



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Pato Branco

Interação Ser Humano-Computador

Prof^a.: Soelaine Rodrigues Ascari

soelaine@utfpr.edu.br

Comunicação e Linguagem

- ❖ As pessoas se comunicam para:
 - ❖ Comandar;
 - ❖ Interrogar;
 - ❖ Responder;
 - ❖ Prometer; e até
 - ❖ Convencer.



“Comunicar é compartilhar um modelo.”
[FIS87]

Comunicação e Linguagem

- ❖ Para que haja a comunicação **é necessário um veículo**, uma forma de as duas entidades comunicantes compartilharem o mesmo modelo.

"Uma linguagem é um conjunto de signos e símbolos que permitem um grupo social de se comunicar e facilita o pensamento e as ações dos indivíduos."

[FIS87]

Comunicação e Linguagem

- ❖ Além de um veículo para a comunicação, as duas entidades devem **possuir meios de se comunicar**.
 - ❖ Em um sentido amplo, **uma interface é um dispositivo que serve de limite comum a várias entidades comunicantes**, as quais se exprimem em uma linguagem específica a cada uma.
 - ❖ Para que a comunicação seja possível, o dispositivo deve assegurar a conexão física entre as entidades e efetuar as operações de tradução entre os formalismos existentes em cada linguagem.
-

-
- ❖ **Uma vez que a comunicação esteja estabelecida, a interação (ação recíproca) pode ocorrer entre as entidades [COU90].**



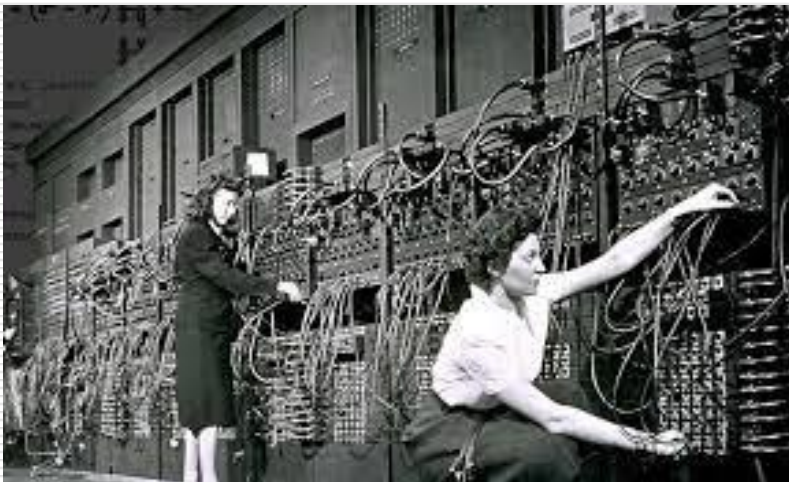
- ❖ Para Thro, uma interface é um local para encontro ou interação [THR91].
-

-
- ❖ No caso da interface homem-computador, **a conexão entre estas duas entidades se realiza entre a imagem do sistema** (ou seja, sua manifestação externa) **e os órgãos sensoriais-motores do usuário**, a tradução se efetua entre os formalismos do sistema e os do usuário [COU90].
-

Quando o conceito de interface começou a aparecer...

❖ INICIALMENTE

- ❖ **Homem** e computador se comunicavam por meio do **hardware** e software (interface).



❖ ATUALMENTE

- ❖ Inclui também aspectos relativos ao processo perceptivo, visomotor e cognitivo do usuário.



Interface usuário

- ❖ A **interface** com o usuário é uma parte fundamental de um software, **é a parte do sistema visível para o usuário**, por meio da qual ele se comunica para realizar suas tarefas.



ISHC?

“A ISHC é uma disciplina preocupada com o **design**, a **avaliação** e a **implementação** de **sistemas computacionais interativos** para uso humano e com estudo dos fenômenos que o circundam”.

ACM SIGCHI (1992)

Outras definições de ISHC

- ❖ Moran (1981):

“aqueles aspectos do sistema com os quais o usuário entra em contato”.

