



UNIVERSIDADE DE ITAÚNA
CURSO: Ciência da Computação
Disciplina: UX/UI DESIGN
Profa: Luciana Diniz

CONCEITOS BÁSICOS

INTERAÇÃO

- Em geral, a interação usuário-sistema pode ser considerada como **tudo o que acontece quando uma pessoa e um sistema computacional se unem para realizar tarefas, visando a um objetivo** (Hix e Hartson, 1993).
- No geral, considera-se a interação usuário-sistema como sendo uma ação, ou seja, um **processo de manipulação**.

Interação

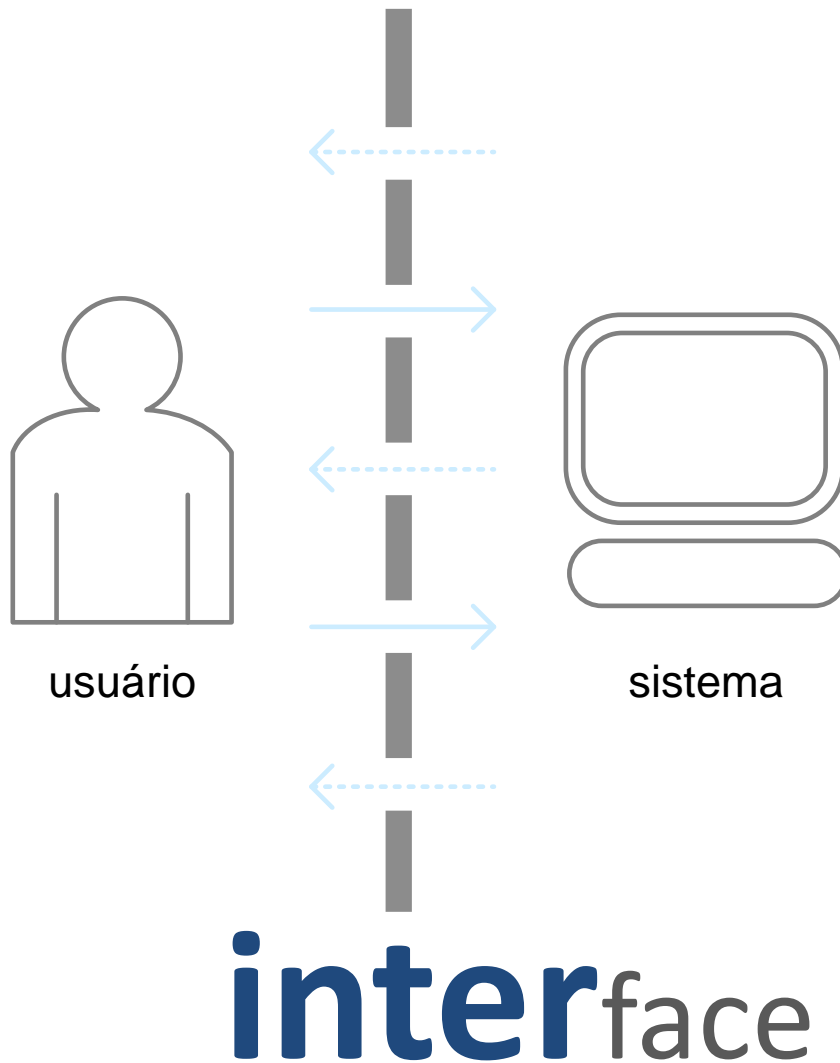
- é um **processo de...**
 - sequência de estímulos e respostas
 - **operação** de máquina

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.

