlos de configuração</li></ol> |
|---|---|

(Mankoff et al.)

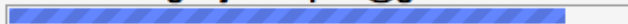
(Somervell et al.)

# Heurísticas de Nielsen (1/10)

## Visibility of system status

- O sistema mantém o utilizador informado sobre o que está a acontecer / o estado da aplicação?
- Exemplos
  - barras de progresso (% , N/M, ...), cursor, breadcrumbs, mensagens de confirmação

A carregar jccampos@gmail.com...



CNET > News > Technically Incorrect > Another cat accused of smuggling cell phone into ...

## Another cat accused of smuggling cell phone into jail

After a Brazilian cat was caught by security guards smuggling a cell

A conversa foi movida para o Caixote do lixo. [Saiba mais](#) [Anular](#)

# Heurísticas de Nielsen (2/10)

## Match between system and the real world

ou: *Falar a linguagem do utilizador*

- A linguagem e a estruturação da interface são familiares aos utilizadores alvo? (evitar *informatiquês*)
- Utilizam-se metáforas adequadas?
- Exemplos:

Warning Checkbox Options

☒ Show warnings    ☐ Show comment warnings    ☒ Show missing attribute warnings

Tag Name Program Options

☒ Enable programs

☒ Flag 1   ☒ 2   ☒ 3   ☒ 4   ☒ 5   ☒ 6   ☒ 7   ☒ 8   ☒ 9   ☐ 10

☒ Flag 11   ☒ 12   ☒ 13   ☒ 14   ☒ 15   ☒ 16   ☒ 17   ☒ 18   ☒ 19   ☒ 20

Action

☒ { } [ ] @

Project: Aulas : POO

Context: Mac

Estimated Time: 1 hour

Start: None

Due: next friday

Completed: None

Added: 2009/05/06 12:30

Changed: 2009/05/13 11:16

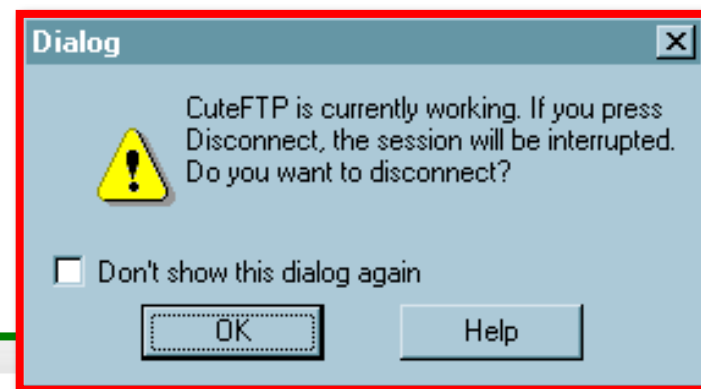
# Heurísticas de Nielsen (3/10)

## User Control and Freedom

- Ajudar o utilizador a navegar pela interface
- Fornecer saídas, undo e redo
- A interface permite responder a estas questões?

1. Onde estou?
2. Como vim cá ter?
3. Como volto para onde estava?

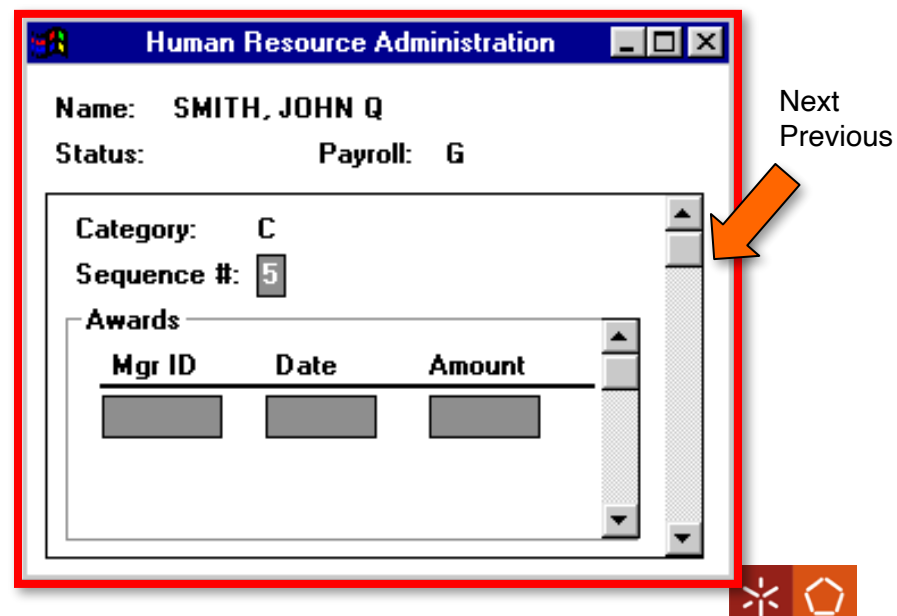
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (4/10)

