

Interação Humano-Computador

Aula 03

Critérios de Qualidade de Uso

Mentimeter – sobre o curso

- The digit code **87 31 06 1** is valid now and expires **in 2 days**.
- <https://www.menti.com/8bwtkzu4ky>



Roteiro Aula3

- **Perspectivas sobre a Interação Humano-Computador**
 - Resultados do auto estudo/aprendizado
- **CrITÉrios de Qualidade de Uso**
 - Usabilidade
 - Acessibilidade
 - Comunicabilidade
 - Experiência do Usuário

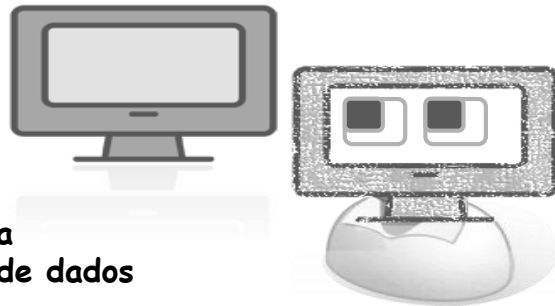
Perspectivas sobre a Interação Humano-Computador - revisão

4

- Proposta de Kammersgaard, 1988

Ver Barbosa e da Silva, pp. 21-25

perspectiva de sistema
IHC = entrada/saída de dados

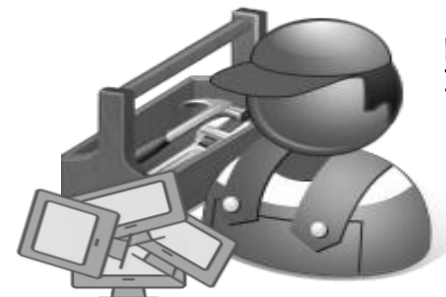


perspectiva de parceiro de diálogo
IHC = conversa entre 2 pessoas



perspectiva de mídia
IHC = comunicação mediada por computador

perspectiva de ferramenta
IHC = usar uma ferramenta



Comparação entre as 4 perspectivas de interação

Perspectiva	Significado de interação	Fatores de qualidade mais visados (FOCO)
SISTEMA	Entrada de dados	Eficiência (tempo que leva, número de erros)
PARCEIRO DE DISCURSO/DIÁLOGO	Conversa entre usuário e sistema	Naturalidade da interação (interpretação e geração de textos)
FERRAMENTA	Manipulação (direta) das ferramentas	Produtividade e satisfação do usuário (facilidade de aprendizado e uso, eficácia e eficiência)
MÍDIA (meio de comunicação)	Comunicação entre pessoas (usuários, desenvolvedores, etc)	Modos, meios e efeitos da comunicação (interlocutores, linguagens, mídias, interações pessoais, sociais, comerciais, institucionais, etc.)

1o Tema para auto estudo/aprendizado

- Exemplos de interfaces de aplicações “online” nas perspectivas propostas por Kammersgard.
 - pontos fortes
 - pontos fracos
- Quem gostaria de Compartilhar o que fez?

Mentimeter – Sobre as Perspectivas

- The digit code **24 40 74 1** is valid now and expires **in 2 days**.
- <https://www.menti.com/e26ghdaa4h>



