



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ
Campus Russas

Disciplina: Interação Humano-Computador

C1 - Conceitos básicos de IHC

Semestre 2022.1

Marília S. Mendes

marilia.mendes@ufc.br

Tópicos da aula

- IHC
- Interface x Interação
- Critérios de Qualidade em Uso em IHC

IHC e seus termos...

- IHC é a abreviação para Interação Humano-Computador

INTERAÇÃO: Enfoque mais amplo com novos campos de estudo envolvendo a comunicação entre usuários e computadores ou outros tipos de produtos.

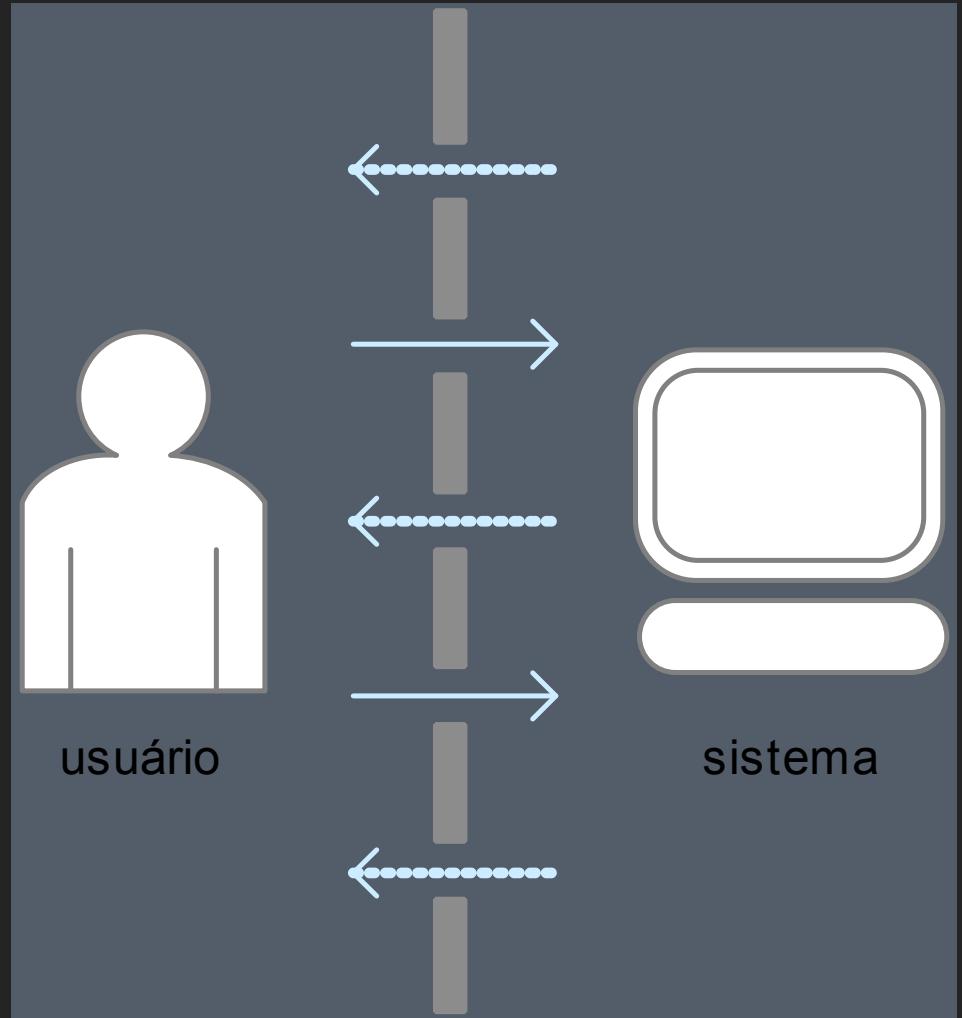
INTERFACE: Termo pioneiro que estabelece o conceito de ponto de interação entre um computador e outra entidade.



Interface x Interação



Interface

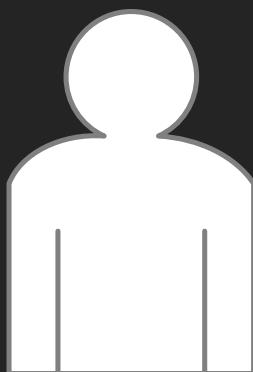


interface

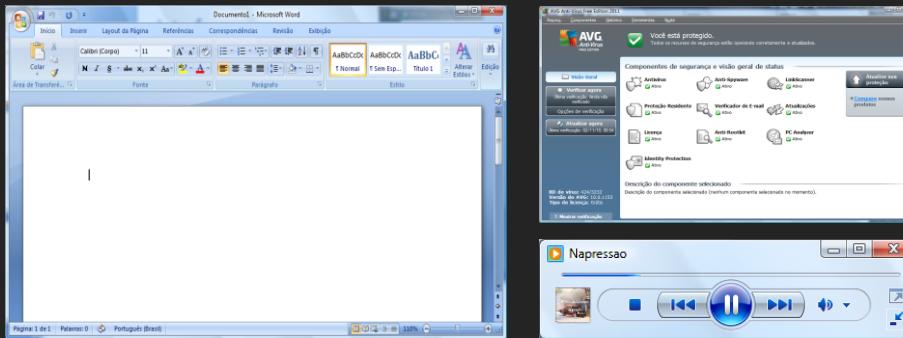
único meio de contato entre usuário e sistema

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

Interface software



Usuário



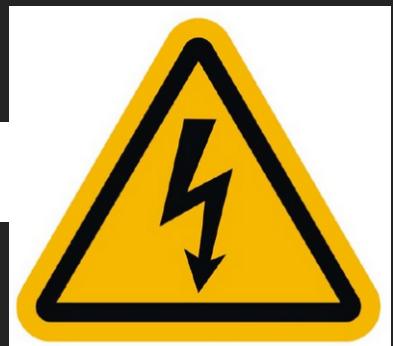
hardware



Sistema

Interface

Visuais



Visuais – Texto como interface

The image shows the front page of USA Today's website on Saturday, May 17, 2008, at 3:55 PM. The page is filled with a variety of news stories, many with video links indicated by a play button icon. At the top, there are navigation links for 'about', 'permalink', 'SELECT ALL COUNTRIES', and country-specific sections like 'AUSTRALIA', 'AUSTRALIA', 'CANADA', 'TRINIDAD', 'DEUTSCHLAND', 'INDIA', 'ITALY', 'NEW ZEALAND', 'ESPAÑA', 'U.K.', and 'U.S.'. Below the main news area, there's a section for 'SELECT ALL CATEGORIES' with checkboxes for 'WORLD', 'NATION', 'BUSINESS', 'TECHNOLOGY', 'SPORTS', 'ENTERTAINMENT', and 'HEALTH'. The main news stories include: 'Sadr fighters lay down their weapons' (Bush after visit to Israel), 'Whipsawed gay couples brace for legal twists' (Obama Strikes Back at Bush On Diplomacy), 'Despite deficit, Dallas Stars trying to enjoy the moment' (Big Brown a Big Favorite, but Others Still Want a Shot), 'Cannes, Sweet And Sour' (Vegas Sets The Odds On ?idol?, ?Dancing?), 'Bush to head for Egypt talks with Palestinians' (Feuding Political Camps in Lebanon Agree to Talk to End Impasse), 'Carl Icahn will destroy Yahoo' (Tech Roundup: HP nabs EDS, CBS grabs CNET), 'Shock effect of bad news wears off' (Olympic Dream Stays Alive, on Synthetic Legs), 'It Was a JOKE People!' (Tobey Maguire stars in Game 5), 'Analysis: Polar bear's impact on people is felt' (He put California in the wine on the map), 'Survey Shows Teens Dig The PS3' (Internet warning), and 'Bush exchanges views with young Israelis' (Bin Laden says Palestine at heart of jihad). The page also features a 'SEARCH' bar and a 'LOG IN' button.

Sonora

Gestual



Tátil



Interação

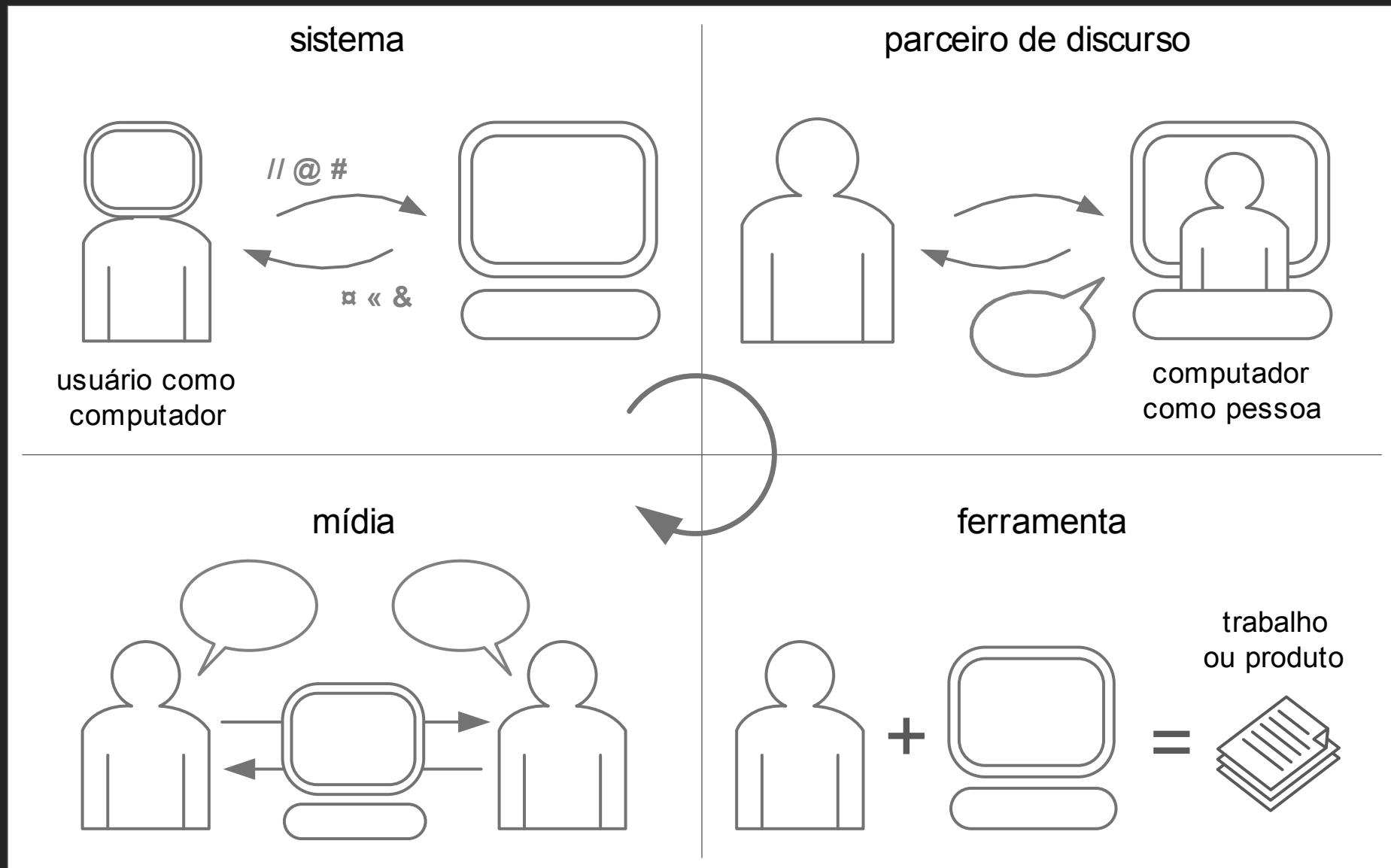
- é um **processo de...**
 - sequência de estímulos e respostas
 - **operação** de máquina