## Consistency and standards

- Os utilizadores não devem ter que adivinhar se coisas diferentes significam a mesma coisa
- Os utilizadores já estão habituados a outras aplicações/sites
- É mantida consistência dentro da aplicação/site e com aplicações/sites relacionados?
- São seguidas convenções e normas?
- Exemplos:



Human Resource Administration

Name: SMITH, JOHN Q  
Status: Payroll: G

Category: C  
Sequence #: 5

Awards

Mgr ID	Date	Amount

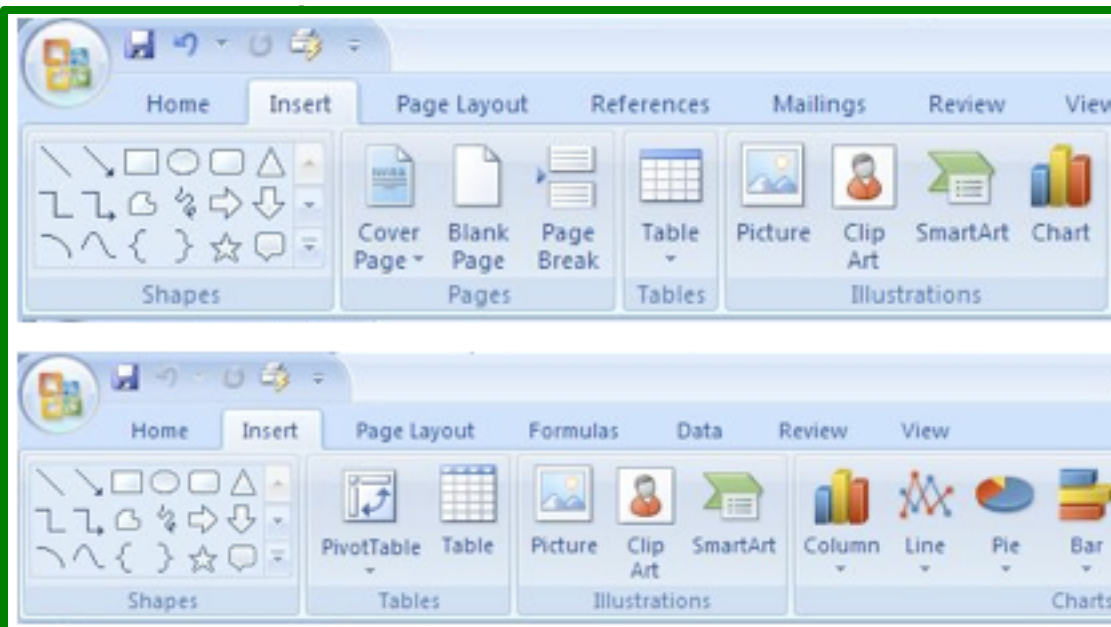
Next  
Previous



# Heurísticas de Nielsen (4/10)

## Consistency and standards

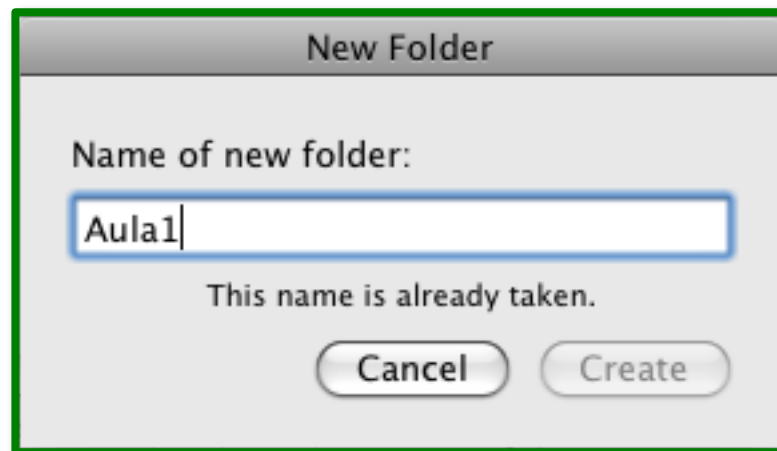