Interface



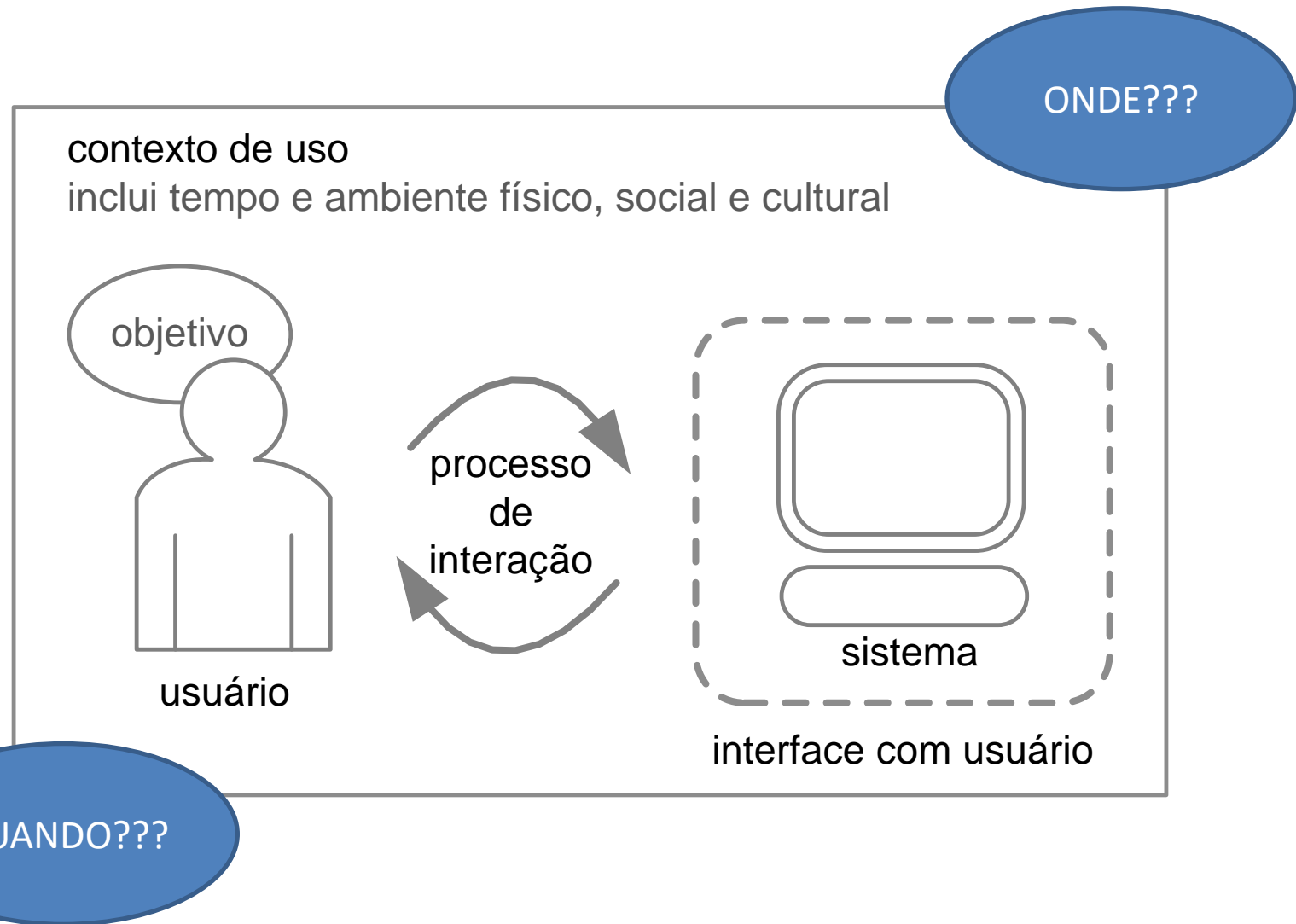
único **meio de contato**
entre usuário e sistema

toda a porção do sistema
com a qual o usuário
mantém

- 1. contato físico** (motor ou perceptivo) ou
- 2. conceitual** durante a interação (Moran, 1981)

*Inter = entre

SITUAÇÃO TÍPICA DE USO



SITUAÇÃO TÍPICA DE USO

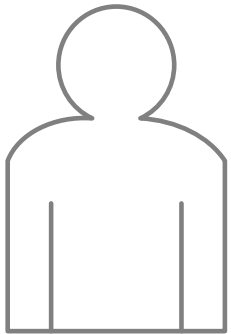


- **Exemplo (3 contextos distintos):**
 1. Prof. Lucas prepara aula em sua casa, no seu computador desktop, usando dispositivos de entrada e saída, um software de apresentação de slides; ele está em um ambiente calmo e sem muitas interrupções.
 2. No aeroporto, Lucas revisa os seus slides, pelo seu *smartphone*. O que muda?
 3. Na sala de aula, o prof. manipula um data-show e dispositivos de E/S novamente pelo notebook. O que muda?

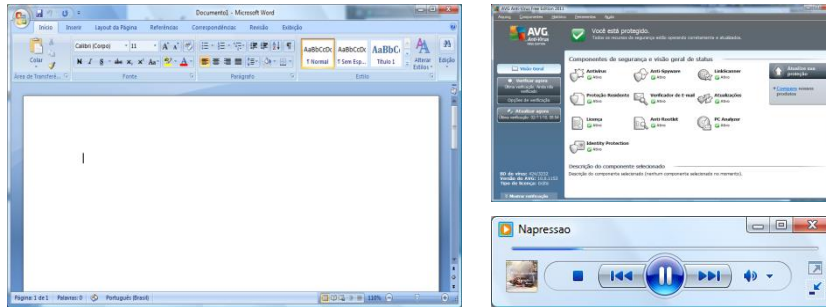
INTERFACE

1. Contato físico: dispositivos entrada/saída

software



usuário



sistema



hardware

INTERFACE

- **2. Contato conceitual:**
- Interpretação do usuário daquilo que ele percebe através do contato físico com os dispositivos durante o uso do sistema
→ compreensão.
- O contexto de uso influencia a forma como os usuários percebem e interpretam a interface, e também seus objetivos.