Norman (1986) interpreta a interação como um 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

- **comunicação** com/por meio da máquina

de Souza (2005) interpreta a interação com um processo de comunicação entre pessoas (incluindo o designer e os usuários), mediada por sistemas computacionais.

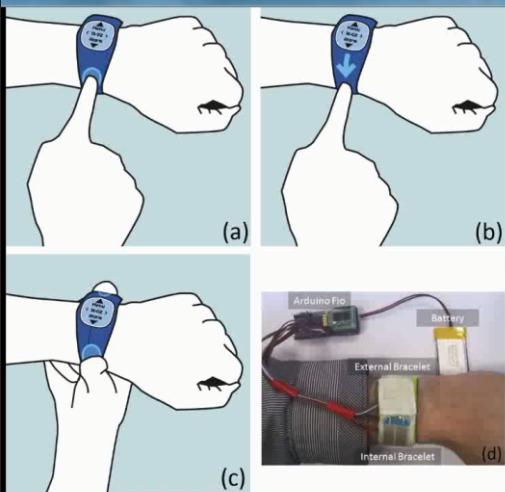
Perspectivas de Interação



Kammersgaard (1988)

Exemplos de Interfaces e interações

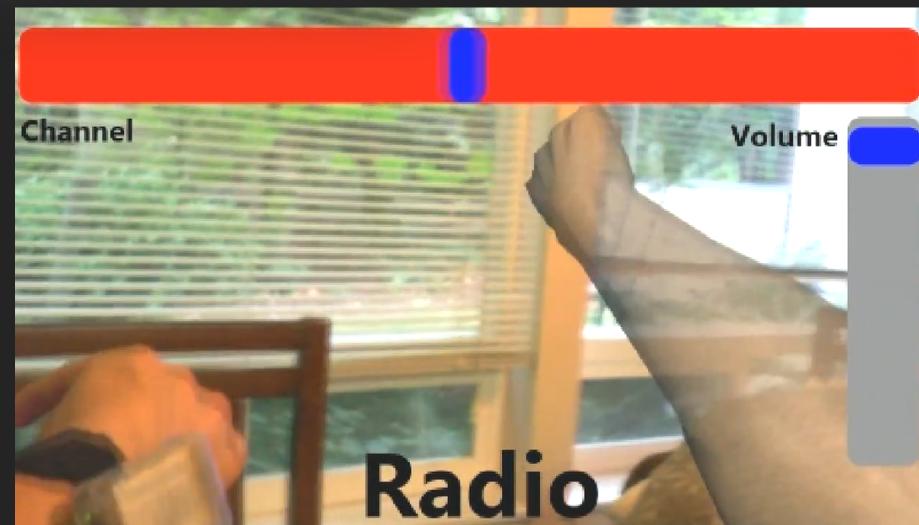
Vídeo WatchIt (Perrault et al., 2012)
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Yf73vUTLI48>



Vídeo Aireal – Disney research
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=xaFBjUJj00M>



Vídeo OmniTouch (Harrison, Benko, Wilson) - Microsoft
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=V7XKp8cq9Sc&feature=youtu.be>



Digits: freehand 3D interactions anywhere using a wrist-worn gloveless sensor (Kim et al., 2012)
Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Tm2IuVfNEGk>

TV gestos. Link: https://www.youtube.com/watch?v=8_yjwfsqdpl

A Tecnologia está em todo lugar!

Transporte

Meios de comunicação

Comércio

Saúde

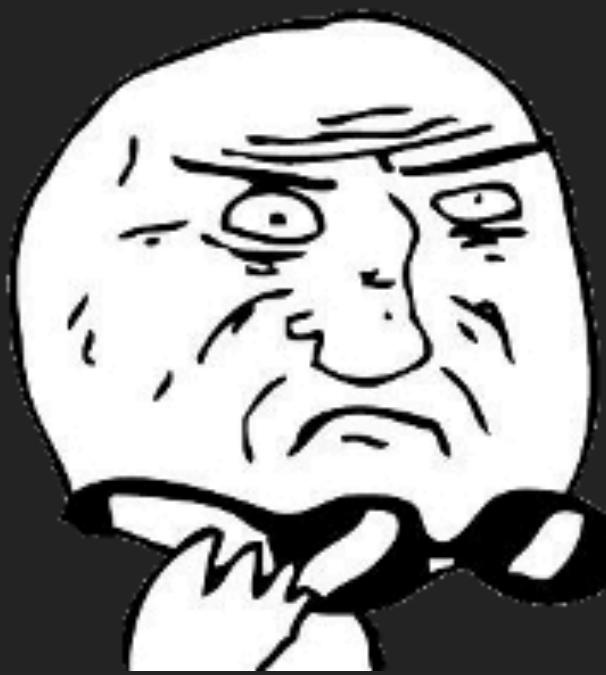
Entretenimento

Educação

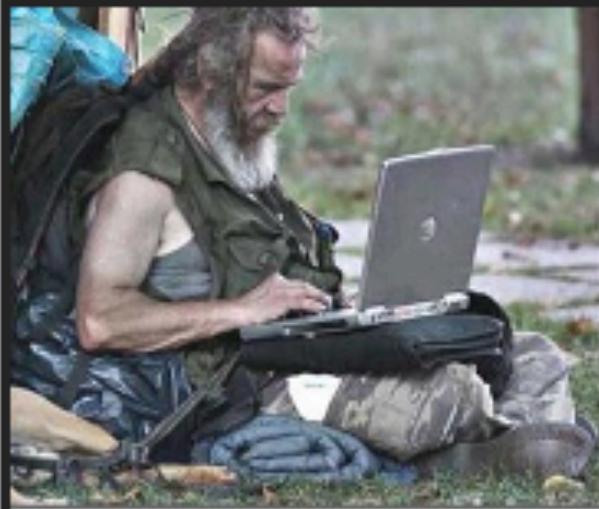
Bancos

Governo

Política

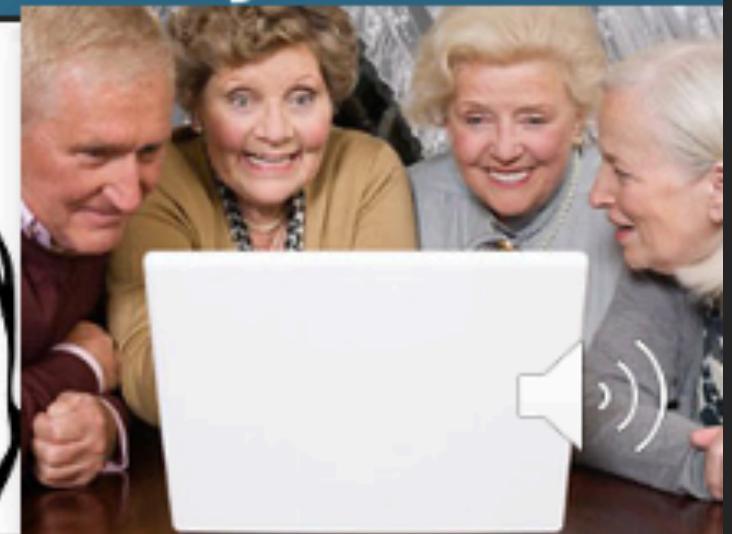


Diversidade



**Tecnologias da Informação
e comunicação**

A screenshot of a website with a purple header containing the text "Olá, tudo bem? Seja bem vindo(a)!!!". The main content area features a small image of a person. A sidebar on the left lists various menu items such as "Início", "Sobre", "Produtos", "Soluções", "Contato", and "Redes Sociais".



O papel do projetista

- As tecnologias afetam a vida das pessoas?
- O que pode ocorrer se falharem?
- Quais são as consequências para quem usa e para quem desenvolve?

Um bom e um mau design

- Como projetar produtos interativos utilizáveis?

Um bom ponto de partida consiste em comparar bons e maus exemplos.