- Os utilizadores não devem ter que adivinhar se coisas diferentes significam a mesma coisa
- Os utilizadores já estão habituados a outras aplicações/sites
- É mantida consistência dentro da aplicação/site e com aplicações/sites relacionados
- São seguidas convencionadas normas?
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (5/10)

## Error prevention

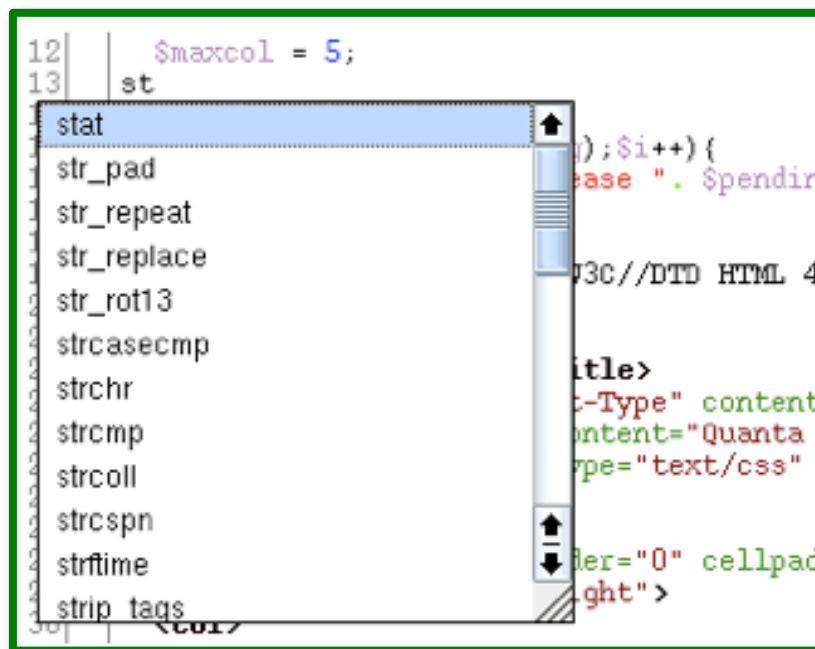
- As melhores interfaces ***impedem*** o erro.
- A interface fornece suficiente informação? impede acções erradas?
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (6/10)