INTERFACE

- 2. Contato conceitual:
- Características físicas e cognitivas dos usuários também influenciam a definição da interface apropriada.
 - Ex.2: a formação o conhecimento e as experiências do usuário não podem ser ignorados na definição da interface.

Pressione CTRL + ALT + DEL...



Suporte : Preciso que voce aperte Ctrl + Alt + Del por gentileza.

QUALIDADE DE USO

Usabilidade



Acessibilidade



Comunicabilidade



QUALIDADE DE USO

- **Finalidade:** fazer com que os usuários possam aproveitar ao máximo o apoio computacional oferecido pelo sistema.
- **Crítérios de qualidade de uso**
 - Usabilidade: facilidade de uso na interação.
 - Acessibilidade: remoção das barreiras que impedem mais usuários de serem capazes de acessar a interface e interagir com ela (inclusão).
 - Comunicabilidade: uso produtivo e criativo do sistema de acordo com o design e a lógica.

USABILIDADE

- Na **ISO/IEC 9126 (1991)** para qualidade de software, **usabilidade** é:

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



USABILIDADE

- Já a norma **ISO 9241-11 (1998)** com atualização em 2002, define **usabilidade** como:

O grau que um produto é usado por *usuários específicos* para atingir *objetivos específicos* (...) em um *contexto de uso específico*.



- Para Nielsen (1993), a usabilidade é um conjunto de **5 fatores**:

USABILIDADE

1. **facilidade de aprendizado (*learnability*)** → nível simples, intermediário, avançado. Se refere ao **tempo e esforço** necessário para que o usuário aprenda a usar o sistema com determinado nível de competência e desempenho.

ESPERADO: mais simples, fácil e rápido de aprender quão possível.



USABILIDADE

2. facilidade de recordação (*memorability*) → diz respeito ao esforço cognitivo necessário para **lembrar como interagir** com a interface, conforme aprendido anteriormente (intuitividade).

Ex.: o usuário pode não se lembrar do item de um menu, mas pode lembrar da categoria
(Item: Procedimento
Subitem: Exames → Endoscopia).



USABILIDADE

3. eficiência (*efficiency*) → diz respeito ao tempo necessário para conclusão de uma atividade com apoio computacional. Influencia a produtividade do usuário.

DESEJÁVEL: maior produtividade (menos tempo gasto).

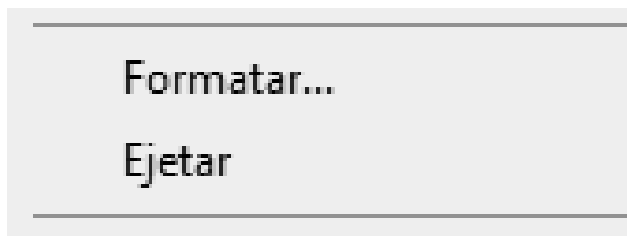


USABILIDADE

4. segurança no uso (*safety*) → se refere ao grau de **proteção** de um sistema contra condições desfavoráveis ou até mesmo perigosas.

DESEJÁVEL: que usuário explore as funcionalidades do sistema sem medo de errar.

Ex.: Para DESIGNERS: Evitar botões “perigosos” próximos dos mais corriqueiros...



USABILIDADE



5. satisfação do usuário (*satisfaction*) → **avaliação subjetiva** que expressa o efeito do uso do sistema sobre as emoções, sensações e os sentimentos do usuário.

DESEJÁVEL: satisfação alta (fator subjetivo e pessoal – variável de pessoa pra pessoa)

- Exemplos de experiência de uso (**subjetividade dos usuários**):
 - POSITIVOS:** satisfação, prazer, diversão, surpresa, desafio, etc
 - NEGATIVOS:** cansaço, frustração, irritabilidade, desistência, etc.

USABILIDADE

CONSIDERAÇÕES

- **Difícilmente um único sistema será muito bom em todos os critérios de USABILIDADE**, pois não é fácil articular esses critérios sem que haja perdas em um ou mais deles.
1. Um sistema pode ser **eficiente** com muitas teclas de atalho, mas que podem ser difíceis de serem lembradas por usuários ocasionais (**facilidade de memorização**).
 2. Por outro lado, um sistema com muitas explicações e tutoriais pode ser de fácil **aprendizado**, mas pode não satisfazer um usuário experiente que prioriza a **eficiência**.

