

INTERACÇÃO PESSOA MÁQUINA

AULA 4

A INTERACÇÃO

©2012-...LÍGIA FERREIRA

BASEADO EM MATERIAL ©ALAN DIX ©SALVADOR ABREU

@INTRODUÇÃO DESIGN DE INTERFACES

INTERACÇÃO

- modelos de interação
 - ➡ tradução entre o que o utilizador deseja e o que o sistema faz
- ergonomia
 - ➡ características físicas de interação
- estilos de interação
 - ➡ natureza do diálogo entre utilizador e sistema
- Contexto
 - ➡ social, organizacional, motivacional

INTERACÇÃO - CONCEITOS

- O que é interação?

- ➡ Um processo de transferência de informações.
- ➡ Comunicação entre o utilizador e o sistema
 - duas entidades complexas
 - ≠ formas de comunicação e visão do domínio
- ➡ A interface deve traduzir efetivamente o diálogo entre ambas as partes
 - a tradução pode falhar por vários motivos.

- Modelos

- ➡ Os modelos de interação ajudam a entender o processo (interação) e a identificar a origem das dificuldades que possam ocorrer durante o processo
- ➡ Fornecem uma estrutura para comparar diferentes estilos de interação

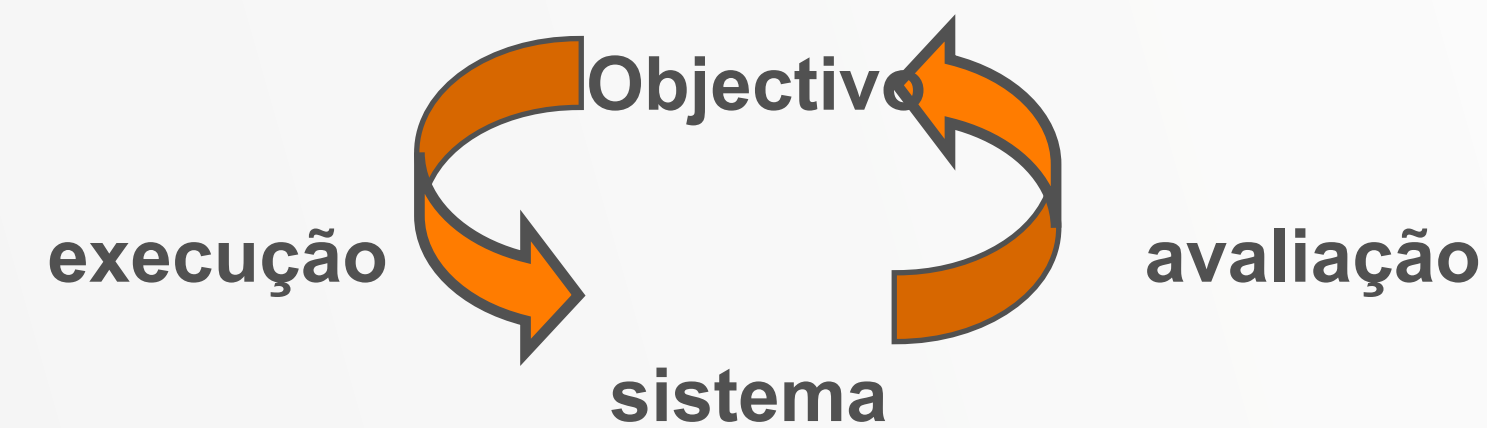
INTERACÇÃO - CONCEITOS

- Finalidade dos sistemas interativos
 - ➡ Ajudar o utilizador a cumprir determinados objetivos nalgum domínio de aplicação.
- Domínio
 - ➡ define a área de trabalho em estudo
 - Ex: design gráfico, controlo de qualidade.
 - ➡ Conjunto de conceitos que revelam os principais aspectos da área.
 - Ex: no design gráfico: formas geométricas, superfície de desenho, utensílios, cores
- Objetivo
 - ➡ o que se pretende alcançar/realizar
 - Ex: criar um triângulo verde centrado na ecrã.
- Tarefa
 - ➡ de que forma vou cumprir o meu objectivo?
 - ➡ operações que manipulam os conceitos do domínio.
 - Ex: seleccionar a ferramenta de preenchimento, seleccionar a cor, clicar sobre o triângulo.