## Recognition rather than recall

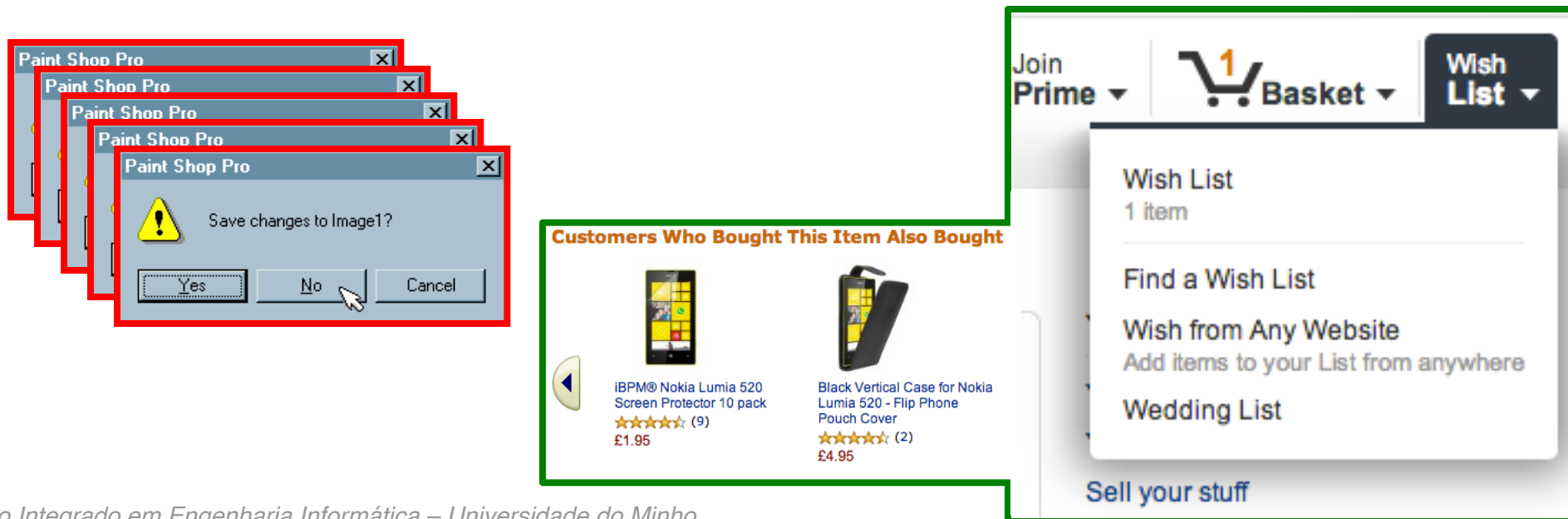
- O utilizador não deve ter que se lembrar de informação de uma parte da interface (site) para outra
- É toda a informação inter-relacionada/relevante para a tarefa apresentada em conjunto?
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (7/10)

## Flexibility and efficiency of use


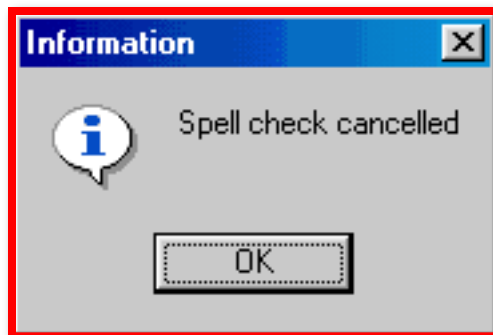
- Permitir a utilizadores experientes acelerar a interacção.
- A interface fornece atalhos (shortcuts) e acesso directo a items utilizados mais frequentemente?
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (8/10)