Exemplo 1: Urna Eletrônica - 1998

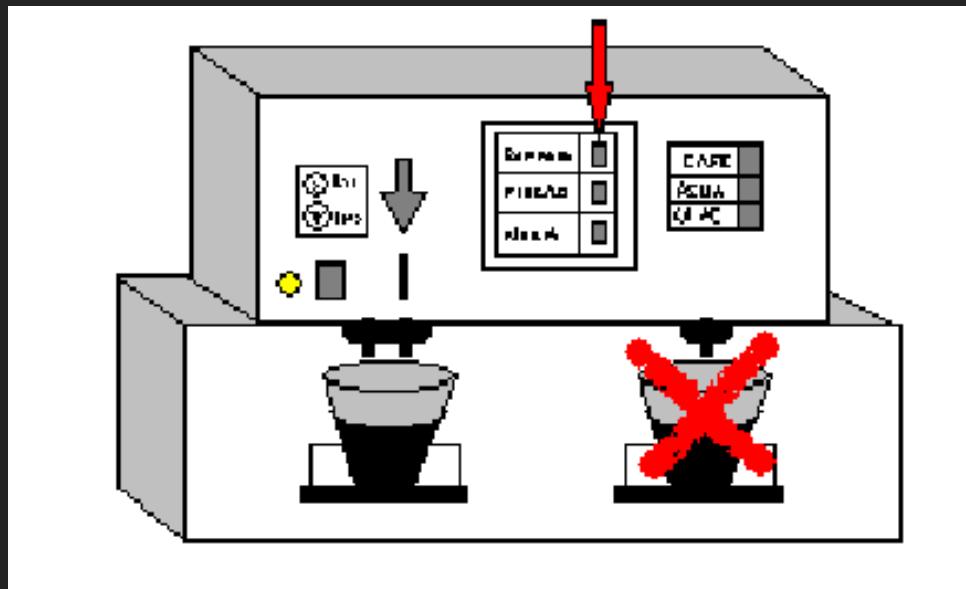
- Concebida para suprimir as possibilidades de fraudes e diminuir o tempo de contagem dos votos
- Só permitia aos cegos treinados em Braille (15% dos cegos) a realização do voto sem erro.
- Idosos (analfabetos?) que tiveram sucesso no voto tiveram auxílio de mesários
- Votar deve ser um ato civil natural e a tecnologia não deve se colocar como obstáculo

Exemplo 2: Máquina de Café expresso

- Máquina de café expresso sem instruções de uso em restaurante universitário
- De que torneira sairá o café?
- Devo observar outra pessoa fazendo antes?



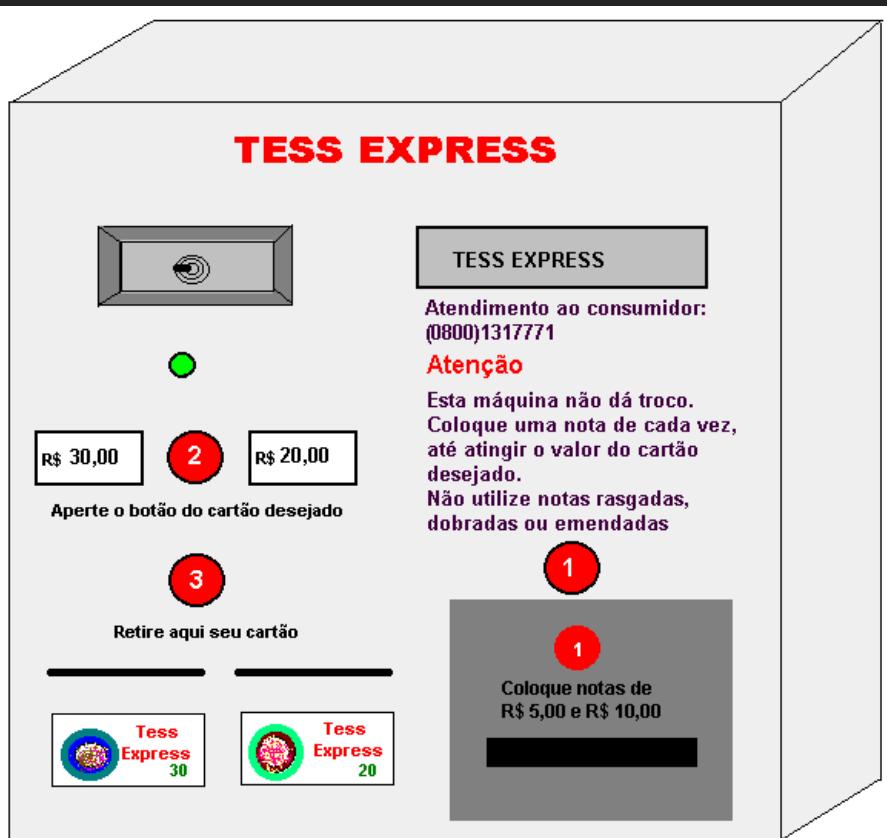
Exemplo 2: Máquina de Café expresso



- Quando devo colocar as moedas?
- Como funcionam os menus?
- Má disposição dos menus
- Falta de indicação da saída do café

Exemplo 2: Máquina de Café expresso

A Máquina da Tess



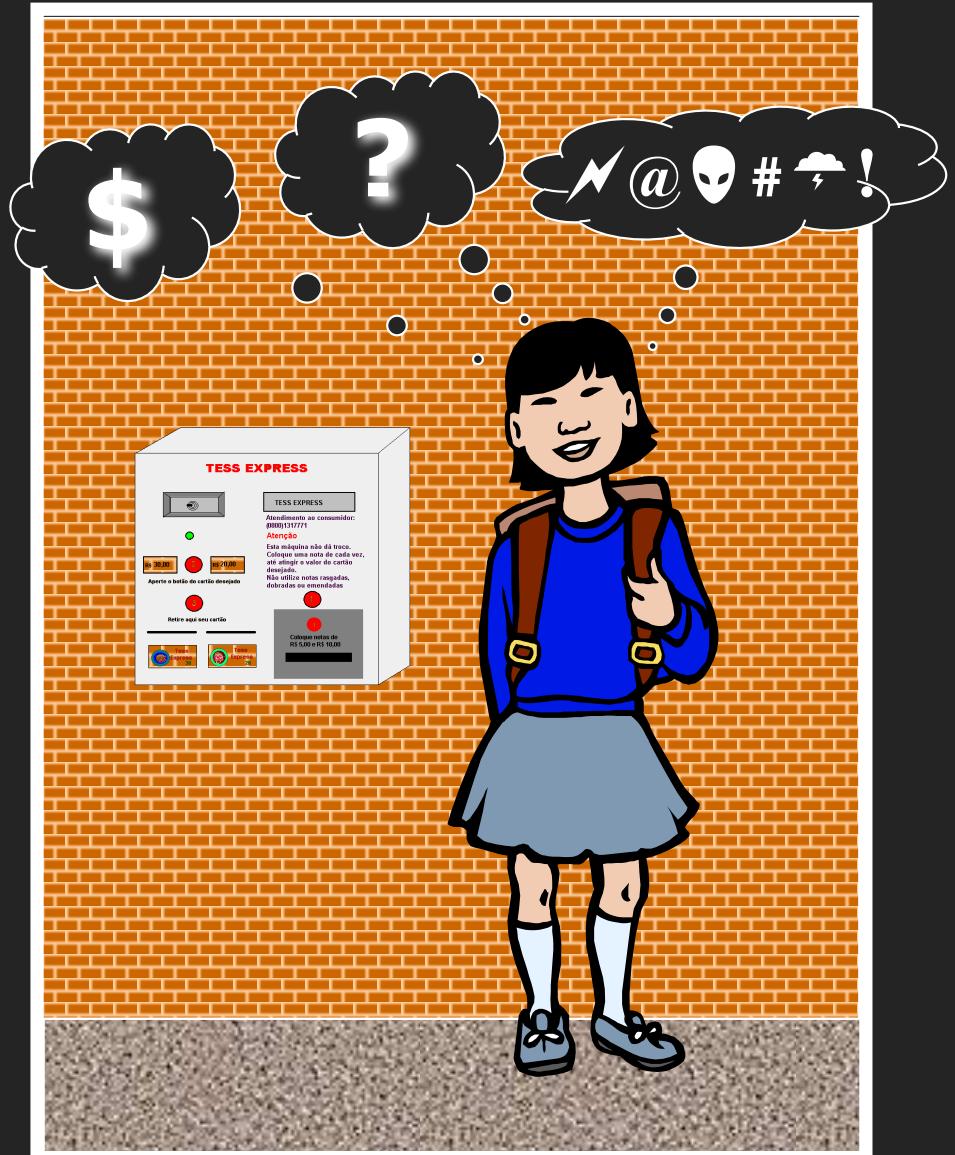
Esta máquina aparentemente inofensiva possui o péssimo hábito de “assaltar” as pessoas que nela colocam seu dinheiro pensando que, em troca, receberão um cartão com crédito para seu celular.

Isso acontece toda vez que alguém coloca nela o seu dinheiro e não existem mais cartões disponíveis na máquina. Só depois ela avisa que não existem mais cartões com o número de unidades que você deseja. Não existem quaisquer instruções de como recuperar o dinheiro.

Exemplo 2: Máquina de Café expresso

A Vítima

Tudo aconteceu quando uma das integrantes do nosso grupo resolveu adquirir um cartão. Ela colocou duas notas de 10 reais e somente depois de muito esperar foi avisada de que não havia cartões de 20 reais disponíveis. Não havia instruções de como recuperar o dinheiro.



Exemplo 2: Máquina de Café expresso



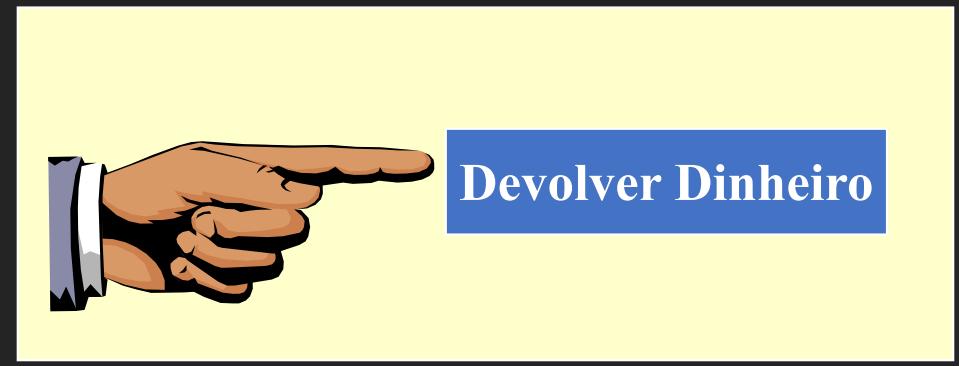
O Problema

Qual a
Solução?