- ❖ Chi (1985):

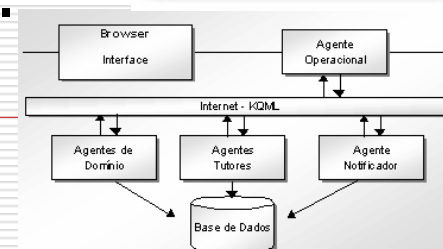
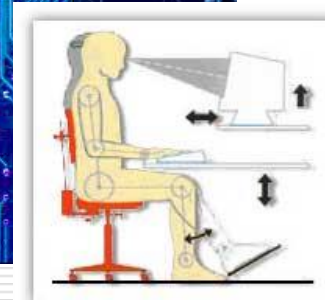
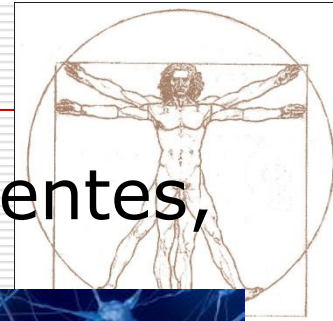
“uma linguagem de entrada para o usuário, uma linguagem e saída para o sistema, e um protocolo de interação”.

Outras definições de ISHC

- ❖ Baecker e Buxton (1987):
“um conjunto de processos, diálogos e ações por meio dos quais um ser humano interage com um computador”.
-

ISHC

- ❖ ISHC pode englobar as seguintes vertentes, segundo Preece (1994):
 - ❖ Ciência da Computação;
 - ❖ Psicologia Cognitiva;
 - ❖ Psicologia Organizacional e Social;
 - ❖ Ergonomia;
 - ❖ Linguística;
 - ❖ Design;
 - ❖ Engenharia; e
 - ❖ Filosofia, Sociologia e Antropologia.



Áreas envolvidas

❖ **Ciência da Computação**

- ❖ “Contribui provendo conhecimento sobre as possibilidades da tecnologia e oferecendo ideias sobre como explorar todo o seu potencial”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
 - ❖ A contribuição dos profissionais da área está no desenvolvimento de ferramentas que auxiliam no design, implementação e manutenção dos softwares/sistemas.
 - ❖ “Alguns esforços têm sido feitos no sentido de prover métodos rigorosos de analisar a forma como IHC é projetada e incorporada em sistemas, que incluem arquiteturas de sistemas, abstrações e notações.” (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
-

Áreas envolvidas

❖ Psicologia

- ❖ “A Psicologia **Cognitiva** adotou a noção de processamento de informação como modelo para o comportamento humano e tenta colocar tudo que vemos, sentimos, tocamos, cheiramos, etc. , em termos desse modelo”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
 - ❖ A Psicologia **Organizacional** “dá aos designers o conhecimento sobre estruturas organizacionais e sociais e sobre como a introdução de computadores influencia práticas de trabalho”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
 - ❖ A Psicologia **Social** tem como objetivo “estudar a natureza e causas do comportamento humano no contexto social.” (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
-

Áreas envolvidas

❖ **Ergonomia**

- ❖ “Conceber e fazer o design de diversas ferramentas e artefatos para diferentes ambientes de trabalho, domésticos e de diversão, adequados às capacidades e necessidades de usuários. O objetivo é maximizar a segurança, eficiência e confiabilidade da performance do usuário, tornando as tarefas mais fáceis e aumentando os sentimentos de conforto e satisfação”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)

❖ **Linguística**

- ❖ “Explorar a estrutura da linguagem natural na concepção de interfaces, principalmente para facilitar o acesso e consulta a bases de dados”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
-

Áreas envolvidas

❖ Design

- ❖ “Muitos autores, afirmam que o envolvimento e o crescente interesse de designers gráficos no projeto de telas de sistemas computacionais consolidou IHC como uma área de estudo”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)

❖ Engenharia

- ❖ “Direcionada à construção e testes empíricos de modelos. Na maioria dos aspectos, a grande influência da engenharia em IHC tem sido via Engenharia de Software”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
-

Áreas envolvidas

❖ **Filosofia, Sociologia e Antropologia**

- ❖ “Elas não estão diretamente envolvidas com o design real de um sistema computacional. Elas estão mais diretamente envolvidas com os desenvolvimentos da tecnologia de informação e com a transferência de tecnologia”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
 - ❖ Alguns métodos dessas áreas estão sendo empregados no design e avaliação de sistemas. “A razão da aplicação desses métodos na análise de IHC é a de que uma descrição mais precisa da interação entre usuários, seu trabalho, a tecnologia em uso e no ambiente real de uso precisa ser obtida”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
 - ❖ “A ênfase é em entender o que acontece quando as pessoas se comunicam entre si ou com as máquinas, enquanto e depois que isso acontece, e não modelar e predizer de antemão como o faz a psicologia cognitiva”. (ROCHA e BARANAUSKAS, 2003)
-

Disciplinas da Computação

- ❖ Na área da computação diversas disciplinas podem apresentar conceitos interligados à área de ISHC:
 - ❖ Engenharia de Software;
 - ❖ Inteligência Artificial;
 - ❖ Computação Gráfica;
 - ❖ Processamento de Imagens;
 - ❖ Sistemas Web; e
 - ❖ Sistemas Colaborativos.
-

Por que se preocupar com ISHC?