## Aesthetic and minimalist design

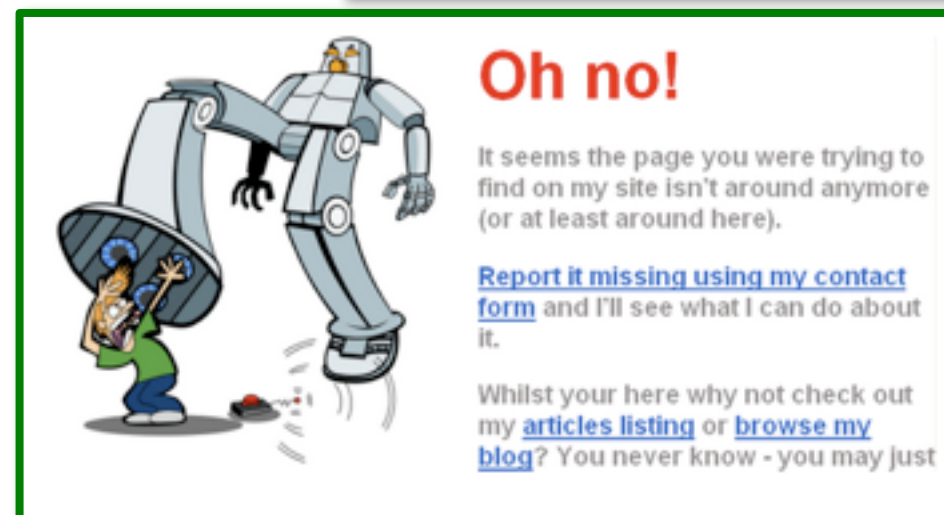
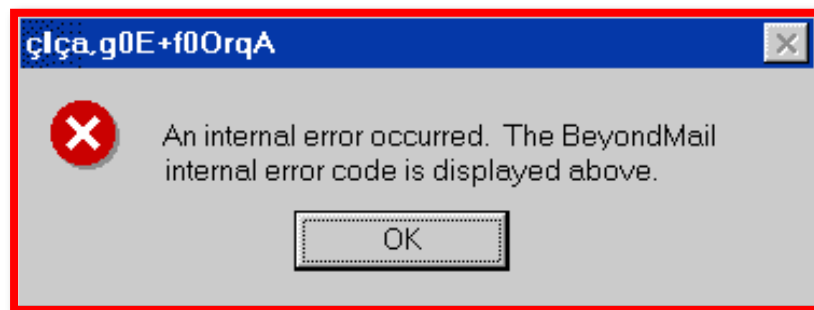
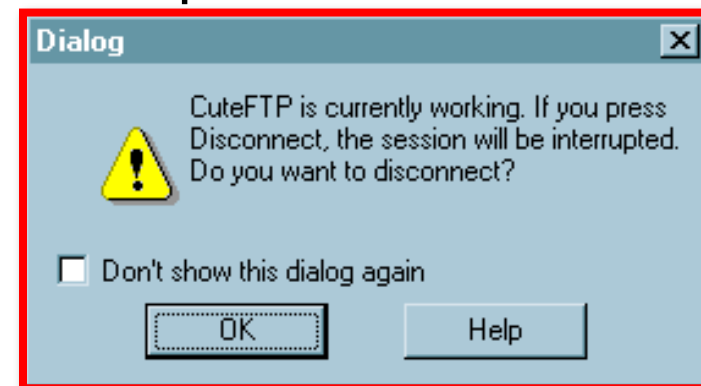
- Os diálogos não devem ter informação irrelevante / desnecessária
- Informação deve ser apresentada de forma simples e compreensível.
- Exemplos:

A screenshot of a web application form titled 'Settlement'. The form is enclosed in a red border. At the top, there are tabs: 'Admin', 'Claimants', 'Crops/Application', 'Pest', 'Settlement' (which is selected), and 'Pay To'. Below the tabs, the form has several fields: 'Settlement Type' with a dropdown menu showing 'SETTLE NOW WITH A CHECK'; 'Close Date' with the value '7/9/97' and a red label 'mm/dd/yy'; 'Desired Payment Date' with a red label 'mm/dd/yy'; 'Estimated Settlement \$' and 'Total Settlement \$' with input fields. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Post and Send' and 'Save for Later'. Below these buttons is a row of six numbered buttons (1-6) with different colors: 1 (yellow), 2 (red), 3 (red), 4 (green), 5 (yellow), and 6 (red).