ACESSIBILIDADE



- Durante a manipulação de sistemas interativos, o usuário emprega:
 - 1) **habilidade motora** para agir / manipular dispositivos como mouse, teclado, console de vídeo game, etc;
 - 2) **seus sentidos** (visão, tato, audição) e **percepção** para interpretar respostas dos dispositivos de saída;
 - 3) **capacidade cognitiva**, de interpretação e raciocínio para compreender as respostas do sistema e planejar futuras ações.

Se houver **BARREIRAS** a interação pode ficar comprometida!

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 1: DEFICIÊNCIA AUDITIVA PERMANENTE**

Paulo é um deficiente auditivo e acessa a internet frequentemente sem grandes problemas. A sua conexão com a internet parou de funcionar e ele precisa entrar em contato com o provedor de acesso. Como ele se sentiria ao descobrir que o único canal de assistência é via telefone? Todo o seu esforço para aprender o Português, além da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS – língua nativa), não seria útil.



Alternativa(s) para resolver o problema?

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 1: DEFICIÊNCIA AUDITIVA PERMANENTE**



The image shows a screenshot of the TIM Chat interface. At the top, a blue banner contains a chat icon and the text "Bem vindo ao Chat TIM" and "Aproveite este espaço para realizar seu atendimento online." To the right, a blue tilted box says "Assistente Virtual" with a speech bubble icon. The chat area shows two messages from the assistant: "Assistente: Por favor, anote o número de seu protocolo: 20181316138782." and "Assistente: Existe alguma questão que eu possa lhe ajudar?". Below these is a text input field and two buttons: "ENVIAR" (blue) and "SAIR DO CHAT" (orange).

Bem vindo ao Chat TIM
Aproveite este espaço para realizar seu atendimento online.

Assistente Virtual

Assistente: Por favor, anote o número de seu protocolo: 20181316138782.

Assistente: Existe alguma questão que eu possa lhe ajudar?

ENVIAR

SAIR DO CHAT

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 2: DEFICIÊNCIA MOTORA TEMPORÁRIA**

João maneja bem o teclado e o mouse. Entretanto, no último mês, ele descobriu uma tendinite crônica nas mãos e sente muitas dores ao manipular esses dois dispositivos.

Alternativa(s) para resolver o problema?

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 2: DEFICIÊNCIA MOTORA TEMPORÁRIA**

João maneja bem o teclado e o mouse. Entretanto, no último mês, ele descobriu uma tendinite crônica nas mãos e sente muitas dores ao manipular esses dois dispositivos.

Alternativa(s) para resolver o problema?

- Certamente ele ficaria muito feliz se pelo menos alguns comandos pudessem ser ativados via voz até que sua dor diminuísse.

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 3: DEFICIÊNCIA VISUAL PERMANENTE - DALTONISMO**

Júlia está no 3º ano do ensino médio e irá fazer vestibular em várias faculdades da região. Como a maioria das inscrições são *online* ela optou por usar esta facilidade. Entretanto, para concluir a inscrição, ela encontrou uma barreira, pois sua visão é daltônica e a instrução no site solicitou um clique no botão verde para confirmação!

Para **concluir a inscrição** clique no botão verde!



Alternativa(s) para resolver o problema?

ACESSIBILIDADE

- **EXEMPLO 3: DEFICIÊNCIA VISUAL PERMANENTE - DALTONISMO**

Alternativa(s) para resolver o problema?

- **Associar símbolos e/ou textos às cores!!!**

CANCELAR

CONFIRMAR



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 e não apenas poucas pessoas com características específicas → **inclusão digital e social!**

ACESSIBILIDADE

As limitações das pessoas não podem ser desprezadas, sejam elas **permanentes ou provisórias (temporárias)**!



ACESSIBILIDADE

- nesses casos a deficiência física limitou a utilização do sistema pelos usuários. As limitações dos usuários não podem ser desprezadas, sejam elas **permanentes, temporárias ou circunstanciais**.

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

ACESSIBILIDADE

2. Sistemas Leitores de Tela (SLTs)

Os softwares de leitura de tela transformam informações visuais de sites, sistemas operacionais e aplicativos em áudio.



Virtual Vision



JAWS



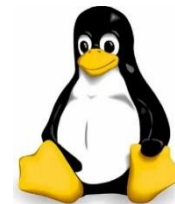
NVDA



Orca



VoiceOver



UMA PERGUNTA:

POR QUE O FACEBOOK É AZUL?

ACREDITE, EXISTE UM MOTIVO PARA ISSO!