O Problema

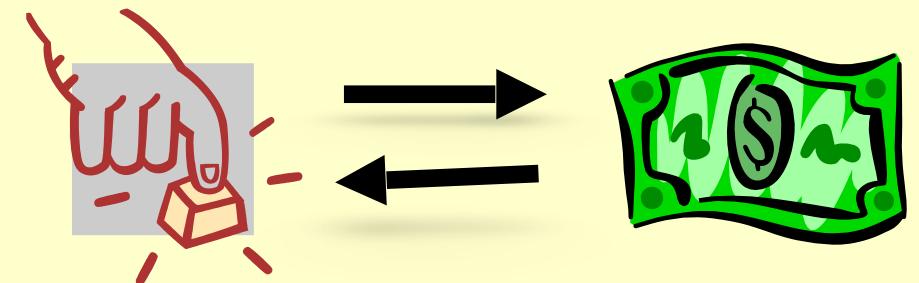


A Solução



OU

Primeiro escolher opção...



...depois colocar dinheiro.

Exemplo 3: O controle Remoto da garagem



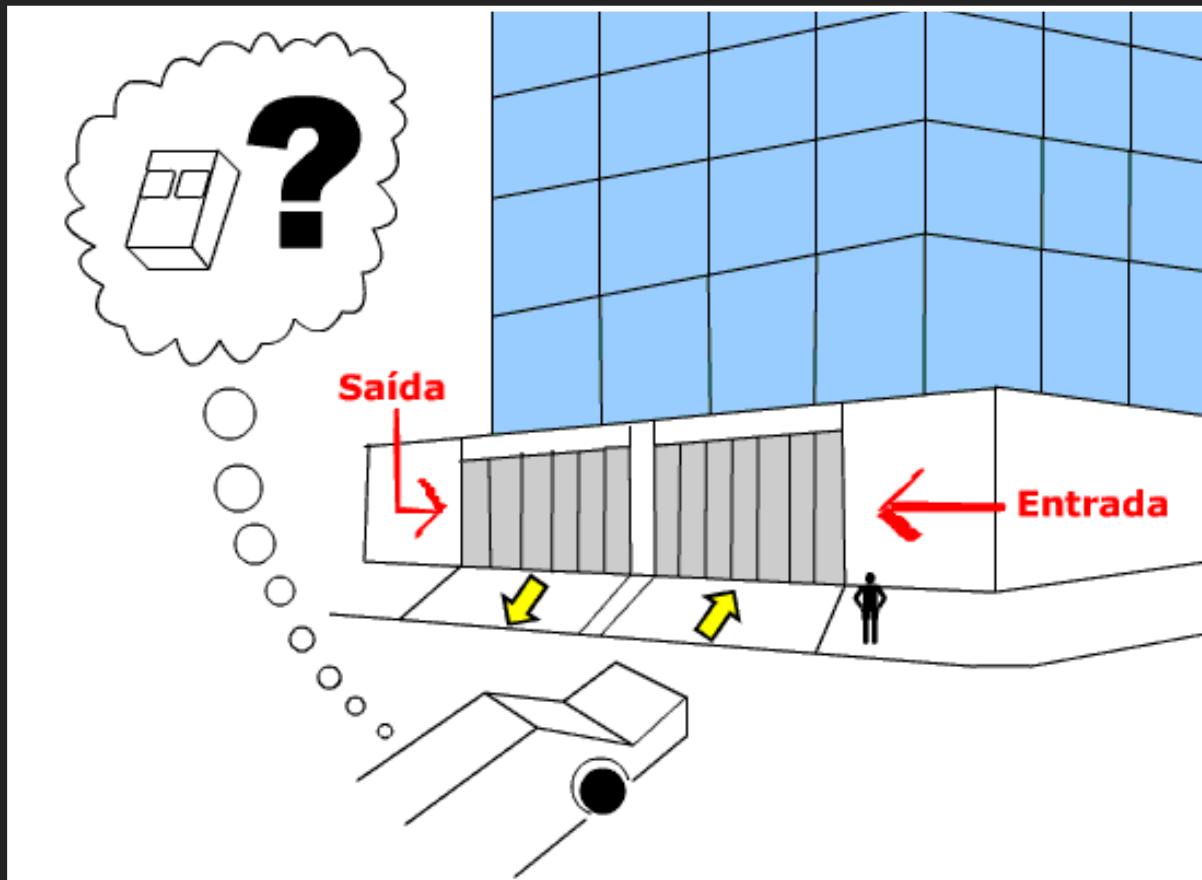
X



**O Controle
Remoto da
Garagem**

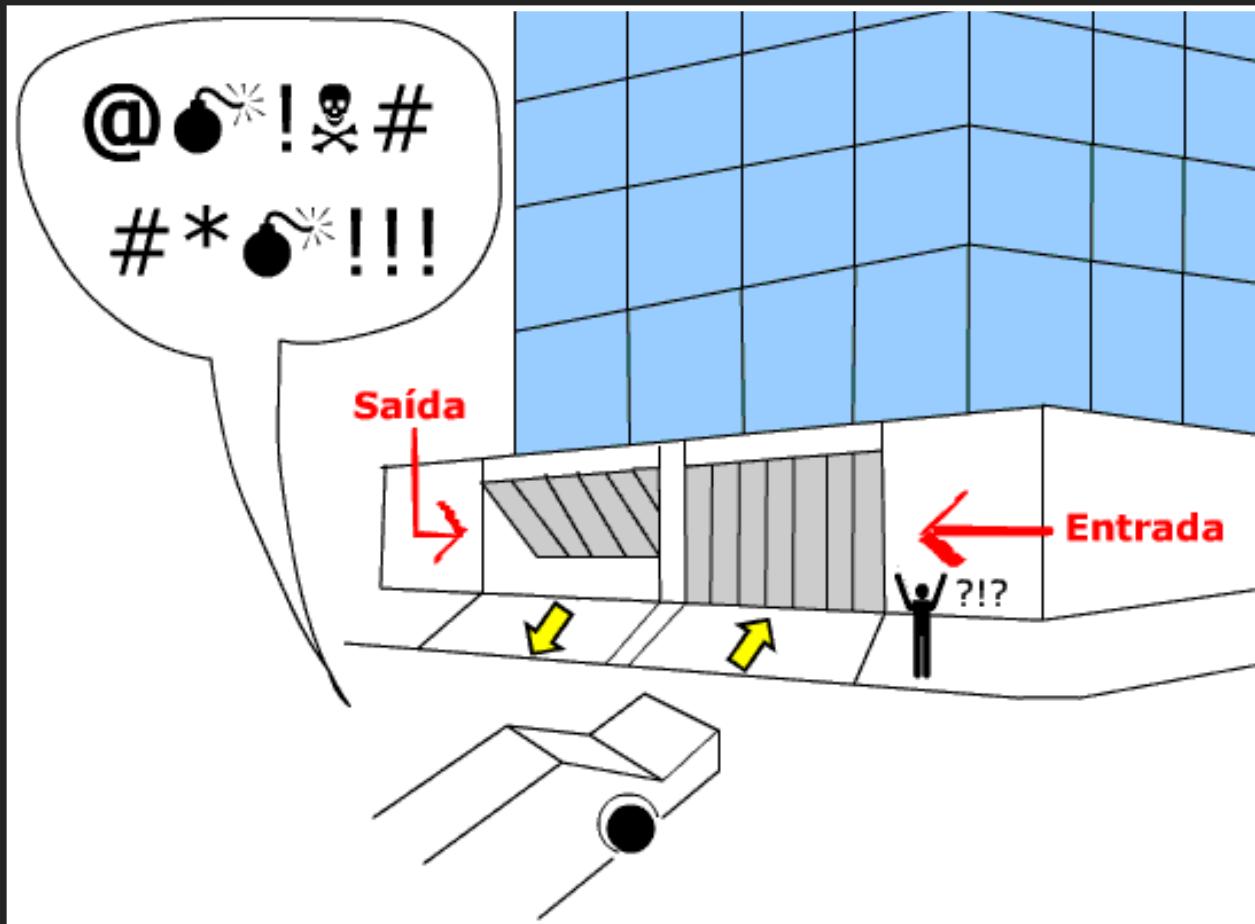
Exemplo 3: O controle Remoto da garagem

1. Esquema da Situação - **Antes**



Exemplo 3: O controle Remoto da garagem

1. Esquema da Situação - **Depois**



Exemplo 3: O controle Remoto da garagem

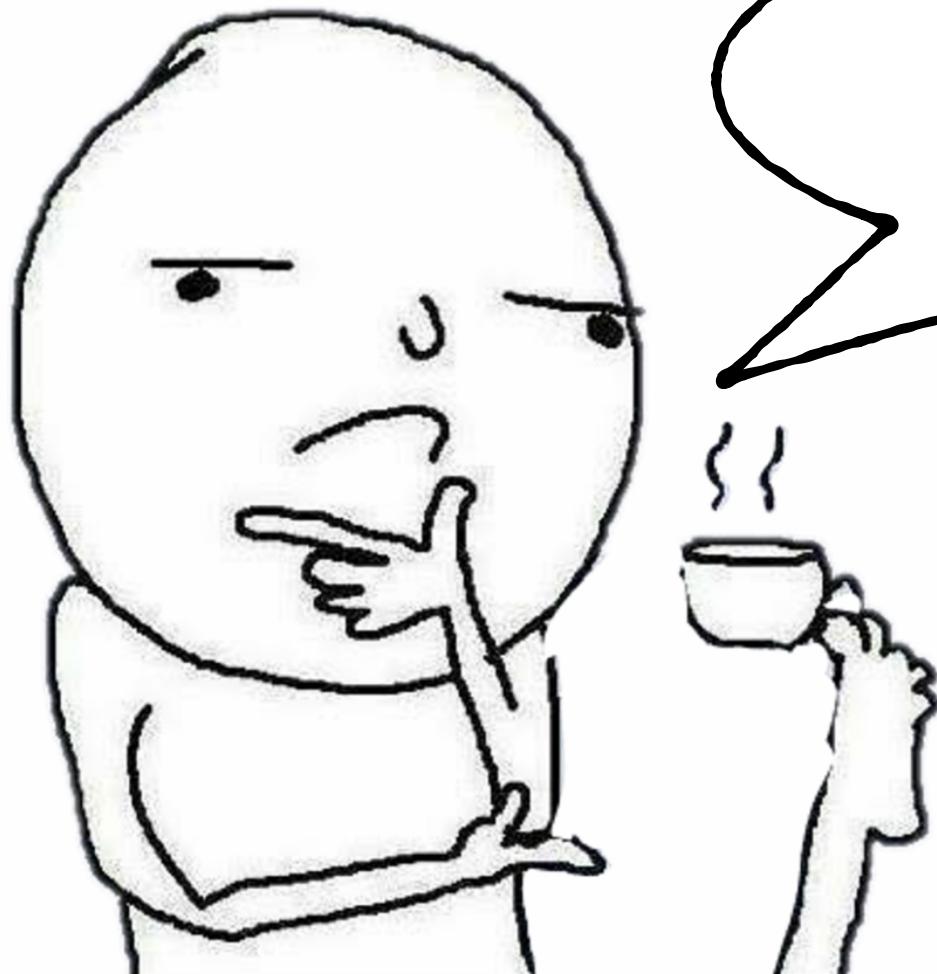
O que contribuiu para a Situação:

Falha de projeto:

Não é possível identificar os botões rapidamente, através do tato ou contato visual breve.