# Heurísticas de Nielsen (9/10)

## Help users recognize, diagnose, and recover from errors

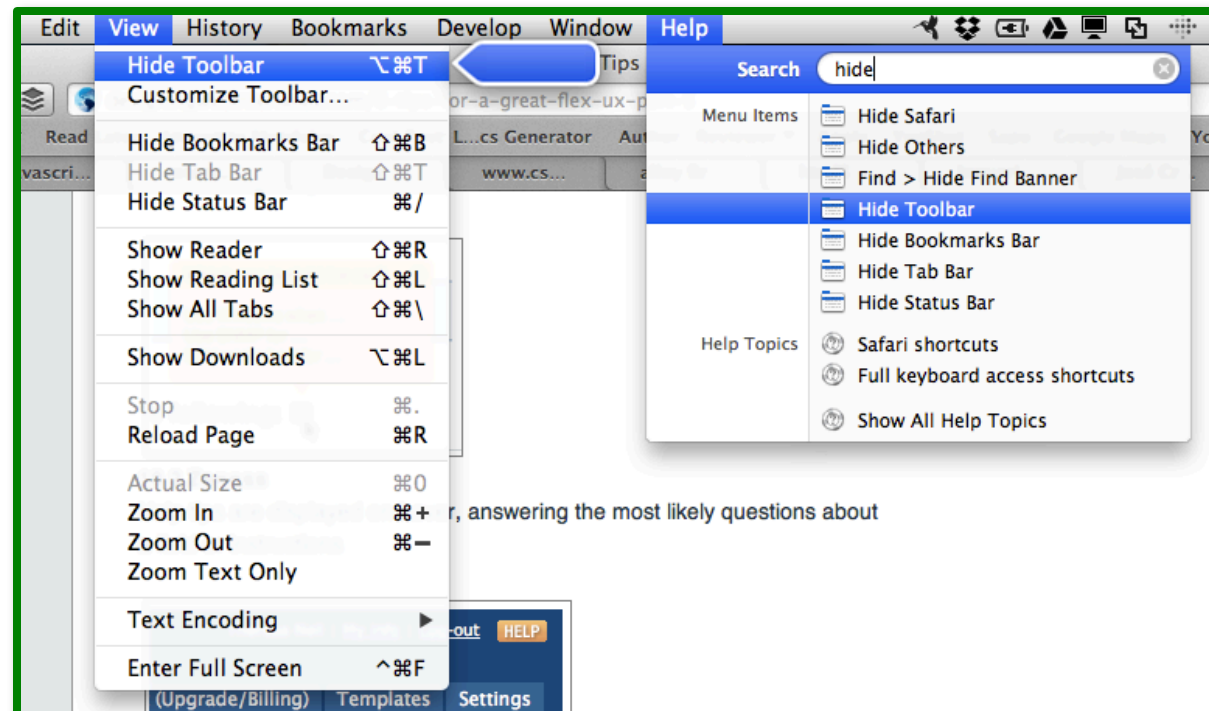
- Se erros acontecem, deve ser possível recuperar deles
- As mensagens de erro apresentadas
  - Estão em linguagem simples?
  - Indicam qual o problema?
  - Sugerem uma solução?
- Exemplos:



# Heurísticas de Nielsen (10/10)

## Help and documentation

- Idealmente a aplicação deve ser utilizável sem documentação
- No entanto, esta deve ser disponibilizada
- A ajuda é:
  - Fácil de procurar?
  - Focada nas tarefas?
  - Apresenta passos concretos?
  - Sucinta?
- Exemplos:



# Formulário para Heuristic Evaluation

Heurística	Dificuldades	Oportunidades de melhoria
<b>Visibility of system status</b> The system should always keep users informed about what is going on, through appropriate feedback within reasonable time		
<b>Match between system and the real world</b> The system should speak the users' language, with words, phrases and concepts familiar to the user, rather than system-oriented terms. Follow realworld conventions, making information appear in a natural and logical order.		
<b>User control and freedom</b> Users often choose system functions by mistake and will need a clearly marked "emergency exit" to leave the unwanted state without having to go through an extended dialogue. Support undo and redo.		
<b>Consistency and standards</b> Users should not have to wonder whether different words, situations, or actions mean the same thing. Follow platform conventions.		
<b>Error prevention</b> Even better than good error messages is a careful design which prevents a problem from occurring in the first place. Either eliminate errorprone conditions or check for them and present users with a confirmation option before they commit to the action.		
<b>Recognition rather than recall</b> Minimize the user's memory load by making objects, actions, and options visible. The user should not have to remember information from one part of the dialogue to another. Instructions for use of the system should be visible or easily retrievable whenever appropriate.		
<b>Flexibility and efficiency of use</b> Accelerators unseen by the novice user may often speed up the interaction for the expert user such that the system can cater to both inexperienced and experienced users. Allow users to tailor frequent actions.		
<b>Aesthetic and minimalist design</b> Dialogues should not contain information which is irrelevant or rarely needed. Every extra unit of information in a dialogue competes with the relevant units of information and diminishes their relative visibility.		
<b>Help users recognize, diagnose, and recover from errors</b> Error messages should be expressed in plain language (no codes), precisely indicate the problem, and constructively suggest a solution.		
<b>Help and documentation</b> Even though it is better if the system can be used without documentation, it may be necessary to provide help and documentation. Any such information should be easy to search, focused on the user's task, list concrete steps to be carried out, and not be too large.		



