



Interação Humano Computador

Joice Otsuka - joyce@ufscar.br

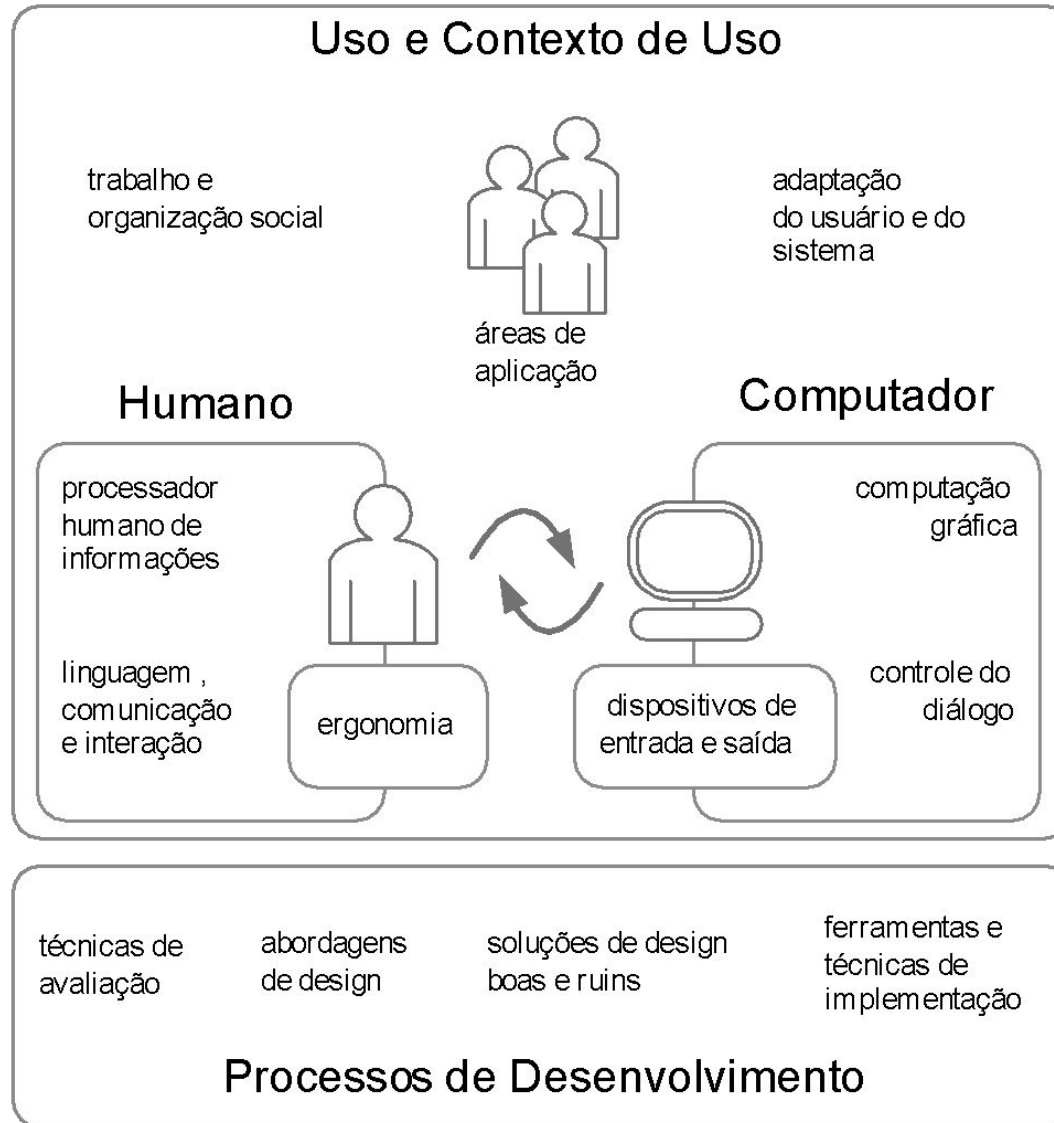
Objetivos desta aula

1. Introdução à área de IHC
2. Conceitos básicos
3. Evolução das interfaces
4. Qualidade em IHC
5. IHC no processo de desenvolvimento de software
6. Análise de problemas de design de interação
7. Organização da disciplina
8. Definição de grupos e tema para o projeto

Interação Humano Computador

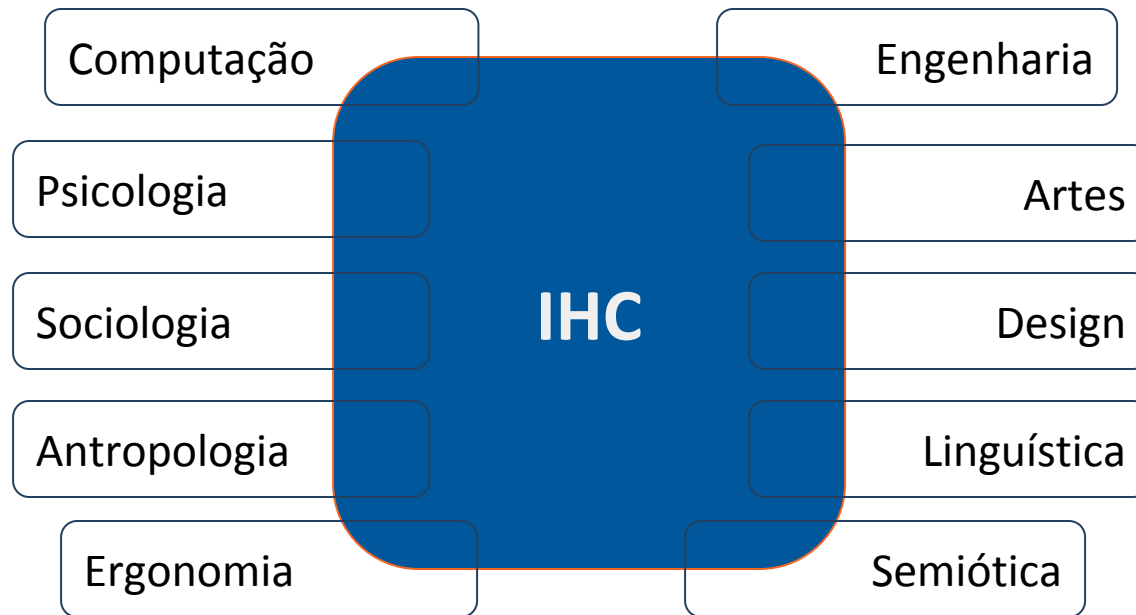
***“Interação Humano Computador trata do design,
da avaliação e da implementação de sistemas
de computação interativos para o uso humano
e estuda fenômenos importantes que os
rodeiam” [ACM, 1992]***