Resolver problemas
e facilitar a nossa
vida.



Por que se preocupar com ISHC?

- ❖ Atualmente:
 - ❖ Equipamentos eletrônicos cada vez mais baratos;
 - ❖ Usuários emergem de diferentes áreas do conhecimento;
 - ❖ Sabe-se mais acerca de como produzir sistemas fáceis de utilizar.
 - ❖ Assim, os sistemas devem ser projetados para atender às necessidades e acomodar as capacidades das pessoas às quais eles são endereçados.
-

Principal razão da pesquisa em ISHC

- ❖ Busca do aumento da **eficiência** e da produtividade;
 - ❖ Em consequência, maior ganho financeiro.
- ❖ Dispositivos de I/O não convencionais;
 - ❖ Realidade virtual, Realidade aumentada, etc.

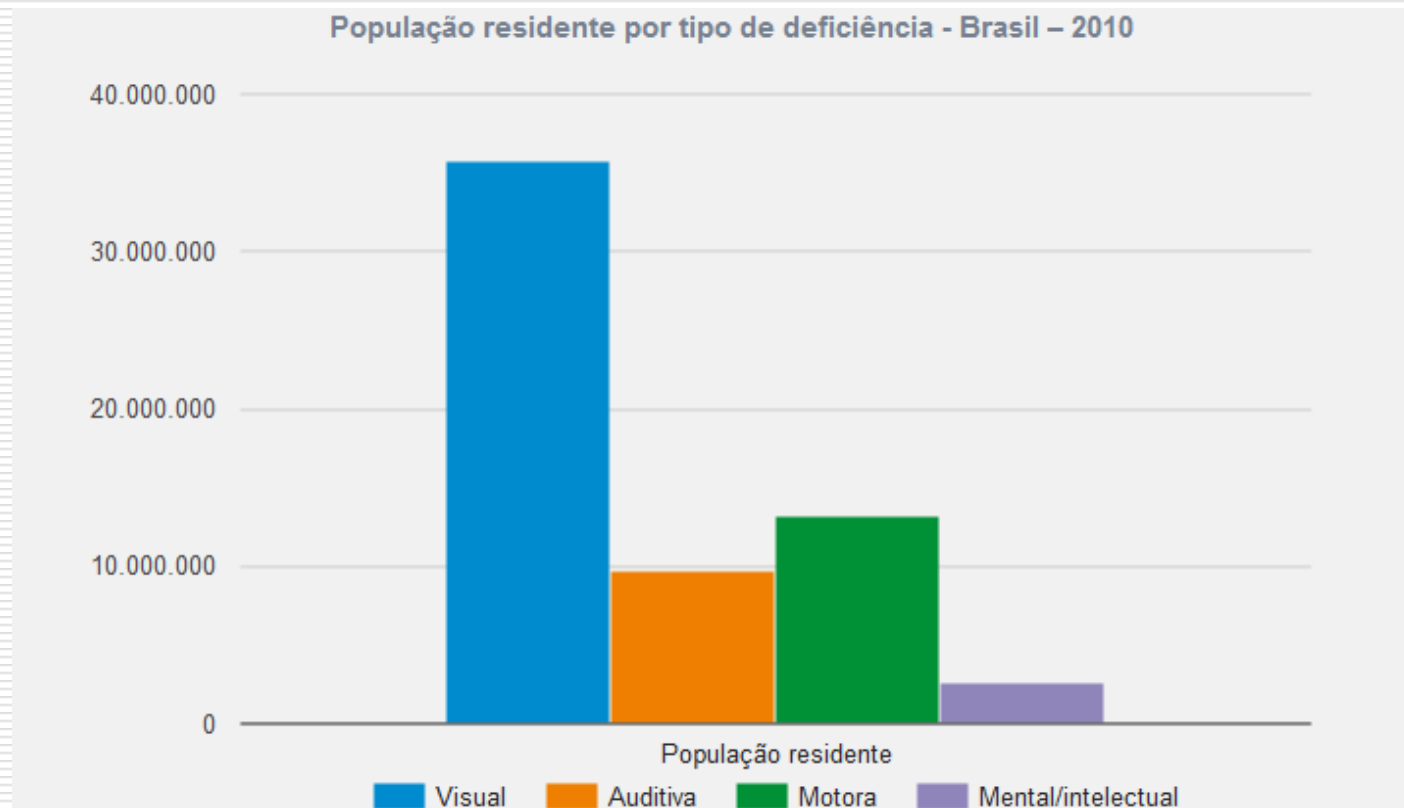


Principal razão da pesquisa em ISHC

- ❖ Sistemas distribuídos;
 - ❖ Usuários com diferentes características sociais, culturais, idiomáticas, etc.
 - ❖ Tecnologia dinâmica.
- ❖ Informática como instrumento de inclusão social;
 - ❖ Usuários com necessidades específicas.
 - ❖ Tecnologia defasada.



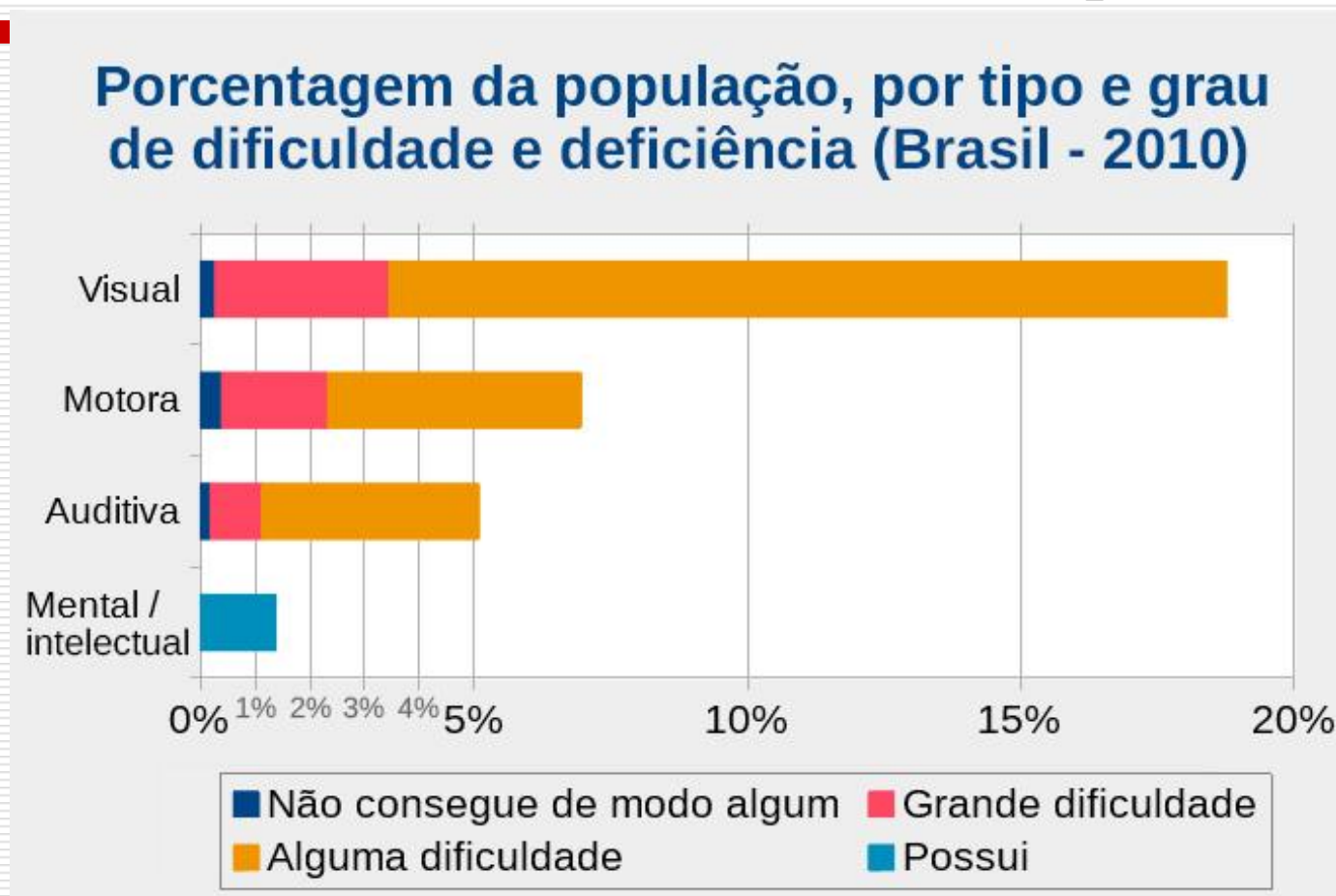
Acessibilidade para usuários com necessidades especiais