UMA PERGUNTA:

POR QUE O FACEBOOK É AZUL?

Porque **Mark Zuckerberg**, o criador da rede social,
é **daltônico**!



TECNOLOGIA ASSISTIVA

É um termo utilizado para identificar todo o arsenal de **Recursos** e **Serviços** que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover **Vida Independente** e **Inclusão**.



TECNOLOGIA ASSISTIVA

1. Teclado Iconográfico Combinatório (TIC)



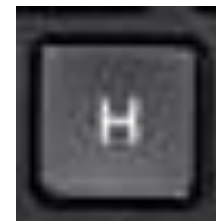
18/05/2016

Gleison Fernandes de Faria (Gleisinho) - Itaúna-MG
Bacharel em Ciência da Computação – UIT
Analista de Sistemas – UIT
Deficiência: Paralisia Cerebral

TECNOLOGIA ASSISTIVA

2. Sistemas Leitores de Tela (SLTs)

A navegação com um leitor de tela funciona, basicamente, de 3 maneiras, a saber:



TECNOLOGIA ASSISTIVA

1. Lendo toda a página (navegação com as setas)



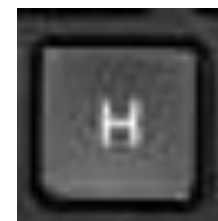
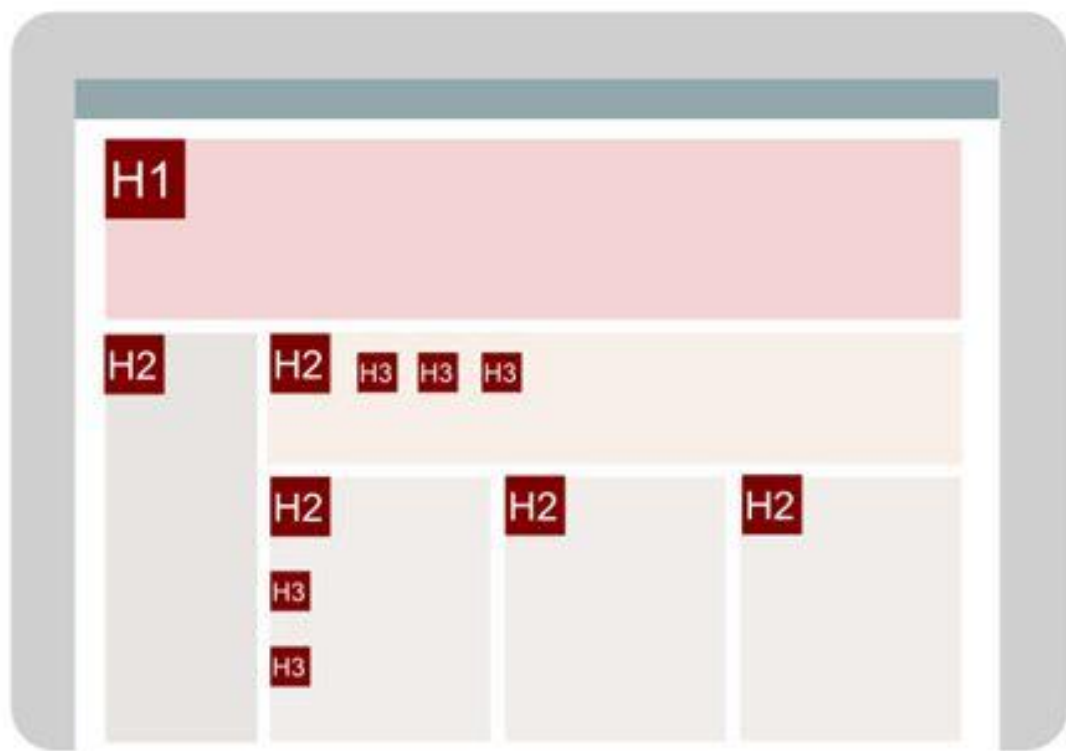
TECNOLOGIA ASSISTIVA

2. Lendo os links (navegação com a tecla Tab)



TECNOLOGIA ASSISTIVA

3. Lendo os cabeçalhos (navegação com a tecla H)



TECNOLOGIA ASSISTIVA

3. Braile em dispositivos eletrônicos

- Urna eletrônica, teclado caixa eletrônico, elevador...



ACESSIBILIDADE DIGITAL



CAPÍTULO II – Do acesso à informação e à comunicação

Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.