Objetos de Estudo em IHC



[Barbosa e Silva 2010]

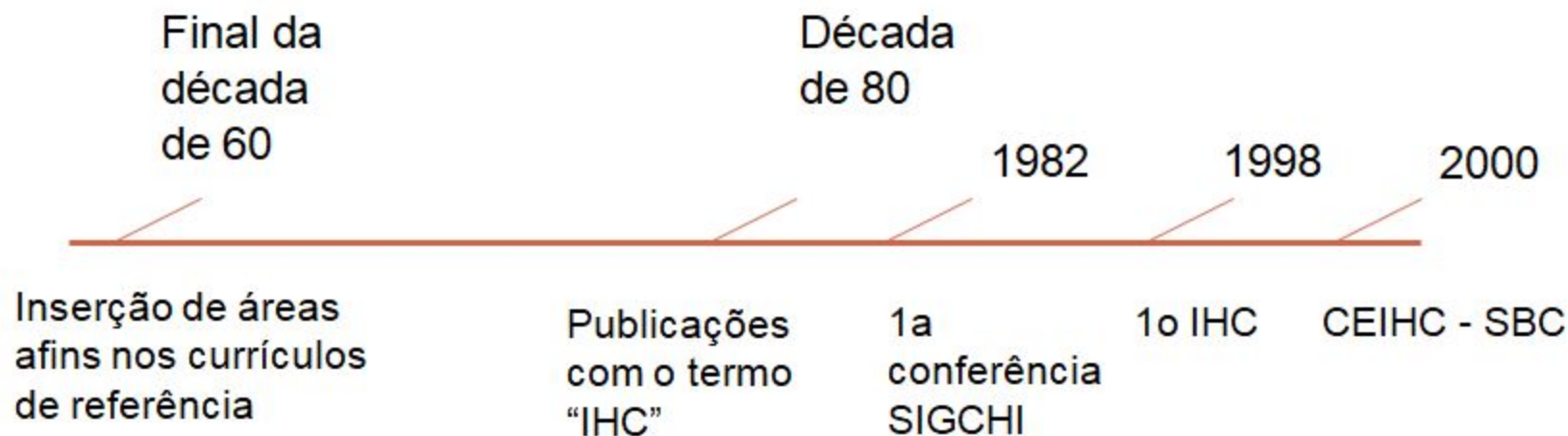
IHC como Área Multidisciplinar



[Barbosa e Silva 2010]

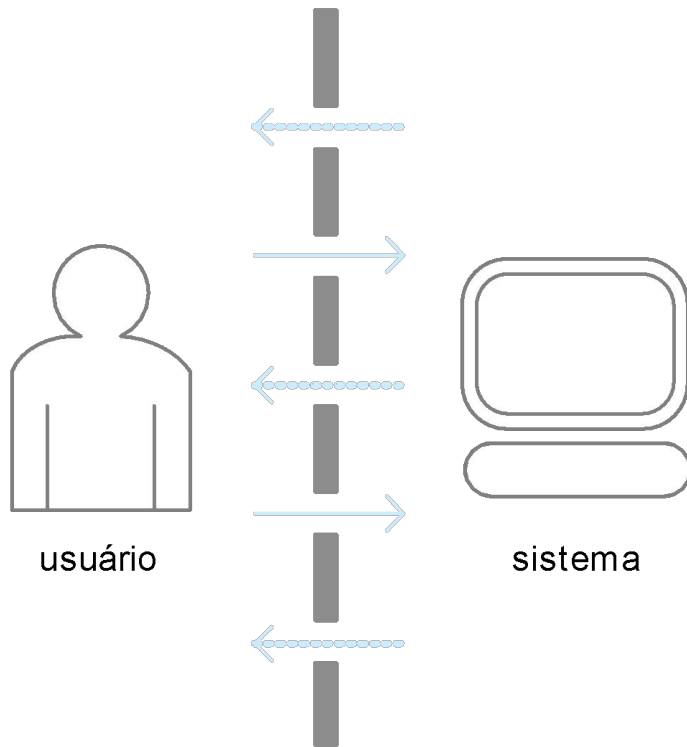
Histórico da área

- “Human-computer interaction arose as a field from intertwined roots in computer graphics, operating systems, human factors, ergonomics, industrial engineering, cognitive psychology, and the systems part of computer science.” [ACM SIGCHI]



Conceitos básicos

Interface



meio de contato entre usuário e sistema

toda a porção do sistema com a qual o usuário mantém contato físico (motor ou perceptivo) ou conceitual durante a interação (Moran, 1981)

interface

[Barbosa e Silva 2010]

para o usuário, a interface é o sistema (Hix & Hartson)