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

- ❖ Cerca de 23,9% da população brasileira se declararam portadoras de alguma deficiência.

Acessibilidade para usuários com necessidades especiais



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

- ❖ A mesma pessoa pode ter mais de uma deficiência.

Interface “*User-friendly*”

- ❖ Interface deve ser “invisível”.
 - ❖ Usuário possa se concentrar nas tarefas.
 - ❖ Deve ser *easy-to-learn* e *easy-to-use*.
 - ❖ Reduzir o custo de treinamento e uso diário dos usuários.
 - ❖ Ter taxa de erros mínima.
 - ❖ Sistemas críticos como controle de tráfego aéreo ou nucleares.
-

Interface “*User-friendly*”

- ❖ Recordação rápida.
 - ❖ Usuário esporádico não deve recorrer a manuais quando for usar o sistema.
 - ❖ Atrativa.
 - ❖ Nem sempre o mais poderoso é preferido pelo usuário.
-

Tipos de aplicações de ISHC

❖ Quatro tipos de aplicações servem como base:

1. Sistemas do tipo *life-critical*;
 2. Sistemas de uso industrial e comercial;
 3. Sistemas pessoais, de escritório e de entretenimento; e
 4. Sistemas exploratórios e cooperativos.
-

Tipos de aplicações de ISHC

1. Sistemas do tipo *life-critical*

- ❖ Sistemas associados a tarefas que podem resultar em perdas de vidas humanas.
 - ❖ Sistema de controle de vôos;
 - ❖ Sistemas relacionados com equipamentos médicos em UTIs;
 - ❖ Sistemas de controle de processos de tempo real.



Exemplos de falhas fatais

- ❖ Acidente nuclear da Usina *Three Mile Island* (Pensilvânia, EUA, 1979)
 - ❖ Vazamento de radioatividade para a atmosfera;
 - ❖ A causa do acidente com o reator nuclear nunca foi determinada;
 - ❖ Peritos acreditam ter sido o resultado de uma combinação de falha do operador e um mau projeto de interface.



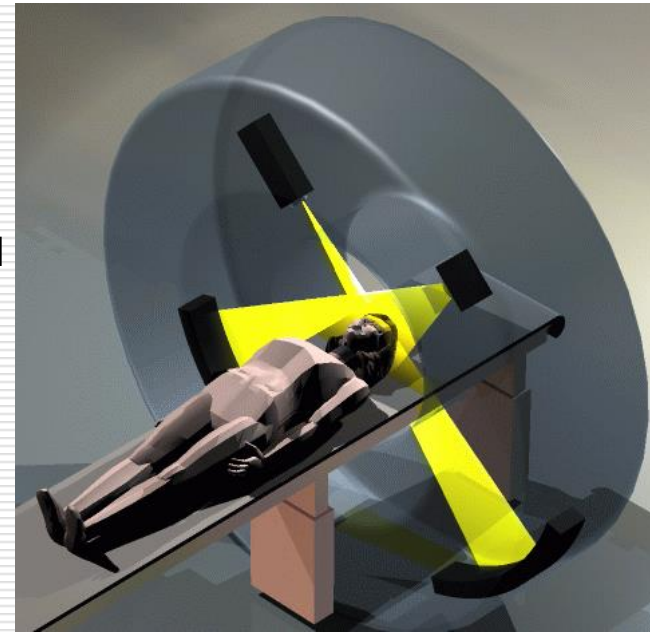
Exemplos de falhas fatais

- ❖ A queda de um A320 em 1990 da Indian Airlines (vôo 605) no momento de sua aterrissagem no aeroporto de Bangalore, no sul da Índia, mata 90 pessoas.
 - ❖ Revista *Flight International Magazine* diz que:
 - ❖ “deriva de entendimento pobre entre piloto e máquina”.
 - ❖ Resposta da companhia:
 - ❖ “a companhia continua abordando o problema como incapacidade de pilotos se adaptarem à automação”.
 - ❖ Ao invés de reconhecer a necessidade de softwares e controles com qual o ser humano trabalhe sem conflitos.