INTERACÇÃO – MODELO DE NORMAN

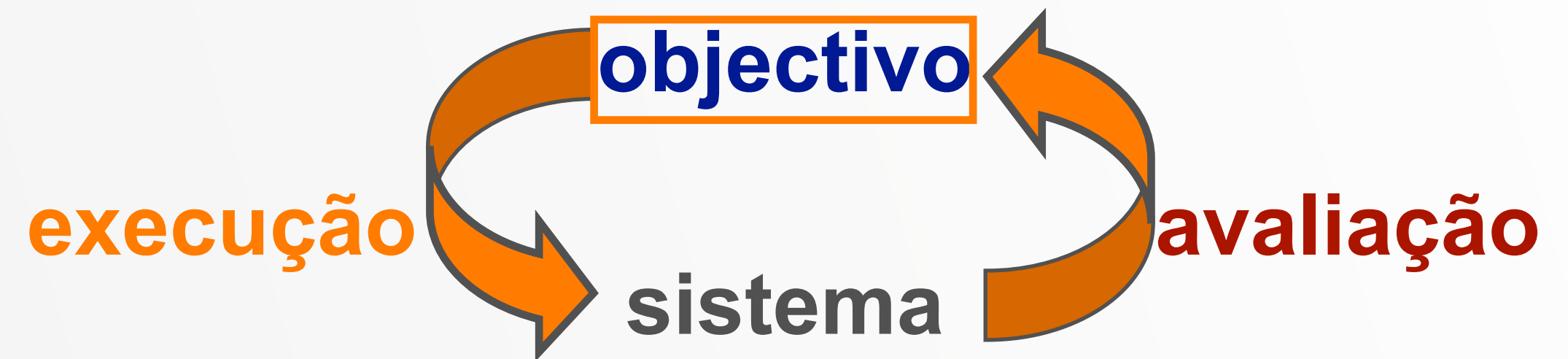
- O modelo de interação de Donald Norman é o mais influente em HCI, possivelmente devido à sua proximidade com o nosso entendimento da sobre o que é a interação entre o utilizador(humano) e o computador. É composto por 7 etapas:

- ➡ estabelecer o objectivo
- ➡ formar intenções
- ➡ especificar a sequência de acções
- ➡ executar as acções
- ➡ perceber o estado do sistema
- ➡ interpretar o estado do sistema
- ➡ avaliar o estado do sistema em relação aos objetivos e intenções.



- O modelo de Norman concentra-se em exclusivo na visão do utilizador(da interface).