Interface

- A interface com o usuário determina os processos de interação possíveis [Barbosa e Silva 2010]
 - O que posso fazer
 - De que forma
 - Quando, em que ordem ..
- Interface é software
 - 40% do código da aplicação
 - 50% do tempo de implementação

cédula x urna eletrônica

JUSTIÇA ELEITORAL

PARA GOVERNADOR

NOME _____ OU Nº _____

PARA SENADOR

NOME _____ OU Nº _____

PARA PREFEITO

NOME _____ OU Nº _____

PARA DEPUTADO FEDERAL

NOME _____ OU Nº _____

PARA DEPUTADO ESTADUAL

NOME _____ OU Nº _____

PARA VEREADOR

NOME _____ OU Nº _____



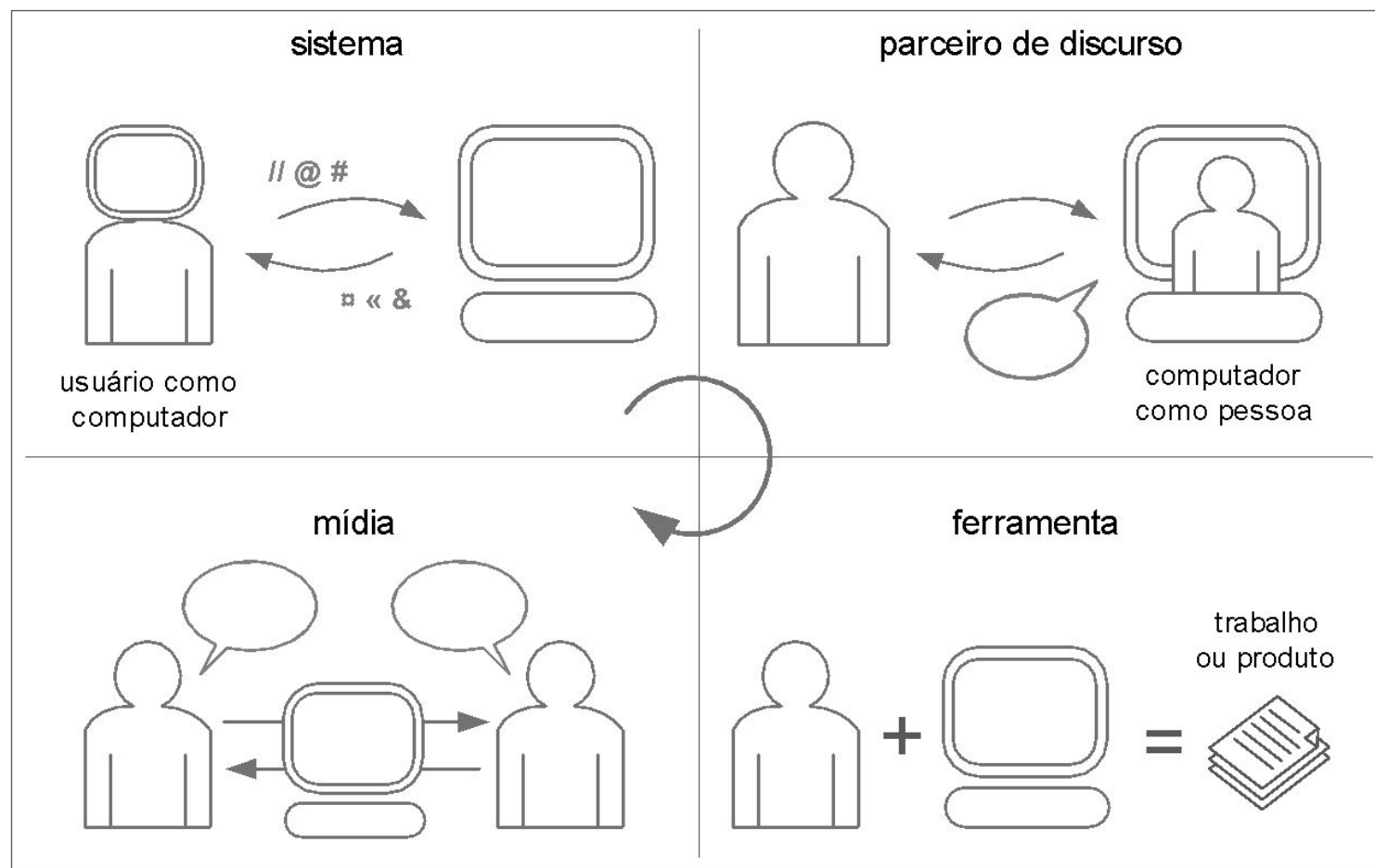
- Como votar no José da Silva para vereador?
- Como saber se o número é do candidato desejado?
- Como votar em branco?
- Como votar nulo?
- Em que ordem votar?

Interação

- Não pensamos em interfaces de forma independente e sim, na **interação** com essas interfaces

*“Processo através do qual o usuário formula uma intenção, planeja suas **ações**, **atua sobre a interface**, percebe e interpreta a resposta do sistema e avalia se seu objetivo foi alcançado”[Norman,1986]*

Perspectivas de Interação

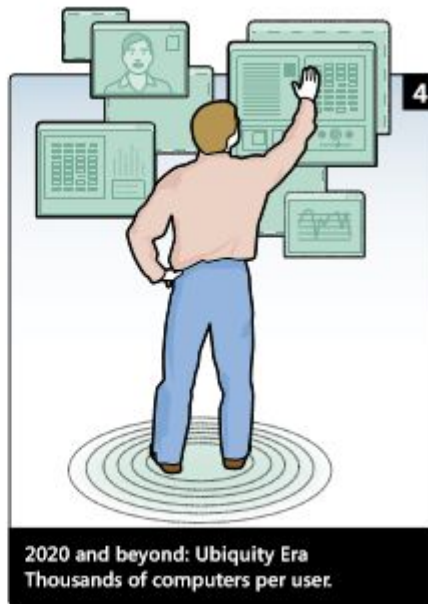
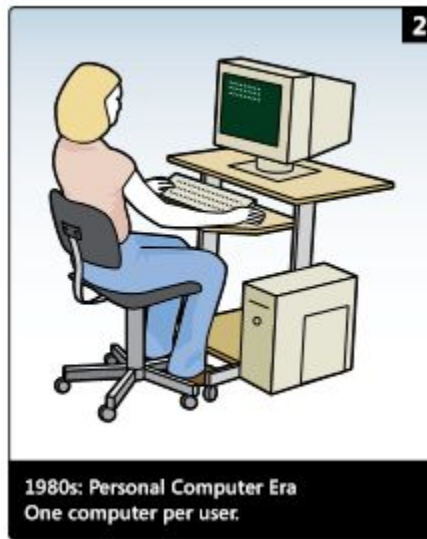


Kammersgaard (1988)

[Fonte: Barbosa e Silva 2010]

Perspectivas de Interação

perspectiva	significado de interação	fatores de qualidade mais evidentes
sistema	transmissão de dados	eficiência (tal como indicado pelo tempo de uso e número de erros cometidos)
parceiro de discurso	conversa usuário-sistema	adequação da interpretação e geração de textos
ferramenta	manipulação da ferramenta	funcionalidades relevantes ao usuário, facilidade de uso
mídia	comunicação entre usuários e designer-usuário	qualidade da comunicação mediada e entendimento mútuo



Evolução dos sistemas computacionais

Quais os impactos nas interfaces e na interação?