# Cognitive Walkthrough

- Um método para analisar a usabilidade de sistemas baseada na teoria CE+ da aprendizagem exploratória de Lewis Polson:
  1. O utilizador **formula** um objectivo a ser atingido no sistema;
  2. O utilizador **procura** na interface as acções disponíveis;
  3. O utilizador **selecciona** a acção que lhe parece mais adequada face ao seu objectivo;
  4. O utilizador **realiza** a acção **e avalia** a resposta do sistema para avaliar se está a fazer progresso.
- Pensado para avaliar sistemas utilizados sem treino prévio.
- Fornece resposta à questão: Até que ponto vai este sistema guiar um utilizador não treinado na execução de uma tarefa?

# Cognitive Walkthrough (cont.)

- Pré-requisitos:
  - a) Uma descrição de quem são os **utilizadores**;
  - b) Descrições detalhadas das principais **tarefas** a serem realizadas no sistema;
  - c) Um **protótipo** do sistema que permita simular a execução das tarefas.

# Cognitive Walkthrough (cont.)

- Procedimento – cada perito coloca-se no lugar do utilizador e procura executar uma dada tarefa enquanto vai respondendo a um **conjunto pré-definido de questões**:
  1. A acção correcta é suficientemente evidente para o utilizador?
  2. O controlo para executar a acção está visível?
  3. Irá o utilizador associar a acção correcta ao controlo?
  4. Irá o utilizador interpretar de forma correcta a resposta do sistema à acção escolhida? (saberá se fez a escolha certa?)



# Cognitive Walkthrough (cont.)

- Respostas negativas devem ser classificadas por severidade:

**Tipo 1:** o problema pode causar confusão ou demora na execução da tarefa.

**Tipo 2:** o problema pode impedir que o utilizador consiga executar a tarefa sem ajuda.

**Tipo 3:** o problema impede a execução da tarefa.

- Análise deve ser efectuada por 5-7 avaliadores e os resultados são agregados.

## Protótipo

# Exemplo...

- Utilizador
  - Visitante de hospital, acostumado a máquinas de vending “tradicionais”

- Tarefa a analisar

1. Inserir moedas no moedeiro
2. Seleccionar pod, premindo o botão correspondente
3. Recolher pod e inseri-lo na ranhura
4. Recolher troco, se necessário
5. Pegar em copo da lateral e colocá-lo por baixo do bico
6. Seleccionar tamanho de café premindo o botão correspondente
7. Recolher copo com café



1. A acção correcta é suficientemente evidente para o utilizador?
2. O controlo para executar a acção está visível?
3. Irá o utilizador associar a acção correcta ao controlo?
4. Irá o utilizador interpretar de forma correcta a resposta do sistema à acção escolhida? (saberá se fez a escolha certa?)

# Formulário para Cognitive Walkthrough

Sistema: \_\_\_\_\_

Tarefa: \_\_\_\_\_

Utiliza.: \_\_\_\_\_

Passos	Questões	OK? (S/ N)	Risco(1-3)	Problema /Sugestão
1	1			
	2			
	3			
	4			
2	1			
	2			
	3			
	4			
3	1			
	2			
	3			
	4			
4	1			
	2			
	3			
	4			
5	1			
	2			
	3			
	4			
6	1			
	2			
	3			
	4			
7	1			
	2			
	3			
	4			

1. A acção correcta é suficientemente evidente para o utilizador?
2. O controlo para executar a acção está visível?
3. Irá o utilizador associar a acção correcta ao controlo?
4. Irá o utilizador interpretar de forma correcta a resposta do sistema à acção escolhida? (saberá se fez a escolha certa?)