Pressa para acionar o botão, que pode ser causada por diversas razões:

- Estar atrapalhando o trânsito
- Medo de assaltos
- Nervosismo
- Ansiedade



Soluções??

Exemplo 3: O controle Remoto da garagem

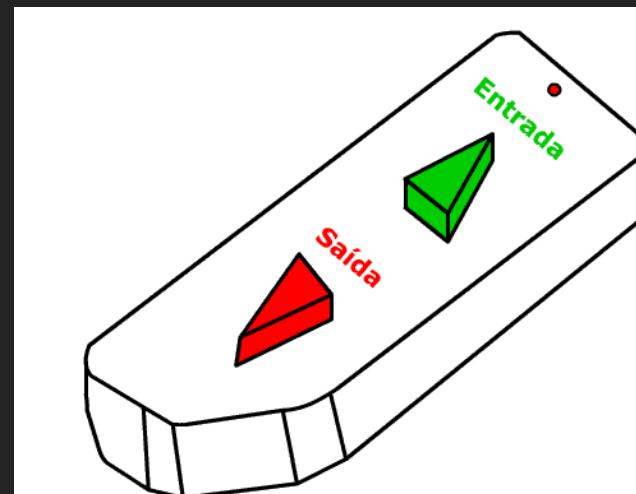
Diferenciar botões:

- Cores (botão verde / vermelho)
- Formas (botão triangular / redondo)
- Textos (Entrada / Saída)
- Teclas iluminadas

Como evitar ou
sobreviver ao erro?

Desenho do controle:

- Formato diferenciado
- Botões distanciados



Outros exemplos

- Como avançar ou retroceder um slide?



Outros exemplos

- Como ajustar o relógio?



Vamos pensar em **PRODUTOS
INTERATIVOS** (qualquer equipamento
que você possa usar durante seu dia)

Participe!

- Pense em um **PRODUTO INTERATIVO** que lhe trouxe / traz uma **ÓTIMA EXPERIÊNCIA DE USO**... explique o motivo.



Meus exemplos



Descrição da Imagem: celular Samsung Vision



Descrição da Imagem: controle no volante do carro

Participe!

- Pense em um **PRODUTO INTERATIVO** que já lhe trouxe (ou trás) uma **PÉSSIMA EXPERIÊNCIA DE USO**... explique o motivo.



Meus exemplos



Descrição da Imagem: Pipoqueira Cadence



Descrição das Imagens: Gelágua

APERTE UMA VEZ PARA LIBERAR ÁGUA,
APERTE UMA VEZ PARA PARAR.

BRASTEMP

ATENÇÃO

APERTE UMA VEZ PARA LIBERAR
ÁGUA.
APERTE UMA VEZ PARA PARAR.

CHÁ

C

TERMOLAR

TERMOLAR



Controle remoto - NET



Controle remoto - Claro TV

Um projeto mal feito é como...



Interação mal projetada causa stress



Isto é, se não estudar IHC, já pensou em quantas pessoas você pode matar?

Por que é importante pensar na qualidade de uso?

- Porque o resultado do nosso trabalho vai afetar direta ou indiretamente a forma como as pessoas...
 - trabalham,
 - estudam,
 - se informam,
 - se relacionam,
 - etc.

Interfaces de baixa qualidade...

- requerem treinamento excessivo
- desmotivam a exploração
- confundem os usuários
- induzem os usuários ao erro
- geram insatisfação
- diminuem a produtividade
- não trazem o retorno de investimento previsto

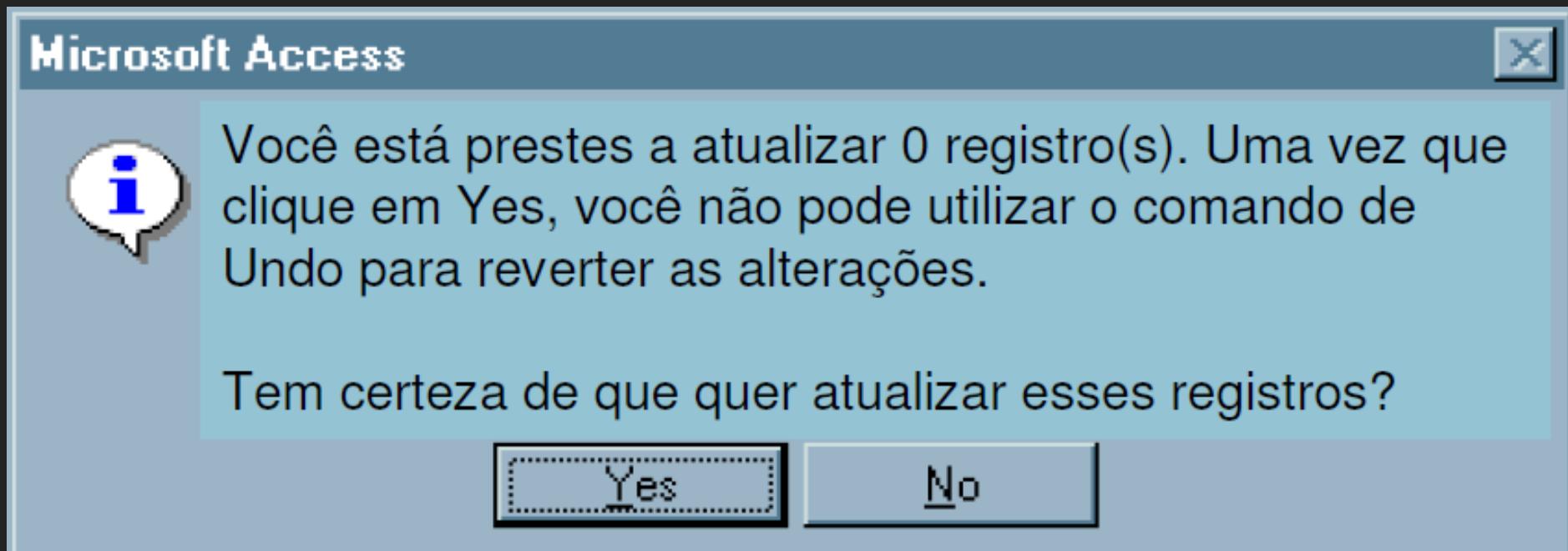
Do ponto de vista do usuário...