Quais os impactos em nossas vidas?

[Fonte: Harper et al. 2008]

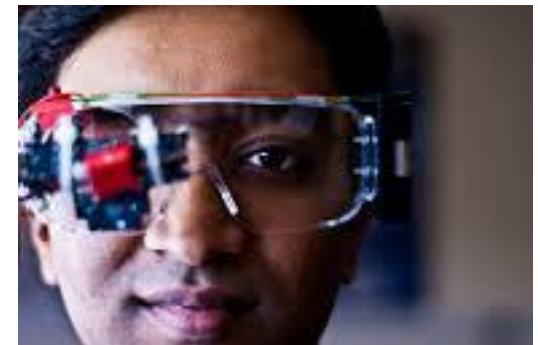
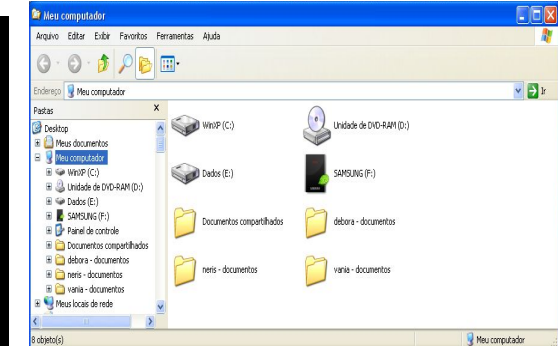
Evolução das interfaces e da interação



```
C:\Temp> dir
Volume in drive C is C
Volume Serial Number is 74F5-883C

Directory of C:\Temp

2009-08-25 11:59 <DIR>
2009-08-25 11:59 <DIR>
2007-03-01 11:37 2,321,880 AdobeUpdater12345.exe
2009-04-03 10:01 27,988 dd_depcheckdotnetfx30.txt
2009-04-03 10:01 764 dd_dotnetfx30verr.txt
2009-04-03 10:01 32,972 dd_dotnetfxinstall.txt
2009-08-09 13:46 35,145 GestProfile.log
2009-08-05 12:11 155 H946956.log
2009-08-10 08:37 482 K0119wch.log
2009-08-09 14:34 38,890 office11.log
2009-04-03 14:02 <DIR> OfficeOutches
2009-07-14 14:30 <DIR> Olotfix
2009-08-25 10:02 16,384 ParLib_ParData_c00.dat
2009-08-03 10:01 1,744 userenvlog.txt
2009-08-25 11:42 58,245,432 WY2P.tmp
2009-04-10 10:07 1,397 [AC76BA86-TAD7-1033-7844-A81300008803].lnk
2009-04-20 10:13 617 [AC76BA86-TAD7-1033-7844-A81300008803].lnk
12 File(s) 82,723,293 bytes
4 Dir(s) 83,570,388,758 bytes free
```



Transformações na interação

- Fim da estabilidade das interfaces
- Crescimento da tecno-dependência
- Crescimento da hiperconectividade
- Fim do efêmero
- Crescimento do engajamento criativo

Video: Microsoft Sustainability Productivity, Future Vision



<https://www.youtube.com/watch?v=3gEWoVCI-xU>

Qualidade em IHC

Qualidade em IHC

- Usabilidade
- Experiência do usuário
- Acessibilidade

Usabilidade

- ISO/IEC 9126 (1991) para qualidade de software:

um conjunto de atributos relacionados com o esforço necessário para o uso de um sistema interativo, e relacionados com a avaliação individual de tal uso, por um conjunto específico de usuários

- ISO 9241-11 (1998) para ergonomia:

o grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com **eficácia, eficiência e satisfação** em um contexto de uso específico

Usabilidade



“Tem como meta
assegurar que os
produtos interativos
sejam fáceis de
aprender a usar,
eficazes e agradáveis”
[Rogers *et al.* 2013]

[Norman 1988]

Usabilidade na prática



*Devo
puxar o
empurrar?*

Usabilidade na prática



Como abrir a torneira?



Usabilidade

- Para Nielsen (1993), a usabilidade está associada a 5 atributos:
 - Facilidade de aprender (learnability)
 - Eficiência (efficiency)
 - Facilidade de lembrar (memorability)
 - Segurança no uso (safety)
 - Satisfação do usuário (satisfaction)

Usabilidade e mercado

- Em média, 10% do orçamento do projeto é gasto em usabilidade.
- Investindo em usabilidade tem-se:

Métrica de qualidade	Melhora média em projetos web
Vendas/conversão	100%
Tráfego de visitas	150%
Performance do usuário/produktividade	161%

Experiência do usuário



- como as pessoas se sentem em relação a um produto e ao prazer e satisfação que obtêm ao usá-lo
- projetamos para uma boa UX

Acessibilidade



- remover obstáculos de interação
- cuidar da acessibilidade permite que **mais** pessoas usem o sistema

Acessibilidade

Segundo a Lei nº 13.146 (06 de julho de 2015):

“possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”

Acessibilidade

... **será obrigatória a acessibilidade** nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (Internet), para o uso das **pessoas portadoras de deficiência visual**, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis.

decreto presidencial nº 5.296 de 2004, art. 47

dos cerca de

190 milhões
de brasileiros

aqueles com pelo menos
uma deficiência, somam

45,6 milhões



23,9% DA POPULAÇÃO DO BRASIL



18,8%

DEFICIÊNCIA VISUAL



7%

DEFICIÊNCIA MOTORA



5,1%

DEFICIÊNCIA AUDITIVA



1,4%

DEFICIÊNCIA MENTAL/INTELEC.