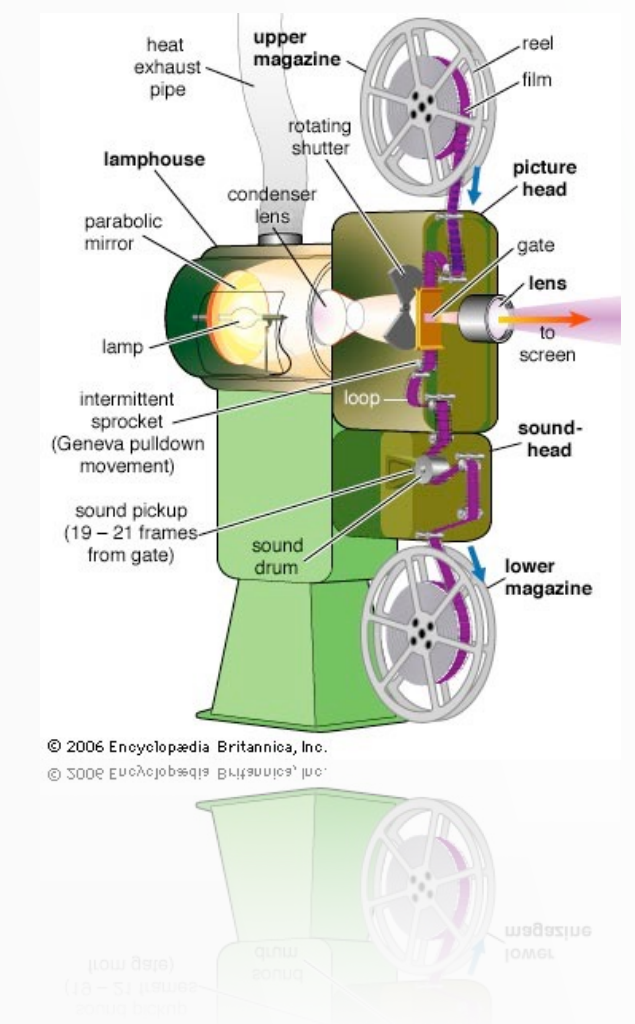
INTERACÇÃO – MODELO DE NORMAN



- As 7 etapas da acção:
 - ➡ estabelecer o objectivo
 - ➡ formar intenções
 - ➡ especificar a sequência de acções
 - ➡ executar as acções
 - ➡ perceber o estado do sistema
 - ➡ interpretar o estado do sistema
 - ➡ avaliar o estado do sistema em relação aos objetivos e intenções.

INTERACÇÃO – MODELO DE NORMAN

- Norman usa o seu modelo de interação para mostrar porque é que algumas interfaces causam problemas aos utilizadores.
- Alguns sistemas são mais difíceis de usar do que outros.
- **Golfo da execução**
 - ➔ a diferença entre as intenções e as ações suportadas pelo sistema.
 - ➔ Acções formuladas pelo utilizador \neq ações permitidas pelo sistema
- **Golfo da avaliação**
 - ➔ reflete a quantidade de esforço que o utilizador deve exercer para interpretar o estado físico do sistema e determinar o quão bem as suas expectativas e intenções foram realizadas.
 - ➔ expectativa do utilizador quanto ao alteração do estado do sistema \neq apresentação actual desse estado



INTERACÇÃO – MODELO DE NORMAN

- Erro (humano) onde fica no meio disto tudo?
 - ➡afinal “Errar é humano”
- Podemos também(Norman) classificar o erro em duas categorias distintas:
 - ➡Erro(mistake)
 - intenção errada
 - solução: Entender melhor o sistema(funcionamento)
 - ➡Lapso/enganei (slip)
 - erro na concretização duma intenção
 - Bom conhecimento do sistema e do objectivo
 - Correcta formulação das acções
 - acções incorrectas
 - Solução: melhor desenho das interfaces

É obrigação do designer de interfaces, precaver/contemplar o erro!

INTERACTION – NORMAN'S MODEL

- Servem também estas 7 etapas do modelo para levantar algumas questões sobre o desenho da interface:

➡ É fácil para um utilizador:

1. determinar a função do dispositivo?
2. dizer que acções são possíveis?
3. determinar o mapeamento entre intenção e o movimento físico necessário?
4. realizar a ação?
5. dizer em que estado está o sistema?
6. determinar o mapeamento entre estado do sistema e a interpretação?
7. dizer se o sistema está no estado desejado?

INTERACÇÃO – MODELO DE NORMAN

- Princípios do Bom Design

- ➡ **Visibilidade:** por simples observação, o utilizador consegue interpretar o estado do sistema e acções passíveis de serem realizadas.
- ➡ **Retorno(Feedback):** o utilizador recebe feedback completo e contínuo sobre os resultados das suas acções.
- ➡ **Bons mapeamentos:** É possível determinar a relação entre acções e resultados, entre os controles e seus efeitos, e entre o estado do sistema e o que é visível.
- ➡ **Um bom modelo conceptual:** O designer fornece um bom modelo conceptual para o utilizador, com consistência na apresentação de operações e resultados e uma imagem de sistema coerente e consistente.