interface com baixa qualidade

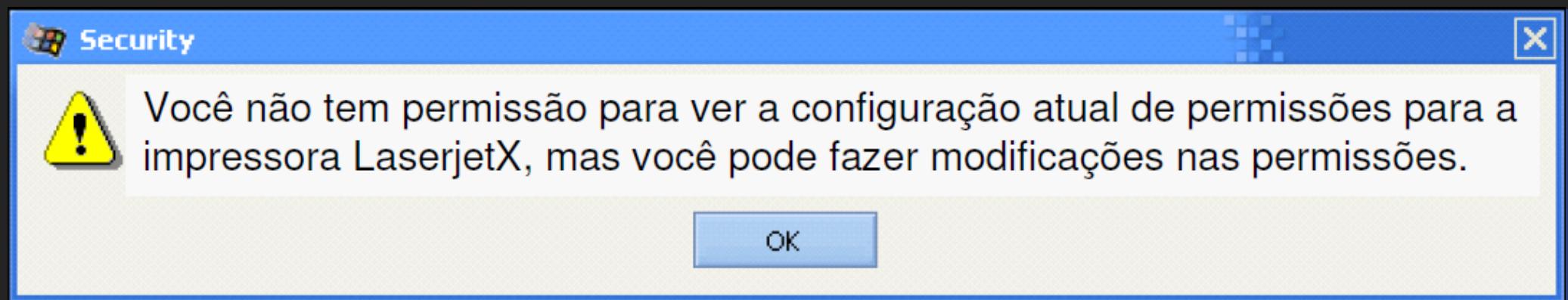


sistema de baixa qualidade

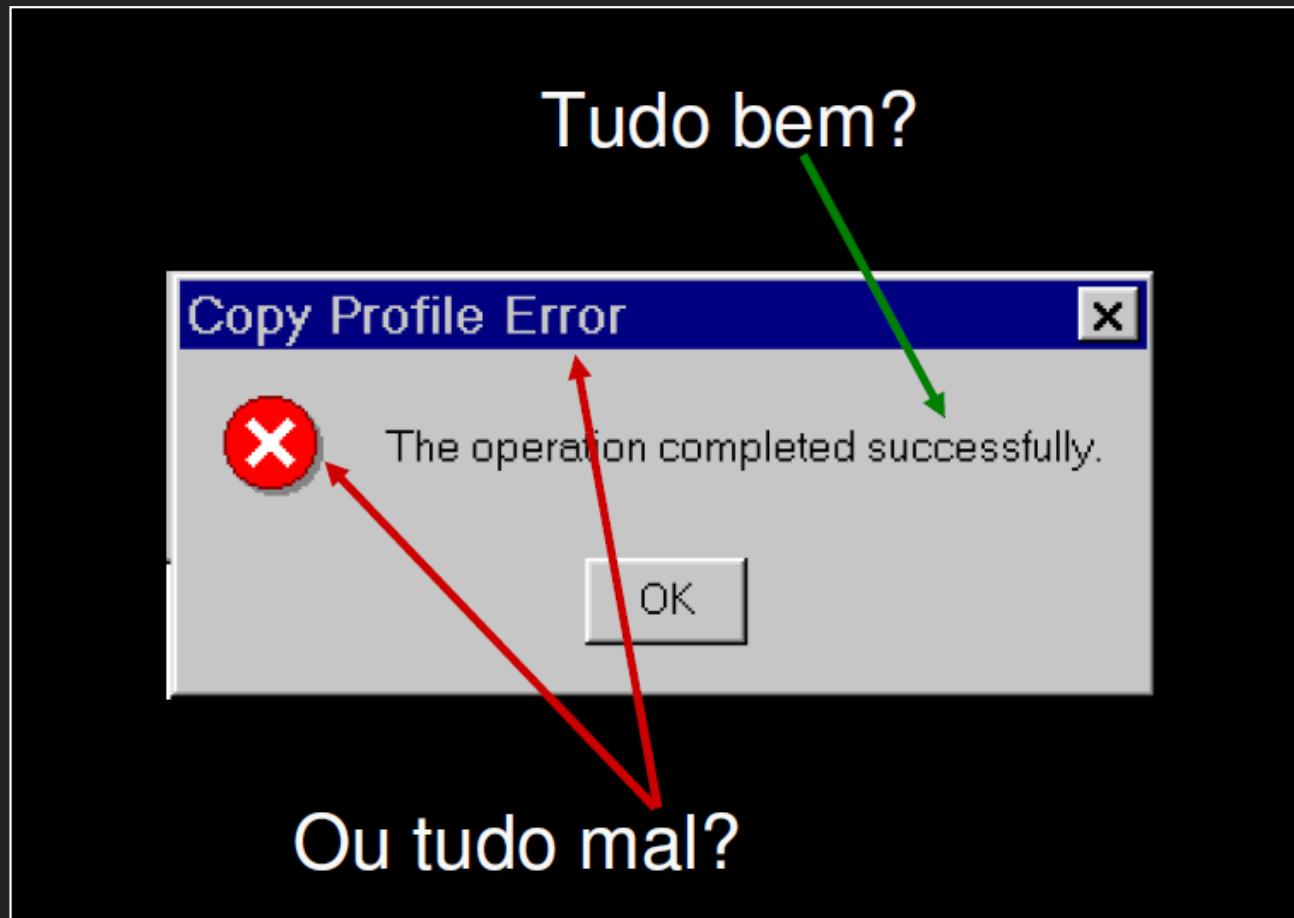
Uma interface ruim é ineficiente...



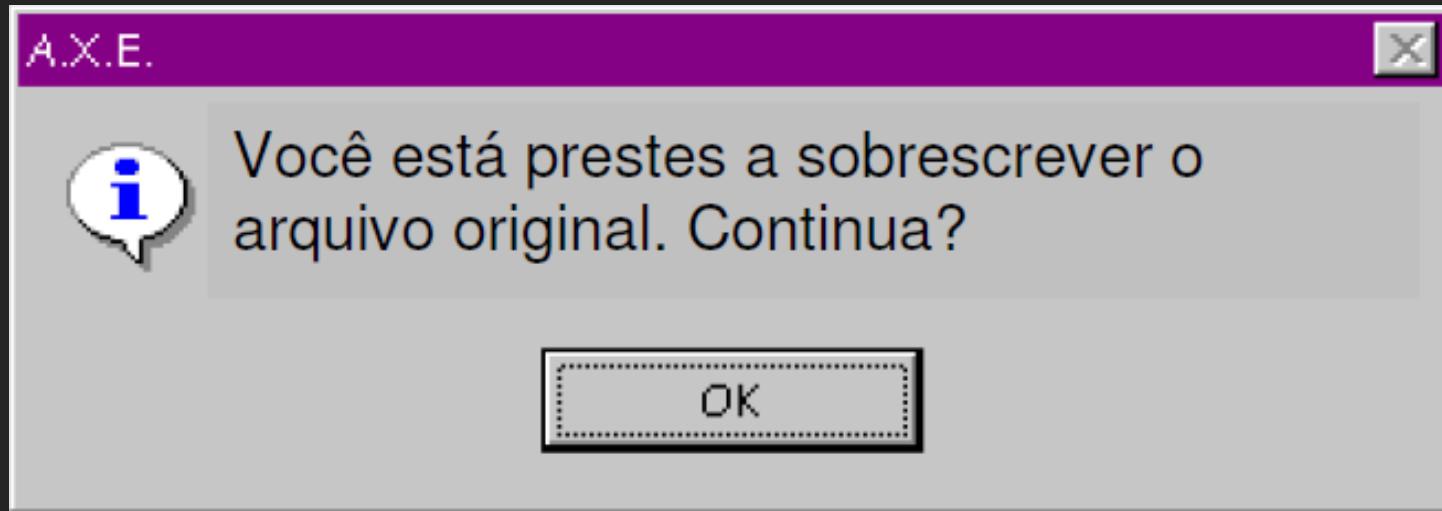
Uma interface ruim é confusa...



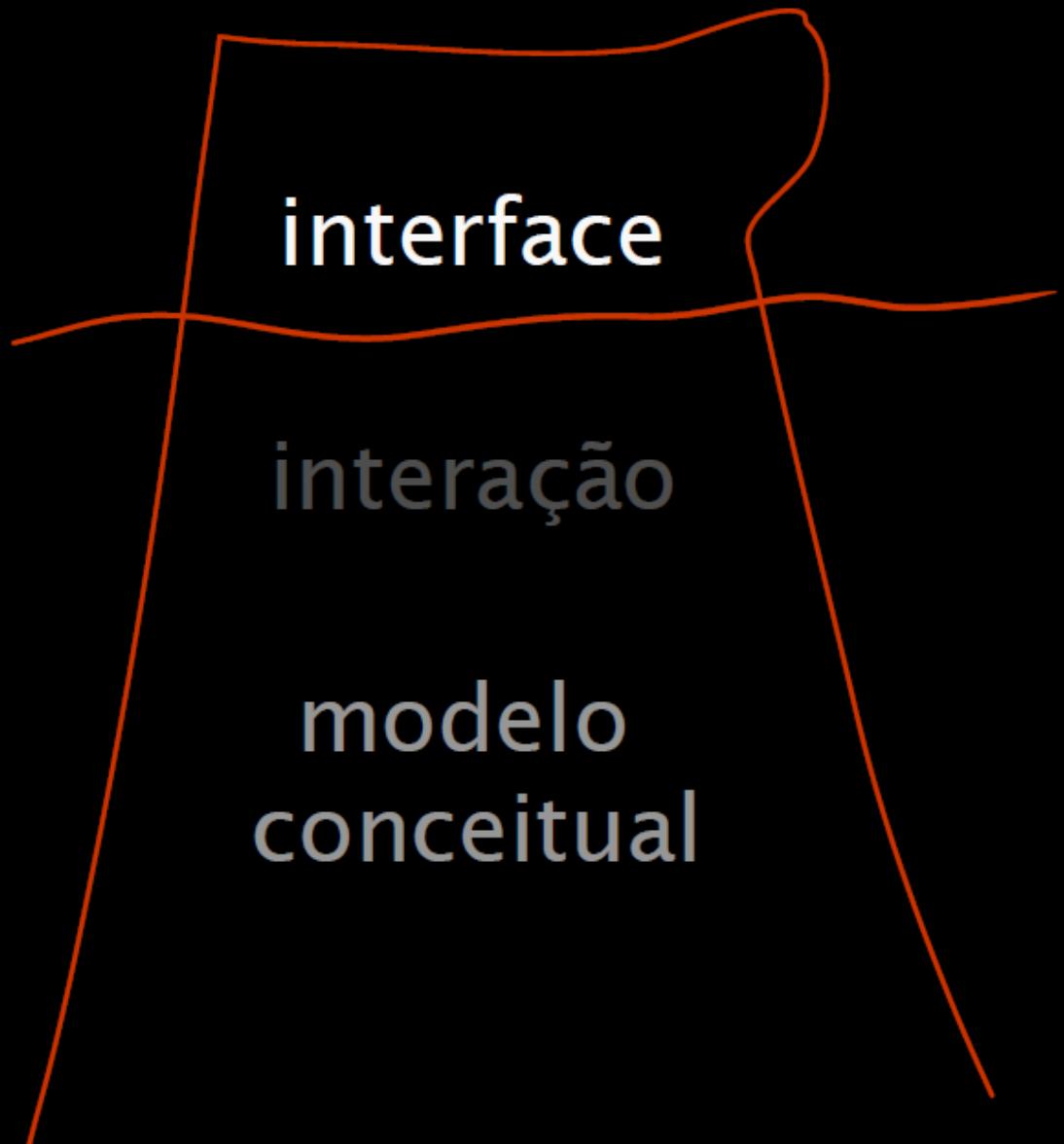
Uma interface ruim não é confiável...



Uma interface ruim tira o controle do usuário...



Mas a interface concreta não é tudo...



Critérios de Qualidade em uso em IHC

Qualidade de Uso em IHC

- Experiência do Usuário
- Usabilidade
- Acessibilidade
- Comunicabilidade

Outros critérios: privacidade,
sociabilidade, colaboração...

Qualidade de Uso em IHC

- Experiência do Usuário
- Usabilidade
- Acessibilidade
- Comunicabilidade

Voltando aos questionamentos 1 e 2

- Pense em um **PRODUTO INTERATIVO** que já lhe trouxe (ou trás) uma **PÉSSIMA ou ÓTIMA EXPERIÊNCIA DE USO...** explique o motivo.
1. Como você se **sentiu**?
 2. **Quando** foi esta experiência?

Experiência do Usuário (UX)

- na ISO 9241-210 (2008) para experiência de uso:

Percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço.