Fonte: IBGE - Censo 2010

Segundo a
Organização Mundial
de Saúde, **1 bilhão de
pessoas no mundo**
vivem com algum tipo
de deficiência

Design Universal



acessível



universal

Design Universal

.. “Universal design is the design of products and environments to be usable by all people, to the greatest extent possible, without the need for adaptation or specialized design.”

–Ron Mace [at the Center for Universal Design – NC State University]

..

.. Princípios do Design Universal

✧ http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/docs/use_guidelines.pdf

IHC no processo de desenvolvimento de software

Design de interação

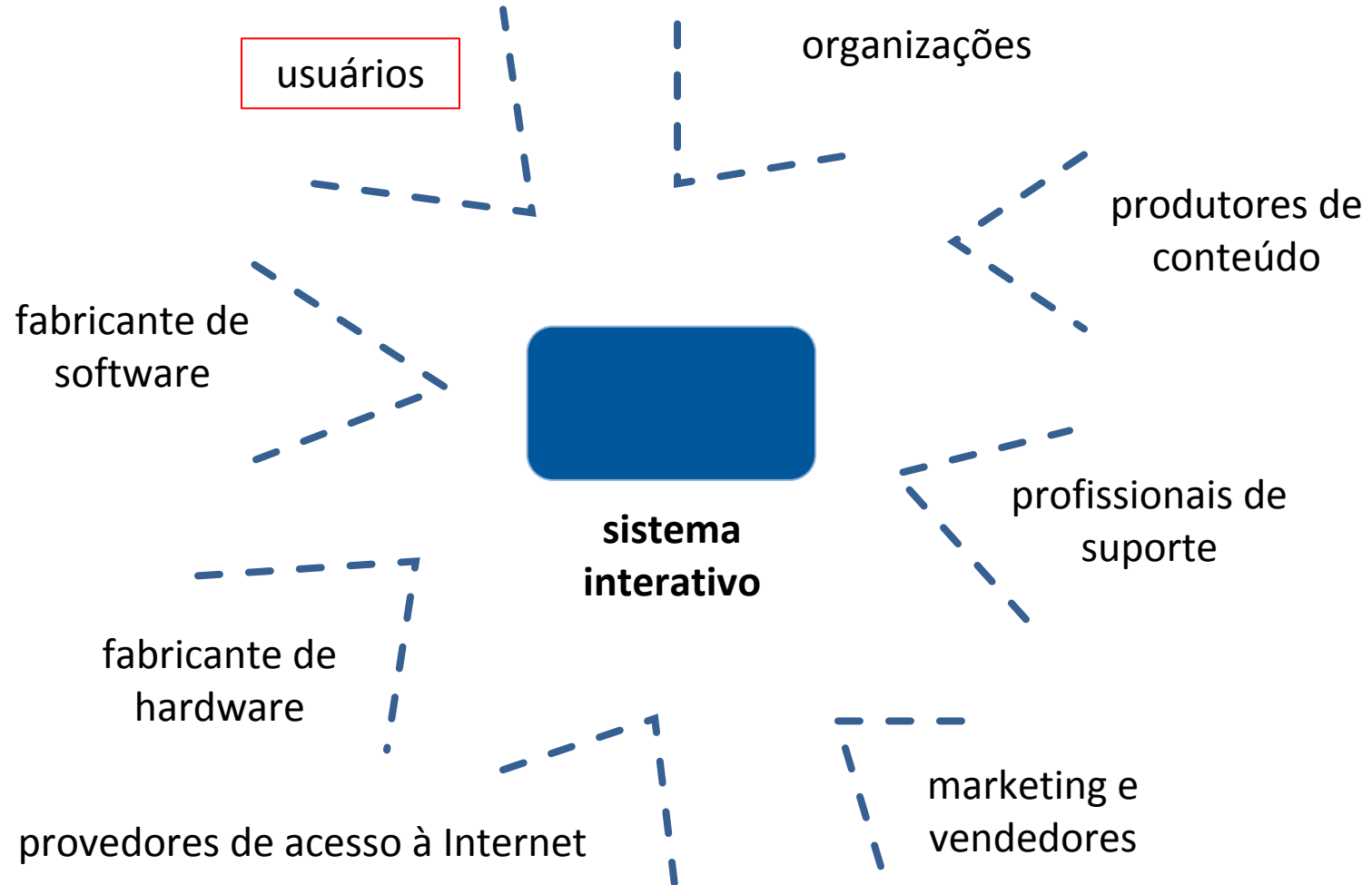
Projetar sistemas interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seus cotidianos, seja em casa ou no trabalho[Rogers et al. 2013]

*Criar **experiências de usuário** que melhorem e ampliem a maneira como as pessoas trabalham, se comunicam e interagem*

Design de interação

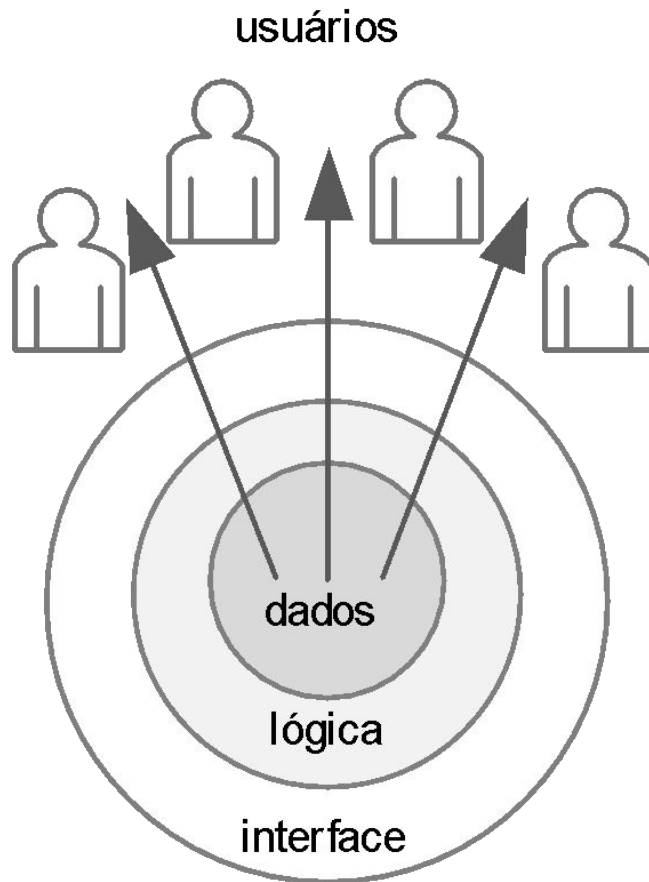
- Foco na **experiência do usuário**
- Amplia o escopo da IHC [Rogers *et al.* 2013]
 - O foco vai além do uso
- Design com foco na persuasão, emoção, confiança, criatividade, motivação, prazer, satisfação, diversão...