Norman, 1998

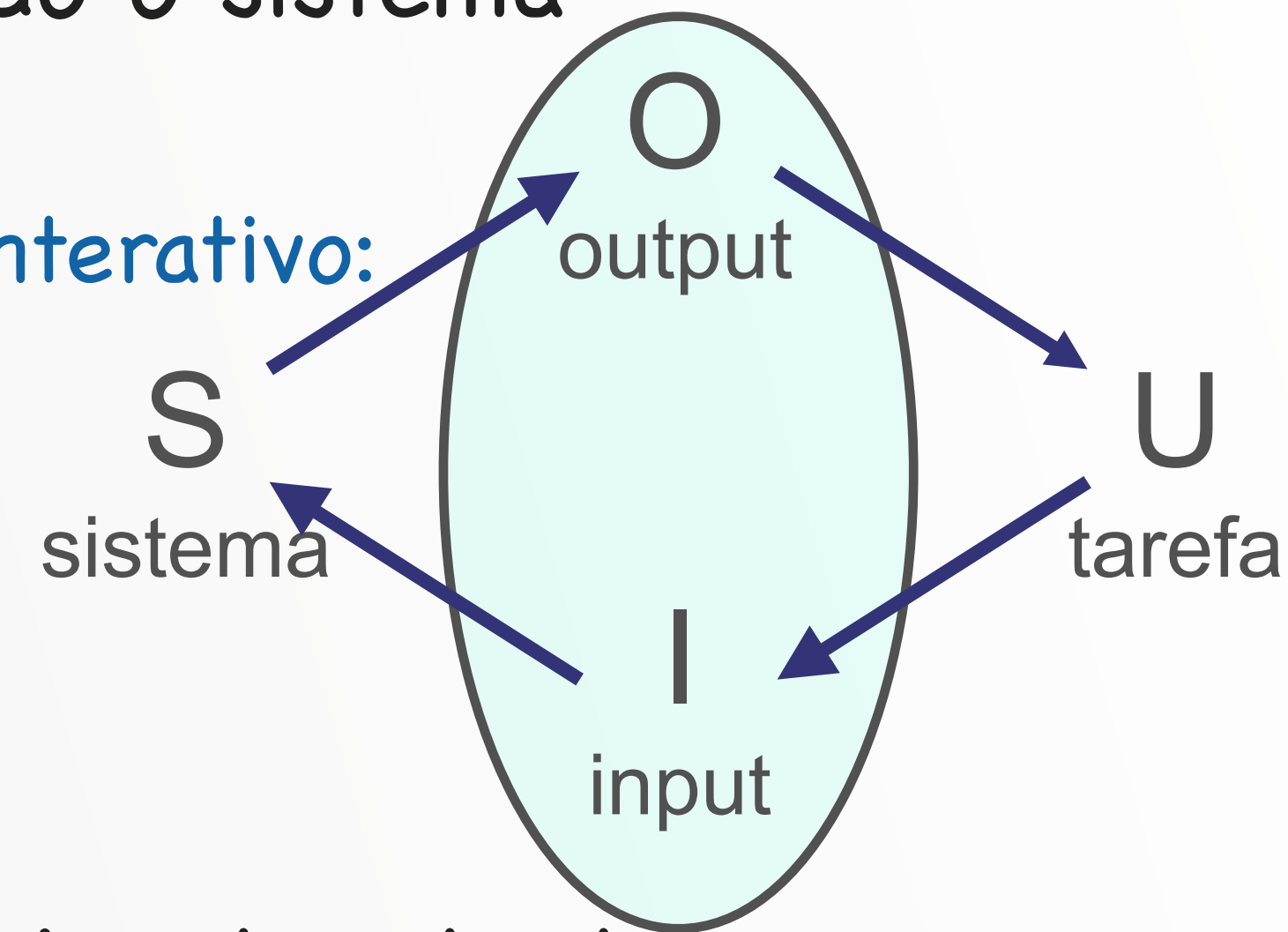
INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- Framework de interacção de Abowd e Beale é uma extensão do modelo de Norman. Providencia uma descrição mais realista da interacção, incluindo o sistema explicitamente.