Experiência do Usuário (UX)



**ANTES
DA UTILIZAÇÃO**

Expectativas sobre o
produto

**DURANTE
A UTILIZAÇÃO**

Eficiência
do produto

**APÓS
A UTILIZAÇÃO**

emoções e reacções
despertadas pelo produto

USER EXPERIENCE (UX)

Experiência do Usuário (UX)

- Nielsen e Norman definem UX da seguinte forma:

“A ‘experiência do usuário’ engloba todos os aspectos da interação do usuário final com a empresa, seus serviços e seus produtos”.

Experiência do Usuário (UX)

- envolve o modo como o uso de sistemas interativos afetam os **sentimentos** e as **emoções** do usuário
- exemplos de aspectos **positivos** e **negativos** da experiência de uso sobre a **subjetividade dos usuários**:
 - satisfação, prazer, diversão, entretenimento, interesse, motivação, estética, criatividade, surpresa, desafio, cansaço, frustração e ofensa

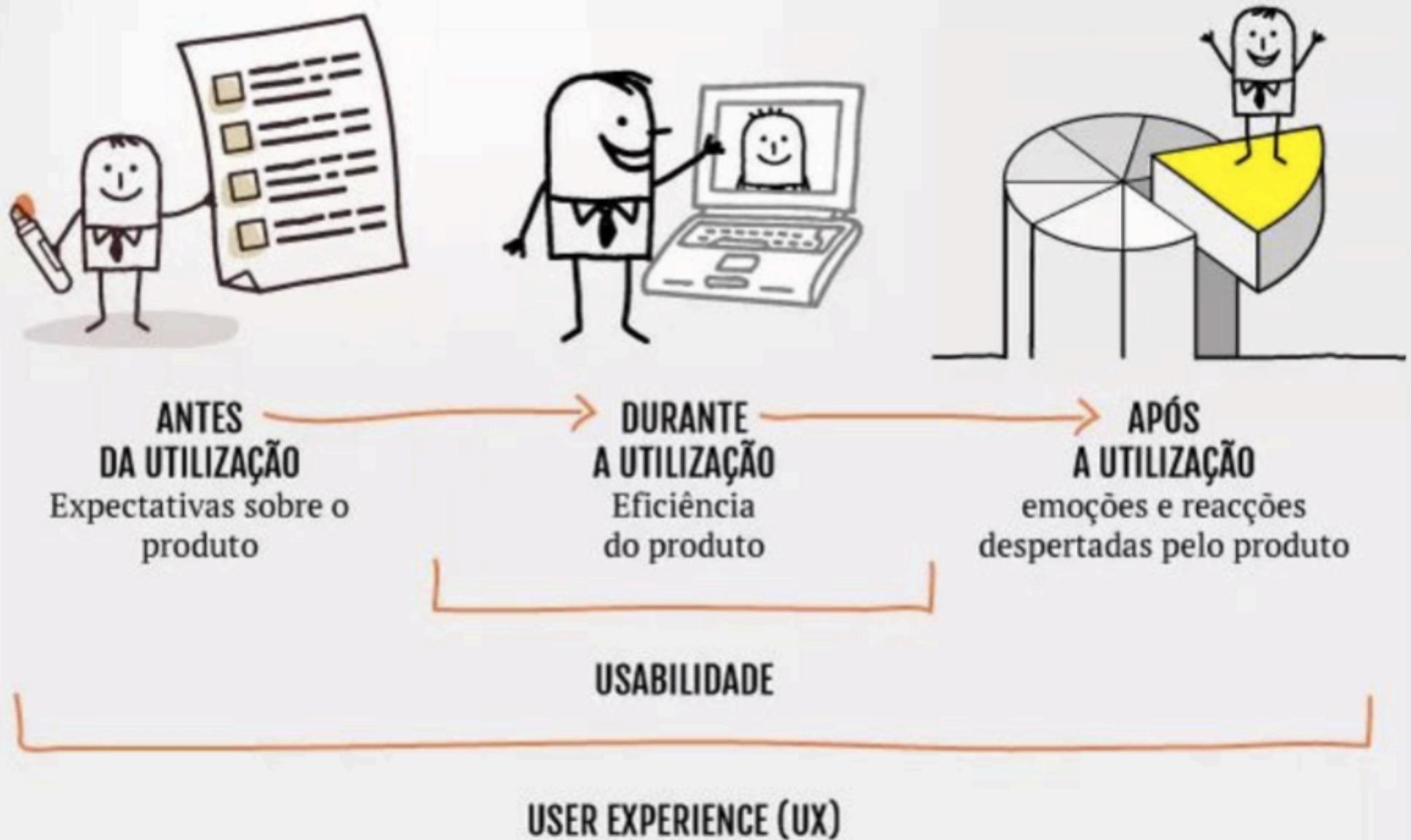
Metas da Experiência do Usuário

1. Satisfatório;
2. Agradável;
3. Divertido;
4. Interessante;
5. Útil;
6. Motivador;
7. Esteticamente apreciável;
8. Incentivador da criatividade;
9. Compensador; e
10. Emocionalmente adequado.

Qualidade de Uso em IHC

- Experiência do Usuário
- **Usabilidade**
- Acessibilidade
- Comunicabilidade

Usabilidade



Usabilidade

- na ISO/IEC 9126 (1991) para qualidade de 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*
- na 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

- para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de fatores:
 - facilidade de aprendizado (*learnability*)
 - facilidade de recordação (*memorability*)
 - eficiência (*efficiency*)
 - segurança no uso (*safety*)
 - satisfação do usuário (*satisfaction*)

Metas de usabilidade

- Para Preece, Rogers e Sharp (2005), a usabilidade é um conjunto de fatores:
 - Ser eficaz no uso (eficácia)
 - Ser eficiente no uso (eficiência)
 - Ser segura no uso (segurança)
 - Ser de boa utilidade (utilidade)
 - Ser fácil de aprender (aprendizado)
 - Ser fácil de lembrar como se usa (memorização)

Metas de usabilidade

Ser eficaz no uso (eficácia)

O sistema precisa ser bom naquilo que se espera dele

- *Eu consigo concluir a declaração do IRPF e ficar tranquilo depois?*
- *Caso eu desista, eu consigo cancelar uma impressão?*

Pergunta:

O sistema é capaz de permitir que as pessoas aprendam bem, realizem seu trabalho, acessem as informações de que necessitam, comprem os produtos que desejam, etc?

Metas de usabilidade

Ser eficiente no uso (eficiência)

Uma vez que os usuários já saibam operar o sistema, sua produtividade tem que ser melhorada.

- *A urna eletrônica agiliza o processo de voto?*
- *A funcionária de companhia aérea consegue despachar a bagagem e realizar check-in com rapidez?*

Pergunta:

Uma vez que os usuários tiverem aprendido como utilizar o sistema para realizar suas tarefas, conseguirão eles manter um alto nível de produtividade?

Metas de usabilidade

Ser segura no uso (segurança)

O sistema deve prevenir que o usuário cometa erros e, caso cometa erros, deve ser reversível.

- *O internet banking possui máscaras nos campos para que eu não erre os valores digitados?*
- *Ao excluir um documento, o sistema me pede alguma confirmação?*
- *Quando eu faço um depósito em um caixa eletrônico, eu tenho plena certeza que o dinheiro vai para a conta certa?*

Pergunta:

O sistema previne os usuários de cometer erros graves e - se mesmo assim o fizerem - permite que esses erros sejam recuperados facilmente?

Metas de usabilidade

Ser de boa utilidade (utilidade)

O sistema deve fornecer funcionalidades úteis para que o usuário realize suas tarefas

- *Ao pagar um boleto pelo internet banking, o sistema permite que eu possa realizar outro pagamento em seguida, ou terei que recomeçar o processo desde o início?*
- *Posso usar o drag-and-drop para anexar um arquivo no e-mail (Gmail)?*

Pergunta:

O sistema fornece um conjunto apropriado de funções que permita aos usuários realizar todas as suas tarefas da maneira que desejam?

Metas de usabilidade

Ser fácil de aprender (*learnability*, aprendizado)

As funções fundamentais do sistema devem ser de fácil assimilação

- *Preciso ler o manual toda vez que vou utilizar o sistema?*
- *Mesmo após um treinamento, eu ainda preciso anotar em um papelzinho, os comandos mais comuns do sistema?*

Pergunta:

Quão fácil é e que tempo se leva para (i) iniciar o uso das tarefas fundamentais de um sistema e (ii) aprender o conjunto de operações necessárias para realizar um conjunto mais amplo de tarefas?

Metas de usabilidade

Capacidade de memorização (*memorability*)

Os usuários devem poder lembrar ou, ao menos, rapidamente lembrados das funções fundamentais do sistema

- *Preciso ler o manual se eu ficar mais de 30 dias sem utilizar o sistema?*
- *As ações menos frequentes possuem alguma documentação de fácil acesso?*

Pergunta:

Que tipos de suporte de interface foram fornecidos com o objetivo de auxiliar os usuários a lembrar como realizar tarefas, especialmente para sistemas e operações que não são utilizadas com muita frequência?

Metas de usabilidade

Satisfação (*Satisfaction*)

Atitudes positivas e ausência de desconforto em relação ao uso do produto.

Prática da aula

1. Pense em um **SOFTWARE INTERATIVO** que você considera que ele tem uma **BOA USABILIDADE**... por que?



Prática da aula

2. Pense em um **SOFTWARE INTERATIVO** que você considera que ele tem uma **USABILIDADE RUIM**... por que?

Lembre-se de relacionar as facetas de usabilidade



Experiência do usuário



Fonte: PREECE, ROGERS e SHARP, 2005

Metas da Experiência do Usuário

Aprecie com moderação!

Nem sempre (ou quase nunca) é possível combinar todas as metas (de usabilidade e de UX).

Convenhamos, um sistema de controle de turbinas em uma hidroelétrica não dá pra ser seguro e divertido ao mesmo tempo, né?