Diferentes Visões sobre Sistemas Interativos

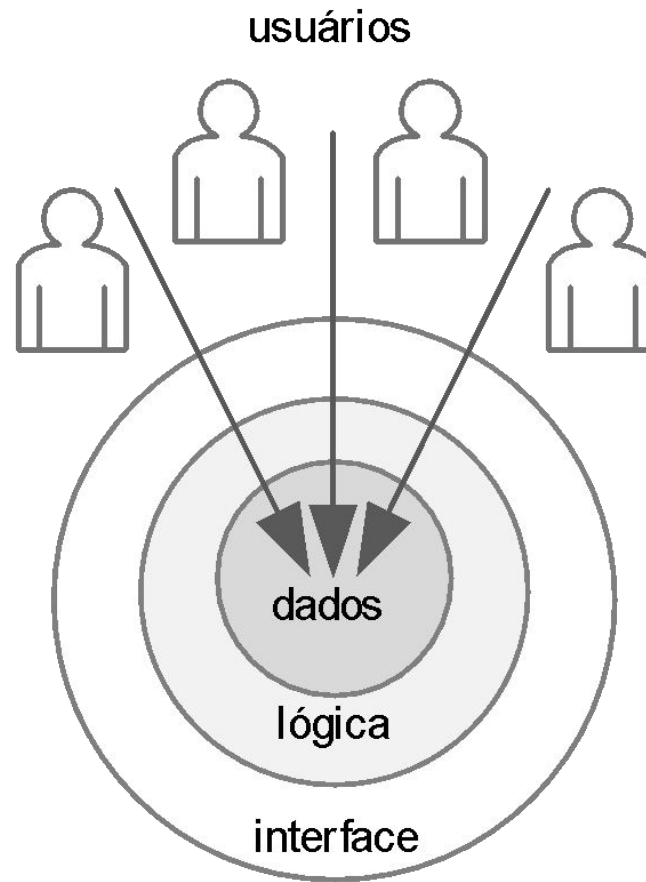


[Barbosa e Silva 2010]

Construção x Uso



“de dentro para fora”



“de fora para dentro”

IHC no processo de desenvolvimento de software

- Os aspectos de qualidade em IHC (usabilidade, UX, acessibilidade) devem ser considerados desde as etapas iniciais de desenvolvimento
- Avaliações podem ser feitas mesmo antes do início do projeto:
 - teste do projeto antigo,
 - teste do design dos seus concorrentes.
- Protótipos em papel e testes gradativos
- Implementação e novos testes.

Desafios do design de interação

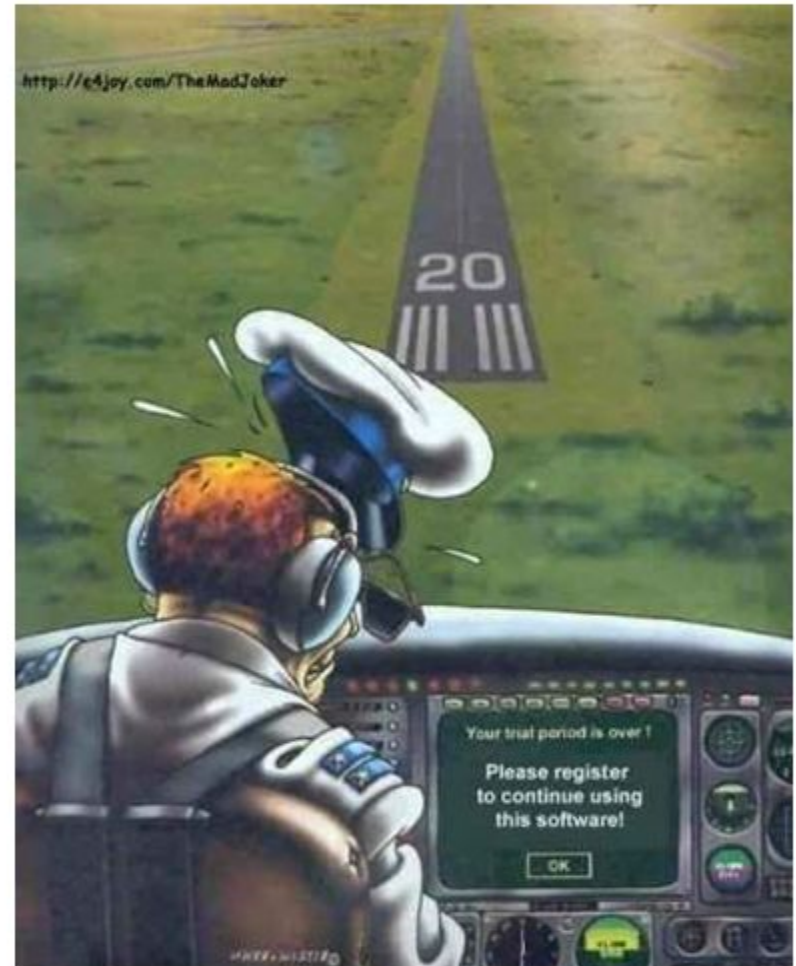
- Comunicação com usuários
 - Com diferentes perfis, diferentes experiências
 - Diferente da comunicação com outros desenvolvedores
- Em geral, o usuário está sempre correto
 - Problemas de usabilidade, em geral são decorrentes de falhas no design
- Mas não espere que os usuários sejam designers