➡ Os nós representam os 4 componentes principais de um sistema interativo:

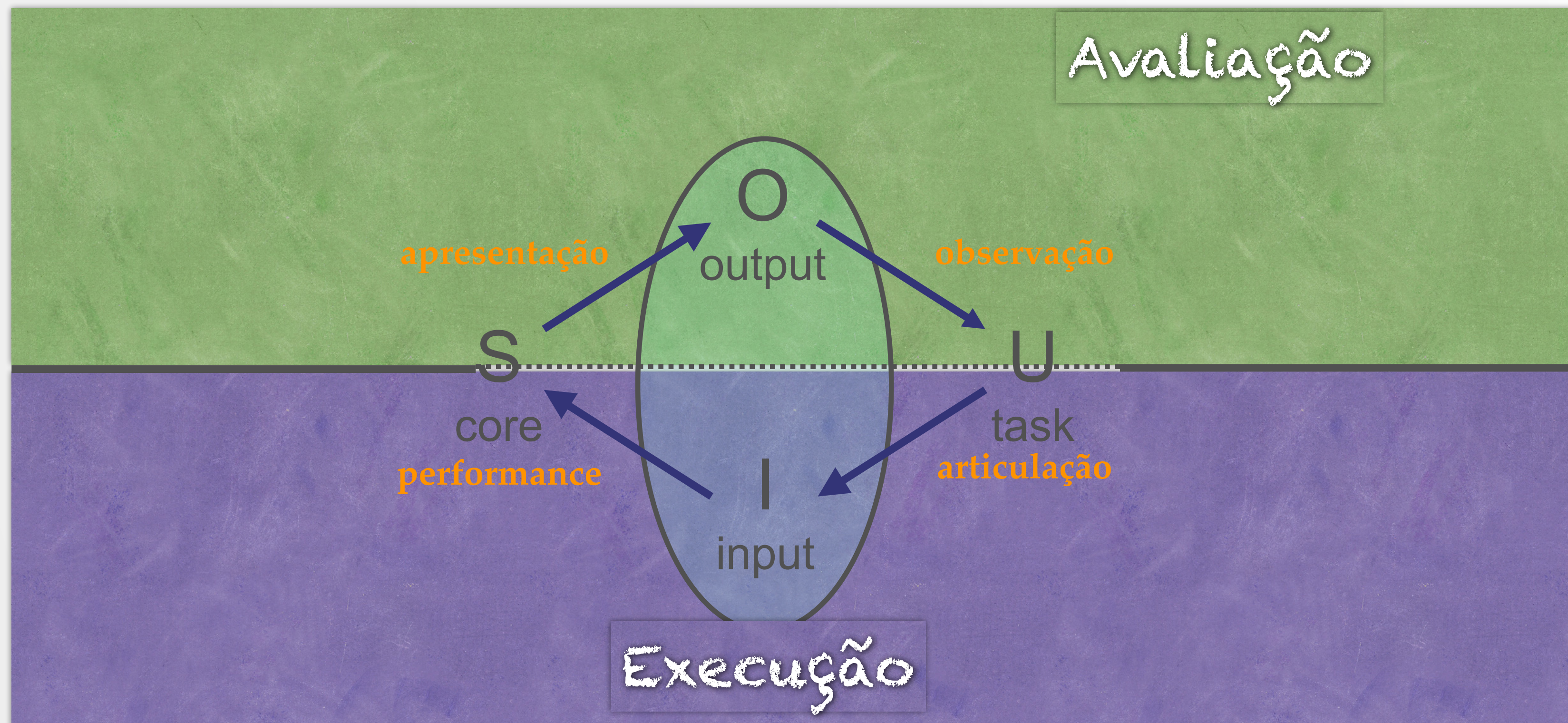
- S (istema) - [sistema]
- U (tilizador) - [utilizador]
- I (nput) - [entrada]
- O (utput) - [saída]

- A entrada e a saída formam a interface.
- Cada componente tem sua própria linguagem: núcleo, tarefa, input, output.
 - ➡ interacção \Rightarrow tradução entre linguagens
 - ➡ problemas de interacção = problemas de tradução



INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- 4 etapas principais, cada uma correspondendo a uma tradução de uma componente para outra:



- 2 fases: Execução e Avaliação.