Qualidade de Uso em IHC

- Experiência do Usuário
- Usabilidade
- **Acessibilidade**
- Comunicabilidade

Acessibilidade

- oferecer meios para que o usuário **acesse o sistema** e interaja com ele, **sem** que a interface imponha **obstáculos**
- pessoas **com e sem limitações possuem igual importância**, sejam limitações na capacidade de movimento, de percepção, de cognição ou de aprendizado
- cuidar da acessibilidade permite que **mais** pessoas usem o sistema (tanto sem quanto com limitações), e não apenas poucas pessoas com características específicas

Acessibilidade

é lei

... 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

Exercício

- Dá para dar algum exemplo de **SOFTWARE INTERATIVO** que seja **ACESSÍVEL OU NÃO?**
Por que?

Qualidade de Uso em IHC

- Experiência do Usuário
- Usabilidade
- Acessibilidade
- **Comunicabilidade**

Comunicabilidade

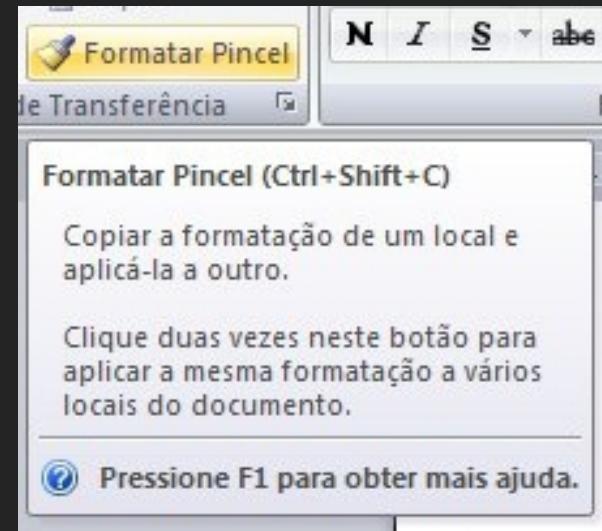
- a interface deve **comunicar ao usuário a lógica do design:**
 - a quem se destina o sistema,
 - para que ele serve,
 - qual a vantagem de utilizá-lo,
 - como ele funciona e
 - quais são os princípios gerais de interação com o sistema
- permite que os usuários **tirem melhor proveito do sistema**, por comunicar estratégias de uso adequadas a cada situação
- conceito proposto pela engenharia semiótica, uma teoria de IHC (de Souza, 2005)

Comunicabilidade

MS Office XP



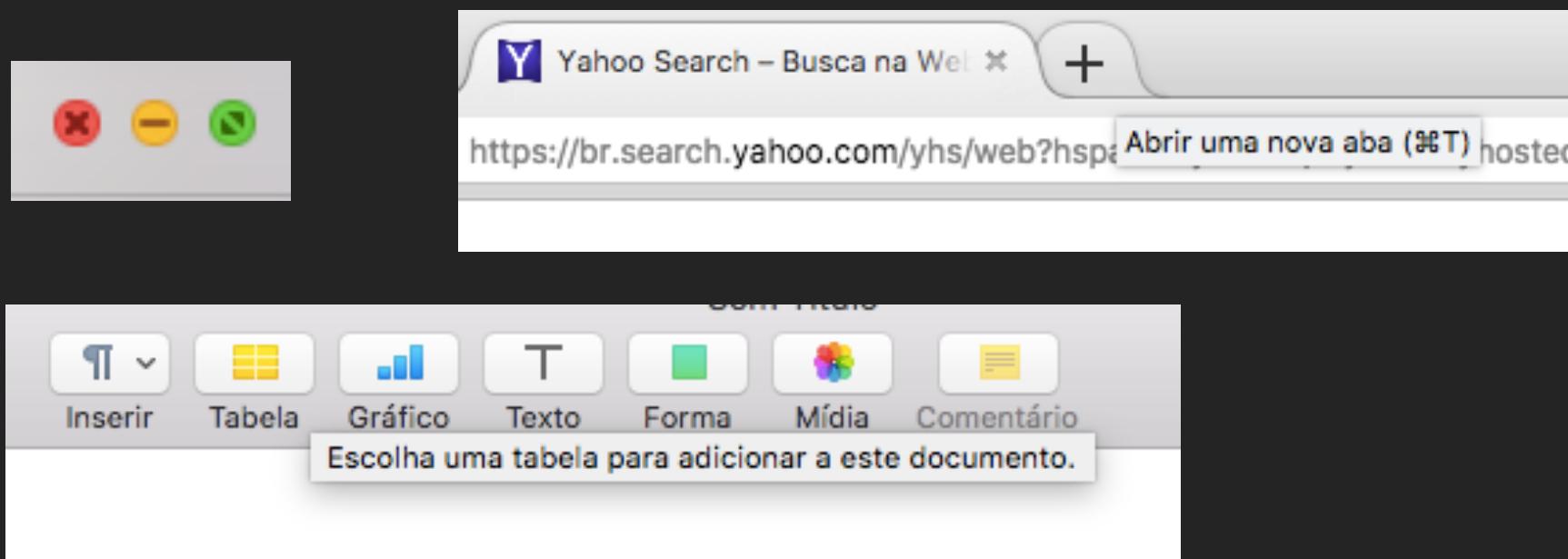
MS Office 2007



- a versão XP apresenta apenas o nome do comando associado
- a versão 2007 apresenta também o significado do comando, as teclas de atalho associadas, uma estratégia de uso para aplicá-lo em múltiplos locais do documento e informações sobre como obter mais ajuda

Exercício

- Dá para dar algum exemplo de **SOFTWARE INTERATIVO** que tenha uma **COMUNICABILIDADE BOA OU RUIM?**



Qualidade de Uso em IHC

- envolve **critérios distintos**, porém **interligados**, que **afetam uns aos outros**
- **nem sempre é possível satisfazer todos os critérios** de qualidade de uso
- é importante definir **quais critérios devem ser priorizados** no design de IHC

Prática 1 – Conceitos básicos de IHC - Sala de aula

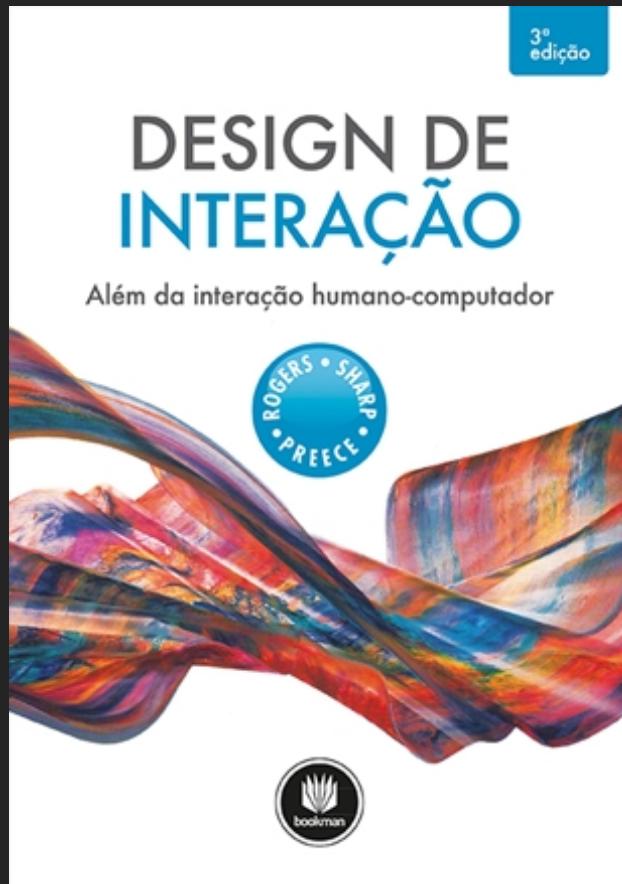
- Apresente 2 exemplos de softwares interativos:
 - 1 exemplo de software com que tenham uma boa **USABILIDADE**; e
 - 1 exemplo de software com que tenham uma má **USABILIDADE**;
- **OBS:** Tem que apresentar: a) nome do software; b) imagem do software; c) explicar brevemente o motivo, destacando a faceta (meta de **USABILIDADE**) associada.

Para pensar em casa

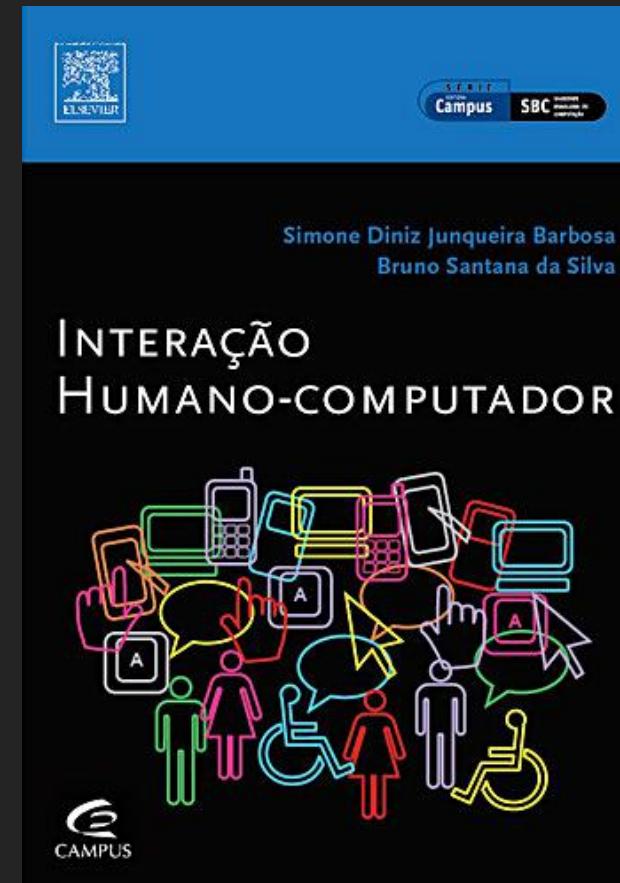
- Em exemplos de INTERFACE e de INTERAÇÃO



O que estudar até agora?



Capítulos 1 e 2



Capítulos 1 e 2

Referências utilizadas nesta aula

- PREECE, J.; ROGERS,Y.; SHARP. Design de interação: além da interação homem-computador. Bookman, 2005.ISBN: 9788536304946 (**capítulo 2**)
- BARBOSA,S.; SILVA. Interação Humano-computador. Campus, 2010.ISBN: 9788535234183 (**Parte do capítulo 2**)