Responsabilidade do desenvolvedor

- estar ciente de que seu trabalho afeta a vida das pessoas
- tentar prever os impactos do seu trabalho para
 - encaminhar boas intervenções/soluções e
 - diminuir os impactos negativos previstos
 - fornecer salvaguardas para impactos negativos imprevistos

Derrubando mitos

- Pense no Design da Interação
 - ▣ Como a solução computacional deve ser apresentada às pessoas de forma a melhorar o modo como elas interagem, pensam, se comunicam, realizam suas tarefas etc
- IHC não é colocar “florzinha na interface”
 - ▣ Não é pensar apenas no tamanho do ícone ou na cor do fundo da página
- Não ao “user-friendly” ou interface amigável



Derrubando mitos

- IHC e Engenharia de Software
 - IHC se concentra no levantamento e análise das necessidades e preferências dos usuários, e no design de sistemas interativos com alta qualidade de uso.
 - ES se concentra no levantamento, análise e desenvolvimento das funcionalidades internas do software e da sua arquitetura.



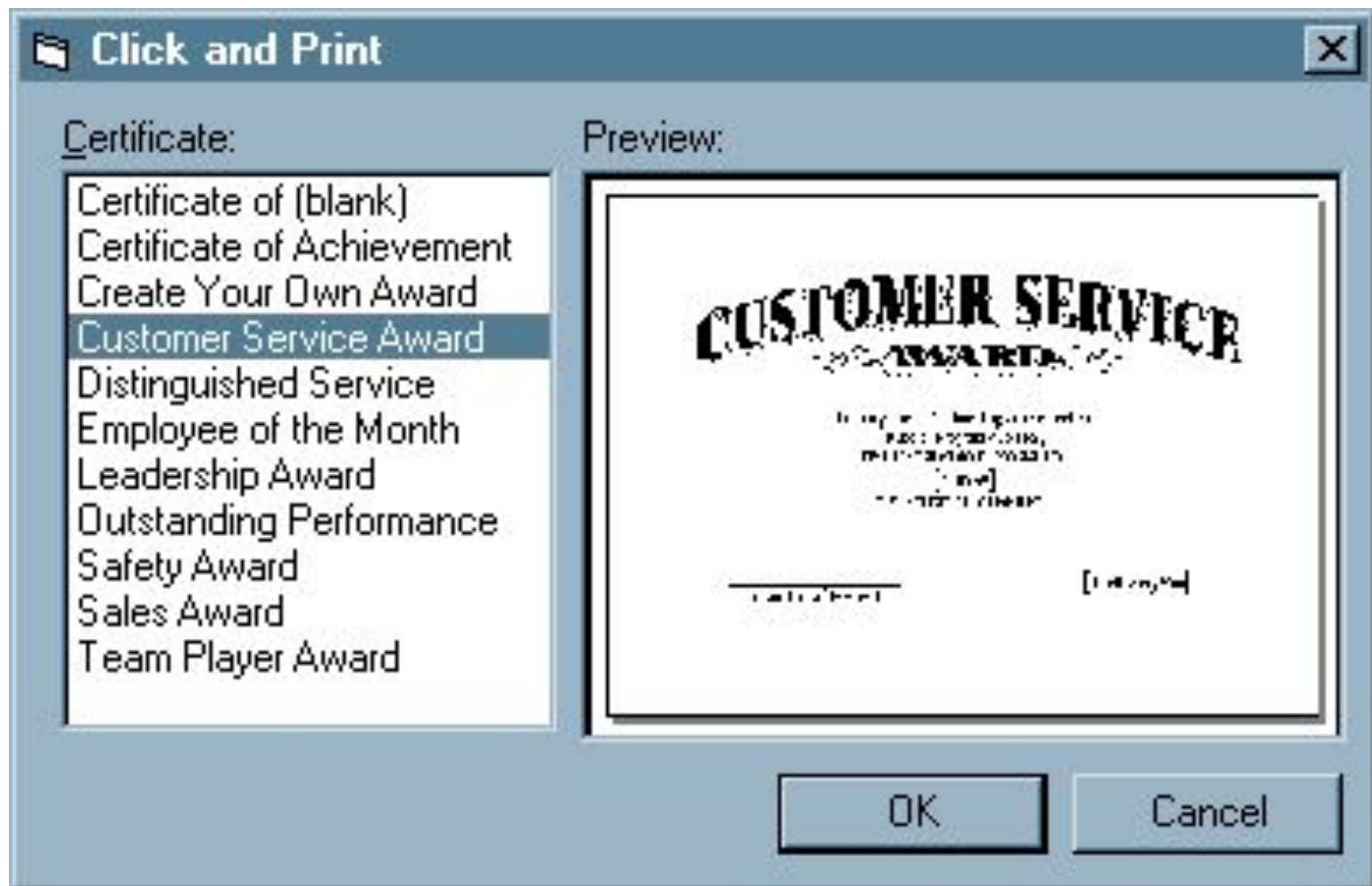
IHC também tem seus processos, modelos, métodos, técnicas etc