NORMAS DE ACESSIBILIDADE

Nacional: e-MAG

Modelo de Acessibilidade em
Governo Eletrônico



Internacional: WCAG

Diretrizes de Acessibilidade
para o Conteúdo da Web
(do inglês, *Web Content
Accessibility Guidelines*)



NORMAS DE ACESSIBILIDADE

Algumas diretrizes

→ FORNECER ALTERNATIVAS PARA VÍDEO

Deve haver uma alternativa sonora ou textual para vídeos que não incluem faixas de áudio. Para vídeos que contêm áudio falado e no idioma natural da página, devem ser fornecidas legendas

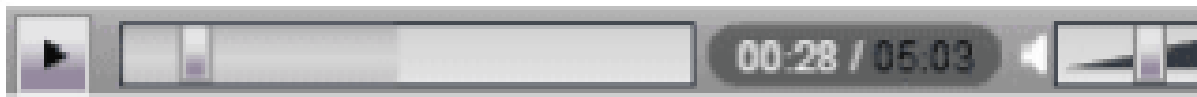


NORMAS DE ACESSIBILIDADE

Algumas diretrizes

→ FORNECER ALTERNATIVAS PARA ÁUDIO

Áudio gravado deve possuir uma transcrição descritiva.



[Transcrição textual da entrevista com o especialista em saúde \(documento .txt, 10KB\)](#)

NORMAS DE ACESSIBILIDADE

Algumas diretrizes

→ PERMITIR REDIMENSIONAMENTO SEM PERDA



A página deve continuar legível e funcional mesmo quando redimensionada para até 200%. Assim, é preciso garantir que, quando a página for redimensionada, não ocorram sobreposições.



www.ufv.br



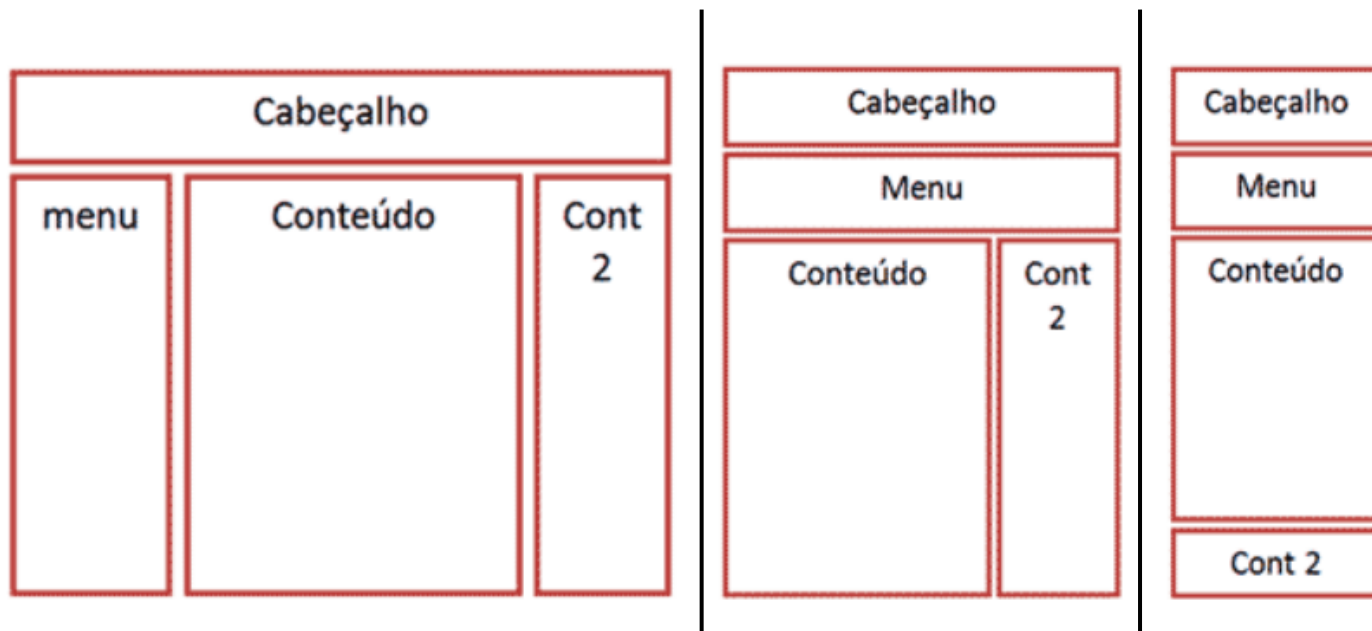
www.fapam.edu.br

NORMAS DE ACESSIBILIDADE

Algumas diretrizes

→ LAYOUT RESPONSIVO

A disposição dos elementos na tela se adapta conforme a resolução de diferentes dispositivos como computador, notebook, tablet, celular sem perda de conteúdo!