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- Fase de execução

- ➡ O utilizador inicia o ciclo de interação
 - formulação do objetivo
 - formulação da tarefa para atingir o objetivo
- ➡ a única maneira de o utilizador manipular a máquina é por meio do Input.
- ➡ a linguagem de input é traduzido para a linguagem do sistema como operações a serem realizadas pelo sistema.
- ➡ o sistema transforma-se e muda para um novo estado.

- Fase de avaliação

- ➡ o novo estado do sistema tem de ser comunicado ao utilizador.
- ➡ os valores atuais dos atributos do sistema são traduzidos para a linguagem de output.
- ➡ o utilizador observa o output e avalia os resultados da interação em relação ao objetivo.

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- Etapa 1 – **Articulação**

- ➡ a formulação da tarefa, pelo utilizador, para atingir um objetivo deve ser articulada na linguagem de input.
- ➡ a tarefa é formulada em termos de atributos psicológicos que destacam as características importantes do domínio para o utilizador.
- ➡ se esses atributos mapearem claramente na linguagem de input, a articulação da tarefa será simples.

“The Design of Everyday Things” – Donald Norman.

ex: interruptores de luz.

- Etapa 2 – **Performance**

- ➡ a tradução da linguagem de entrada pode atingir tantos estados do sistema quanto seria possível usando os estímulos do sistema diretamente?
 - Ex: controle remoto de TV com um subconjunto de todas as funções possíveis do sistema, se manipulado diretamente.
- ➡ avaliar os custos de implementação ...
- ➡ a transição de estado ocorre dentro do sistema.

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- Etapa 3 – Apresentação

- ➡ comunicação do novo estado do sistema ao utilizador.
- ➡ tradução da resposta do sistema em estímulos na linguagem de output.
- ➡ A tradução deve preservar os atributos relevantes do sistema por meio da expressividade limitada dos dispositivos de saída.
- ➡ Ex:
 - ao editar um documento usando um processador de texto, às vezes é necessário ver o parágrafo atual e um contexto mais amplo dentro de todo o documento.
 - não é fácil num único ecrã perspectivar todo o documento => scroll => fácil perder a posição actual.

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

- Etapa 4 – Observação

- ➡ o utilizador interpreta a saída para avaliar o que aconteceu.

- ➡ a resposta da saída é traduzida em estímulos para o utilizador. Podem surgir alguns problemas de interpretação.

- ➡ Ex:

- é difícil dizer com precisão as horas num relógio analógico

- usando uma interface de linha de comando, é difícil determinar o resultado de copiar ou mover ficheiros na hierarquia de ficheiros do sistema