Benefícios de IHC

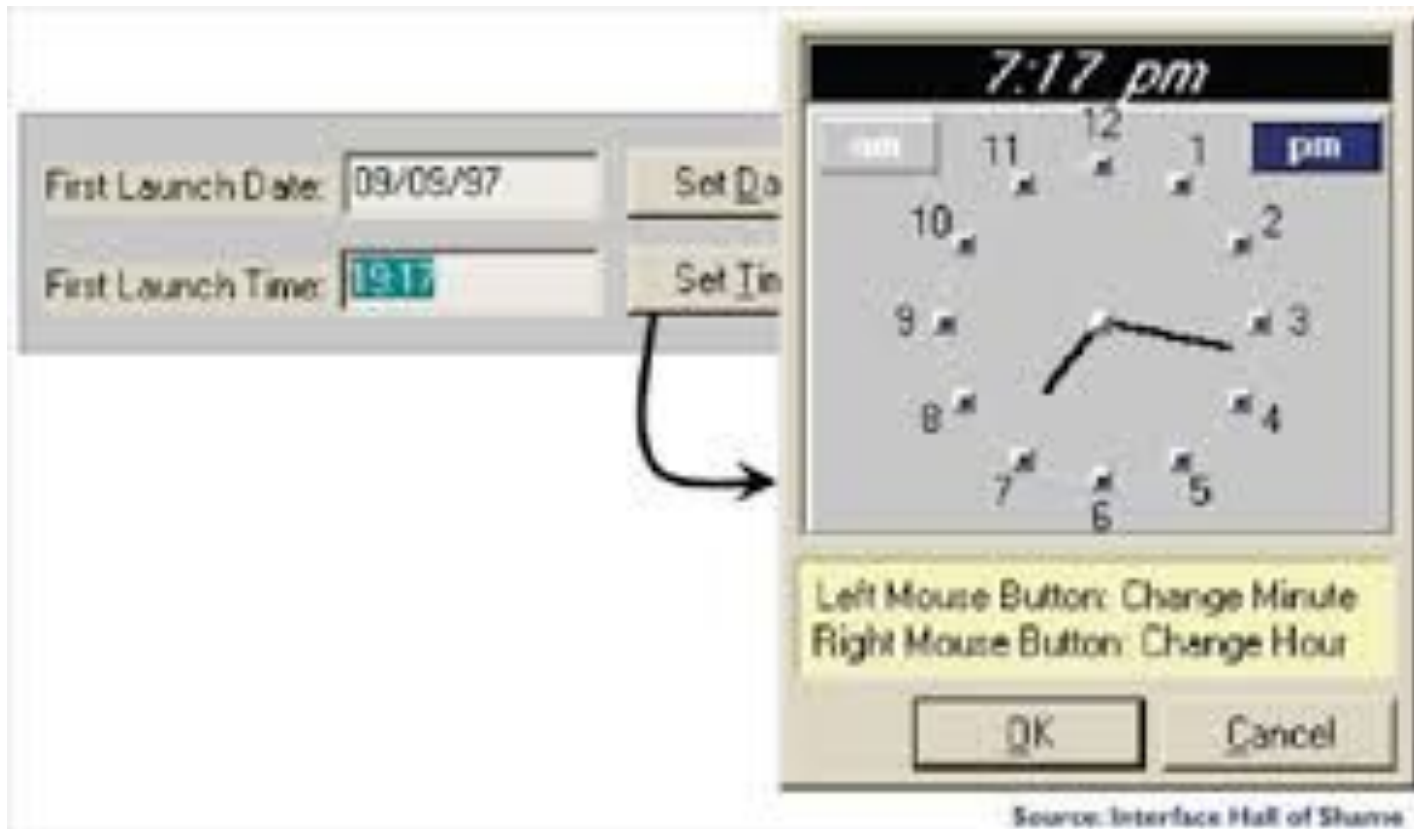
- contribui para:
 - aumentar a produtividade dos usuários
 - reduzir o número e a gravidade dos erros
 - reduzir o custo de treinamento
 - reduzir o custo de suporte técnico
 - aumentar as vendas e a fidelidade do cliente

Hall da Vergonha





Hall da Vergonha



Cronograma

Aula	Turma A	Tópicos
1	12/08	<p>Apresentação da disciplina.</p> <p>Visão geral da Interação Humano-Computador: histórico, áreas e disciplinas envolvidas. Apresentação do conceito de sistemas computacionais interativos.</p>
2	19/08	Modelos de processo. Levantamento de Requisitos/identificação de necessidades.
3	26/08	Princípios de design e Teorias
4	02/09	Princípios de design e Teorias
5	16/09	Acessibilidade

Cronograma

6	23/09	Diretivas e documentação de decisões de design: Design Rationale
7	30/09	Prototipação
8	07/10	Acompanhamento do Projeto
9	14/10	Apresentação do Projeto - Etapas 1 e 2
10	21/10	Introdução a Avaliação de Interfaces de Usuário Avaliação Heurística

Cronograma

11	28/10	Atividade prática: avaliação heurística
12	11/11	Testes com usuários
13	18/11	Prova
14	25/11	Atividade prática: testes com usuários
15	02/12	Apresentação Projeto Final - Etapas 3 e 4

Leituras obrigatórias

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. (2010) Interação Humano-Computador. Série SBC, Editora Campus-Elsevier. Capítulos 1 e 2.
- Glassman, E., Guo, P., Jackson D., Karger D., Kim J., Miller R., Mueller S., Sims C., Zhang H. User Interface Design & Implementation. MIT Course: Reading 1: Usability. Available at: <http://web.mit.edu/6.813/www/sp18/classes/01-usability/>

Referências

- Barbosa, S.D.J.; Silva, B.S. (2010) Interação Humano-Computador. Série SBC, Editora Campus-Elsevier.
- Glassman, E., Guo, P., Jackson D., Karger D., Kim J., Miller R., Mueller S., Sims C., Zhang H. User Interface Design & Implementation. MIT Course. Available at: <http://web.mit.edu/6.813/www/sp18/>
- Harper, R.; Rodden, T.; Rogers, Y.; Sellen, A. Being Human: Human-Computer Interaction in the Year 2020. Microsoft Research Report.
- Rocha, H.; Baranauskas, M. (2003) Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. São Paulo - Escola Computação: IME - USP, 2000.
- Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J. (2011) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2011.

Referências

- Carroll, John M. (2011): Human Computer Interaction (HCI). In: [Soegaard](#), Mads and [Dam](#), Rikke Friis (eds.). "Encyclopedia of Human-Computer Interaction". Available online at http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html
- Susanne Bodker. (2006). When second wave HCI meets third wave challenges. In *Proceedings of the 4th Nordic conference on Human-computer interaction: changing roles* (NordiCHI '06), ACM, New York, NY, USA, 1-8.
<http://doi.acm.org/10.1145/1182475.1182476>
- Capítulo 2: Transformations in Interaction. In: Being Human. Human-Computer Interaction in the Year 2020. Microsoft Research Report.
http://research.microsoft.com/en-us/um/cambridge/projects/hci2020/downloads/BeingHuman_A4.pdf