VERIFICAÇÃO DE ACESSIBILIDADE

Alguns sites



<http://portal.mec.gov.br/>



PREFEITURA
PARÁ DE MINAS

<http://parademinas.mg.gov.br/>



www.fapam.edu.br

*“Para as pessoas **sem** deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas **com** deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”*

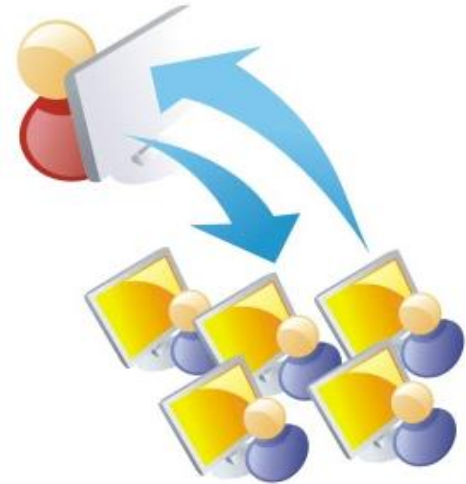
Mary Pat Radabaugh, 1993

Diretora do IBM National Support Center for Persons with Disabilities



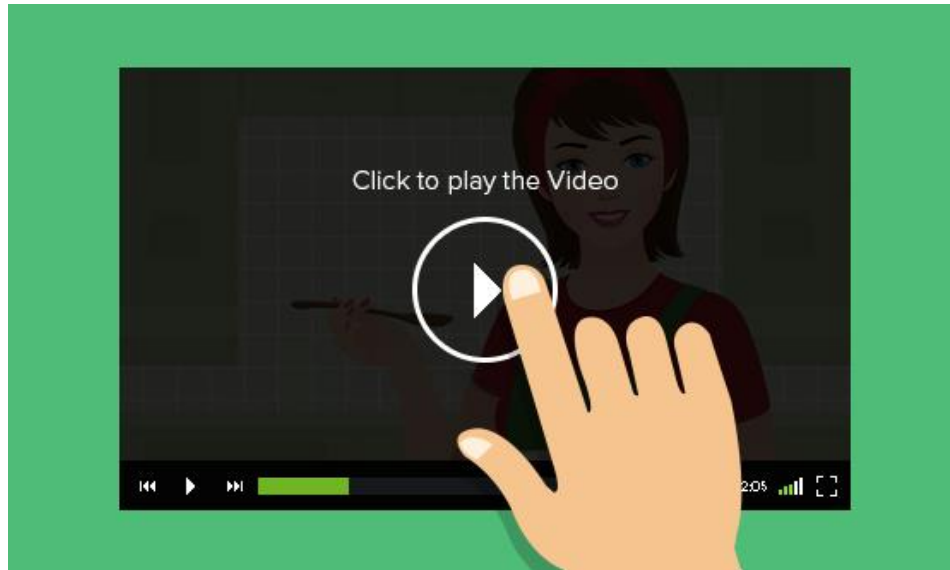
COMUNICABILIDADE

- a interface deve **comunicar ao usuário a lógica do design (de quem a projetou)**:
 - 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;
- Diretamente relacionado com o **conceito e aplicação de *affordance***.



AFFORDANCE

- Qualidade de um **objeto** que permite ao usuário identificar a funcionalidade de algo sem necessidade de explicação.



Objeto = ícone, botões, campos, símbolos.

AFFORDANCE

- Para Norman (1988. p.27), a *affordance* de um objeto corresponde ao **conjunto das características de um objeto** capazes de revelar aos seus usuários as **operações e manipulações** que eles podem fazer com ele.



AFFORDANCE

Em outras palavras, permite a capacidade de “**RECONHECIMENTO**”.