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO

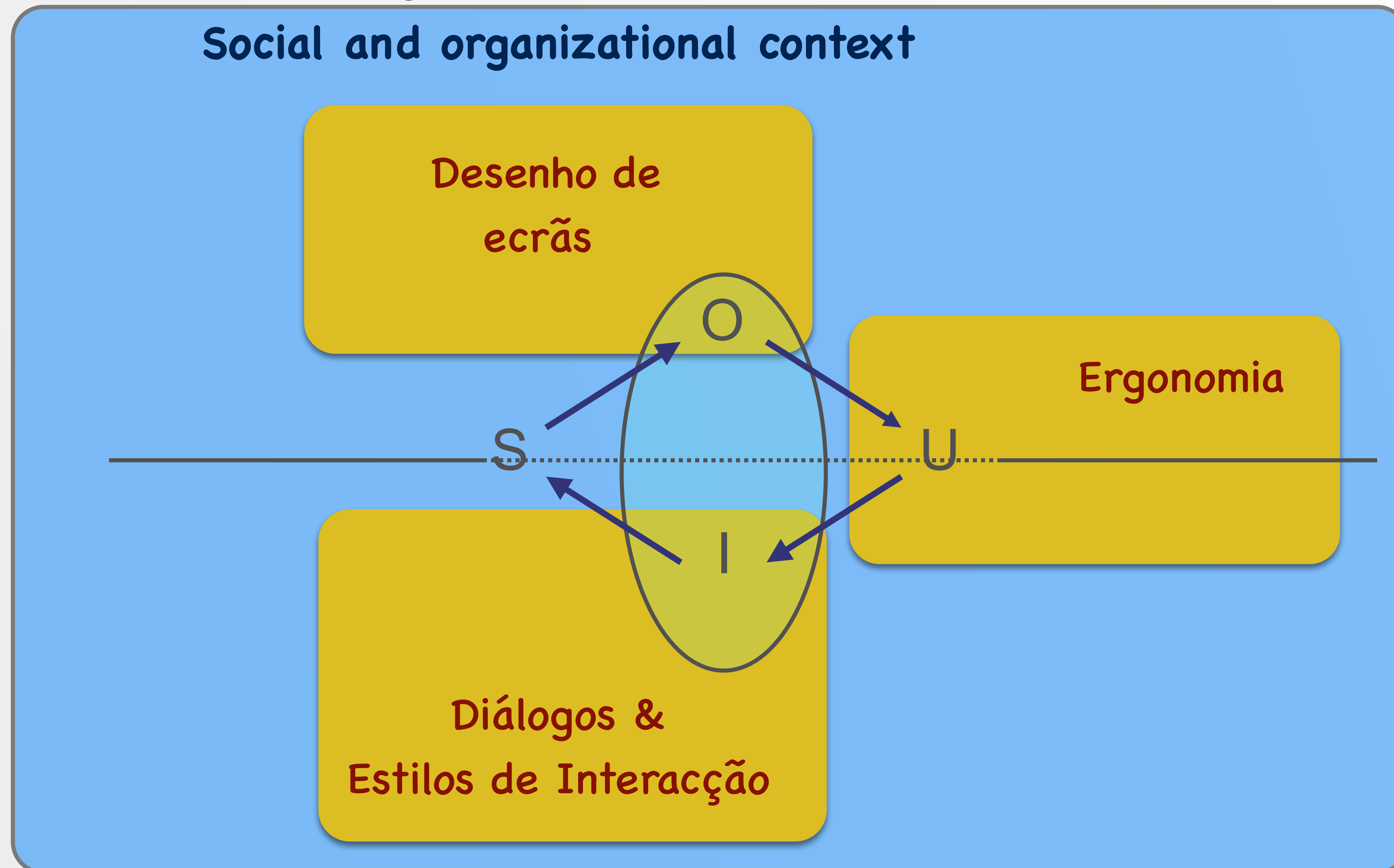
- Programando um videocassete de um controle remoto
 - ➔ o utilizador não tem certeza se a box está bem configurada para gravar corretamente. Isso pode ser devido a:
 - o utilizador não conseguiu seguir correctamente os passos necessários para a gravação - problema de articulação;
 - o controle remoto não tem a capacidade para seleccionar canal; programa/hora ; - problema de cobertura para tradução de desempenho;
 - O visor da box não indica que o programa vai ser gravado - problema de apresentação;
 - o utilizador não interpreta a indicação visível corretamente - um erro de observação



INTERACTION – INTERACTIVE CYCLE

- Resumo do modelo de Abowd & Beale:
 - ➡ intenções do utilizador
 - traduzidas em ações na interface
 - traduzidas em alterações do estado do sistema
 - refletidas na exibição na saída
 - interpretadas pelo utilizador
- estrutura geral para a compreensão da interação
 - ➡ não está restrita a sistemas electrónicos ou computadorizados
 - ➡ identifica todos os principais componentes envolvidos na interação
 - ➡ permite a avaliação comparativa entre diferentes sistemas
 - ➡ uma abstração.