Exemplos de falhas fatais

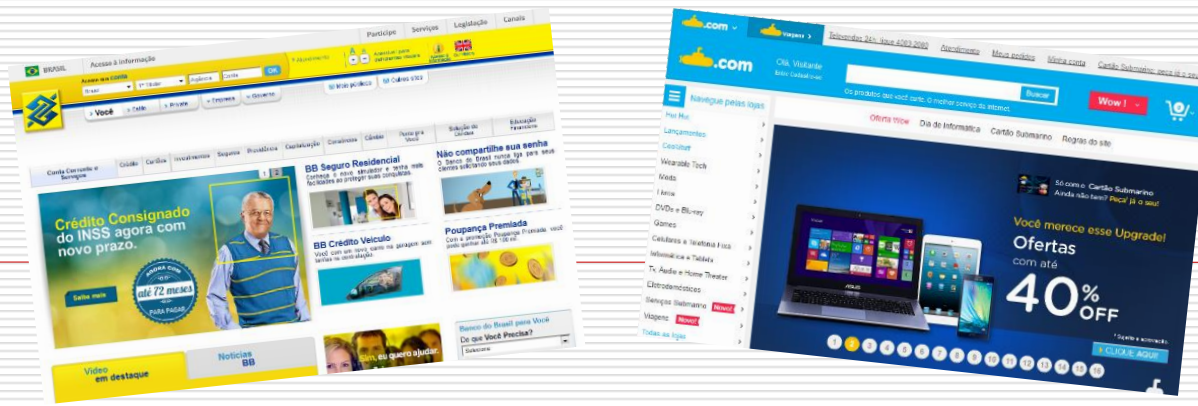
- ❖ Overdose de radiação com o Therac-25
 - ❖ No final dos anos 80, a Máquina de Raios x Therac-25, totalmente controlada por software **provocou** a administração de **radiação excessiva** em várias pessoas doentes.
 - ❖ Diversos problemas (**incluindo interface com o usuário – código de erro que a máquina retornava**), contribuíram com o ocorrido.



Tipos de aplicações de ISHC

2. Sistemas de uso industrial e comercial

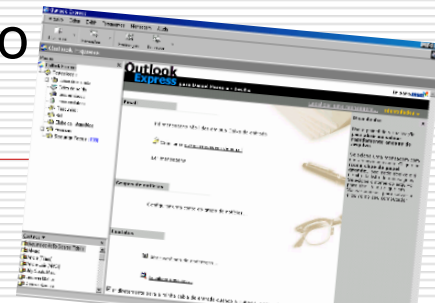
- ❖ Esta categoria inclui sistemas bancários, de seguros, de reservas e compras de produtos e serviços, gestão de negócios, entre outros.
- ❖ A facilidade de uso é fator de peso aqui.
- ❖ A velocidade é crucial nestes sistemas pelo alto número de transações.



Tipos de aplicações de ISHC

3. Sistemas pessoais, de escritório e de entretenimento

- ❖ Incluem os editores de texto, as planilhas eletrônicas, os gerenciadores de bancos de dados, os jogos, as ferramentas de recuperação de informação, o correio eletrônico, os pacotes educacionais, as teleconferências, entre outros.
- ❖ A facilidade de aprendizagem, a baixa taxa de erros e a satisfação são fatores cruciais, principalmente por ser este um grande mercado, a competição é enorme.
- ❖ A assistência (suporte) e o auxílio *online* são importantes nestas aplicações.



Tipos de aplicações de ISHC

4. Sistemas exploratórios e cooperativos

- ❖ Enciclopédias eletrônicas, navegadores para a *WEB*, software de escrita colaborativa, sistemas de design de arquitetura, de apoio à decisão para negócios, diagnóstico médico e software de simulações científicas são alguns dos sistemas que compõem esta categoria.
- ❖ Eles têm altos níveis de motivação e exigência.
- ❖ Devido à enorme gama de aplicações possíveis, estes sistemas costumam ser difíceis de projetar e de avaliar.