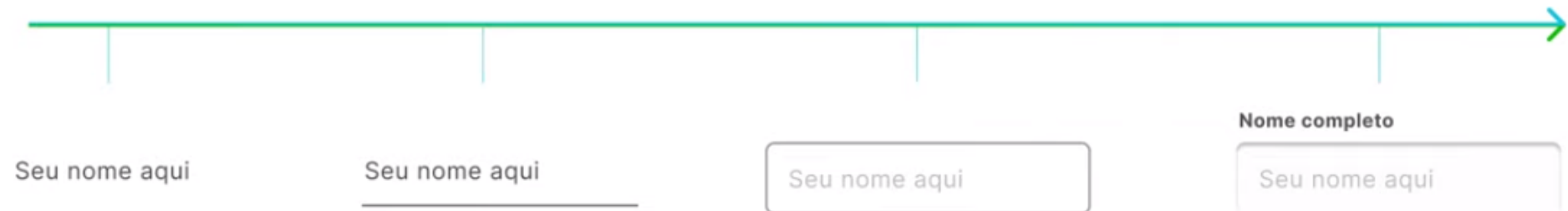
Pouco evidente

Muito evidente



Pouco evidente

Muito evidente

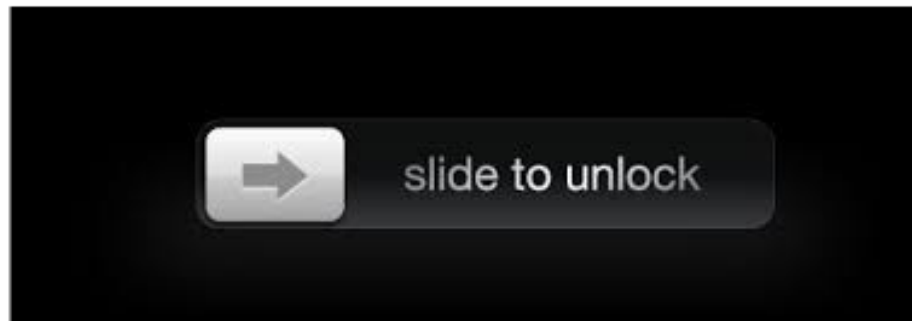


AFFORDANCE

1. Affordance explícito

É quando tornamos um elemento óbvio e claro das suas funcionalidades, indicando exatamente o que precisa ser feito.

Geralmente utilizado quando ainda não há um padrão definido de como podemos interagir com esse elemento.



AFFORDANCE

2. Affordance padrão

São baseadas nas experiências anteriores e que são conhecidas para maioria dos usuários. Um clássico exemplo é o link sublinhado com a cor azul.

Padrões são úteis, pois somos capazes de reduzir a carga cognitiva dos usuários quando interagem com um determinado elemento.

Links

[Site de Buscas](#)

Cores de links

- As cores padronizadas internacionalmente são:
 - Links ainda não visitados: AZUL
 - Links já visitados: VERMELHO
- não mude estas cores ou as use para outros fins de navegação, pois é uma das poucas padronizações acordadas internacionalmente;
- assim como as cores indicam o histórico de visita ou não do link, mantenha sempre os links sublinhados, que também é um padrão internacional.

AFFORDANCE

3. Affordancemetafórica

Utilizamos objetos do mundo real como metáforas em interfaces digitais. Ícones e símbolos são grandes exemplos: carrinho de compra, envelope, telefone, vídeo, câmera, impressora, etc...

Elas podem ajudar a comunicar ideias abstratas sem muitas instruções. Ao utilizá-las, certifique se a sua audiência irá entendê-la.

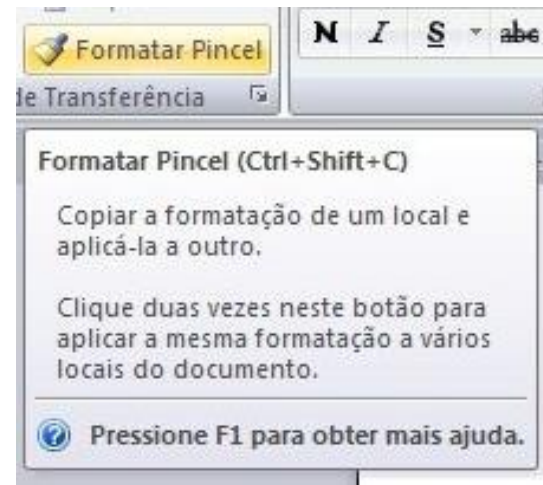


COMUNICABILIDADE

MS Office 2003



MS Office 2007 e posteriores



- a versão XP apresenta **apenas o nome** do comando associado;
- a versão 2007 e posteriores **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.

COMUNICABILIDADE

Player de música?

Antivírus?



QUALIDADE DE USO EM IHC

CONSIDERAÇÕES

- envolve **critérios distintos**, porém **interligados**, que afetam **uns aos outros**.
- Quando um usuário consegue compreender como o sistema funciona porque o designer se expressou adequadamente através da interface (comunicabilidade), torna-se mais fácil aprender a utilizá-lo (usabilidade).
- **nem sempre é possível satisfazer todos os 5 critérios de USABILIDADE**; é importante definir **quais critérios devem ser priorizados** no

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. **Interação Humano-computador.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- SAHARA, Erick. **Affordances:** Desenhando interfaces intuitivas. Acesso em 18 Fev. 2019. Disponível em:
<https://www.treinaweb.com.br/blog/affordances-desenhando-interfaces-intuitivas/>
- SLT:
<http://emag.governoeletronico.gov.br/cursodesenvolvedor/introducao/tecnologia-assistiva-leitores-de-tela.html>