INTERACÇÃO – CICLO INTERACTIVO



INTERACÇÃO - ERGONOMIA

- Ergonomia – estudo das características físicas da interação, que inclui:

- ➡ Arranjo/disposição dos controlos

- os controlos devem ser agrupados logicamente (mantendo os controlos opostos separados); de acordo com a função, frequência de uso ou sequencialmente.
- toda a interface do sistema deve ser adequadamente organizada em relação à posição do utilizador; o utilizador deve ser capaz de alcançar todos os controlos e ver todos os displays sem movimentos corporais excessivos.
- informações críticas devem ser exibidas ao nível dos olhos(visão central)
- deve ser usada luz apropriada de forma a não comprometer a apresentação.
- o espaço entre os controlos deve ser adequado, a fim de facilitar a manipulação destes por parte do utilizador.

- ➡ Ambiente físico circundante

- Ex: bancos adaptáveis para utilizadores de todos os tamanhos, posições confortáveis

- ➡ Problemas de saúde

- posição física, temperatura, iluminação, ruído, ...

- ➡ Uso de cor

- características de cores e respectiva interpretação pelos utilizadores; estar ciente das características físicas e psicológicas humanas, assim como das diferenças culturais.

INTERACÇÃO – APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- A forma de apresentar as informações no ecrã depende de:
 - ➡ tipo de informação: texto, números, imagens, desenhos, mapas, vídeos, tabelas, ...
 - ➡ tecnologia disponível: tipo de display (tamanho, resolução, cor, ...), VR, ...
 - ➡ finalidade do uso.
 - Ex: Explorer – ordem dos ficheiros é diferente consoante queira saber:
 - dia da última atualização de um ficheiro (ordem alfabética dos nomes dos ficheiros),
 - qual foi o último arquivo a ser atualizado (ordem por data).

INTERACÇÃO – APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- Visualização espacial de dados



INTERACÇÃO – APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- Os sistemas interativos permitem ao usuário escolher diferentes representações para os mesmos dados, de acordo com seus objetivos e preferências.
 - ➡ Não abuse de cores e fontes.
 - ➡ Atenção ao alinhamento
 - texto: alinhado à esquerda (lemos da esquerda para a direita)
 - números – a forma da coluna dá uma indicação da ordem de magnitude
 - inteiros: alinhados à direita
 - real: na vírgula decimal.

INTERACTION – PRESENTING INFORMATION

Alan Dix
Janet Finlay
Gregory Abowd
Russell Beale

Alan Dix
Janet Finlay
Gregory Abowd
Russell Beale

Dix, Alan
Finlay, Janet
Abowd, Gregory
Beale, Russell

74624	74624	74624	23,557	23,557	23 ,557
2424	2424	2424	345,6789	345,6789	345 ,6789
5892	5892	5892	3,56	3,56	3 ,56
49	49	49	345,6	345,6	345 ,6
5	5	5	32,45	32,45	32 ,45
985	985	985	3456,789	3456,789	3456 ,789
2358	2358	2358	2,345	2,345	2 ,345

INTERACÇÃO – APRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

- Estética

- ➡ bonito ≠ útil
- ➡ + atraente -> + satisfação -> + produtividade
- ➡ Equilíbrio de cores e contrastes
- ➡ Consistência de design (botões, menus).

INTERACÇÃO – CONTEXTO

- a presença de outras pessoas no ambiente de trabalho afeta o desempenho do trabalhador em qualquer tarefa
 - ➡ A competição aumenta o desempenho
 - ➡ privacidade é importante para permitir que os utilizadores experimentem (medo de falhar; fazer “figuras tristes”)
 - ➡ envolver os utilizadores no processo de design => aumentar a motivação
- gestores do projecto -> observação de resultados
utilizadores -> actividade real
- ruído circundante
- segurança em actividades que requerem privacidade(passwords; operações bancárias; ...)