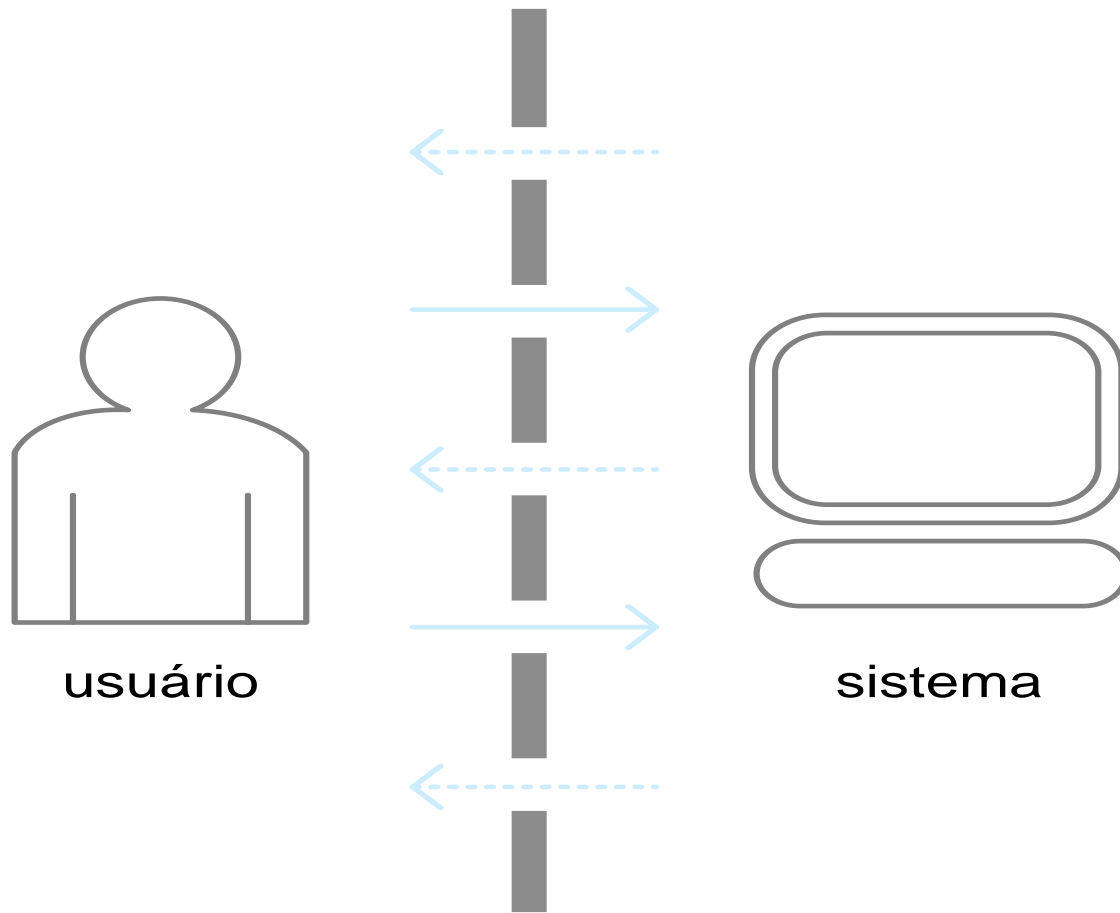
Vamos experimentar trabalhar em grupos virtuais?

8

- Grupo 1: <https://meet.google.com/irv-xzdm-acu>
- Grupo 2: <https://meet.google.com/bat-vrri-ccp>
- Grupo 3: <https://meet.google.com/jxp-iavq-inx>
- Grupo 4: <https://meet.google.com/nus-usji-kiy>
- Grupo 5: <https://meet.google.com/gun-sphv-kxj>
- Grupo 6: <https://meet.google.com/hoq-ddft-pqm>
- Grupo 7: <https://meet.google.com/umi-mayw-ybc>
- Grupo 8: <https://meet.google.com/zyd-egar-gve>

Perspectiva	Significado de interação	Fatores de qualidade mais visados (FOCO)	O que vocês (como usuários) acham que precisa evoluir?
SISTEMA	Entrada de dados	Eficiência (tempo que leva, número de erros)	
PARCEIRO DE DISCURSO/DIÁLOGO	Conversa entre usuário e sistema	Naturalidade da interação (interpretação e geração de textos)	
FERRAMENTA	Manipulação (direta) das ferramentas	Produtividade e satisfação do usuário (facilidade de aprendizado e uso, eficácia e eficiência)	
MÍDIA (meio de comunicação)	Comunicação entre pessoas (usuários, desenvolvedores, etc)	Modos, meios e efeitos da comunicação (interlocutores, linguagens, mídias, interações pessoais, sociais, comerciais, institucionais, etc.)	

Interface (1/2)

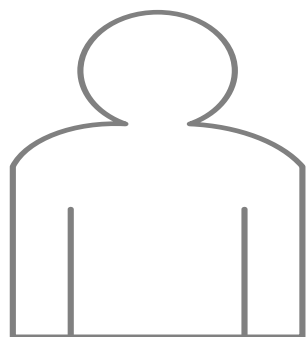


único **meio de contato** entre usuário e sistema

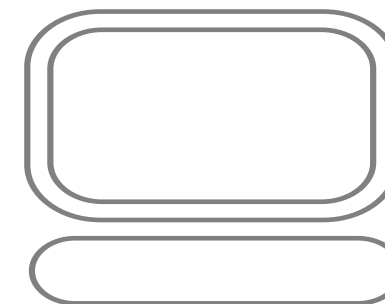
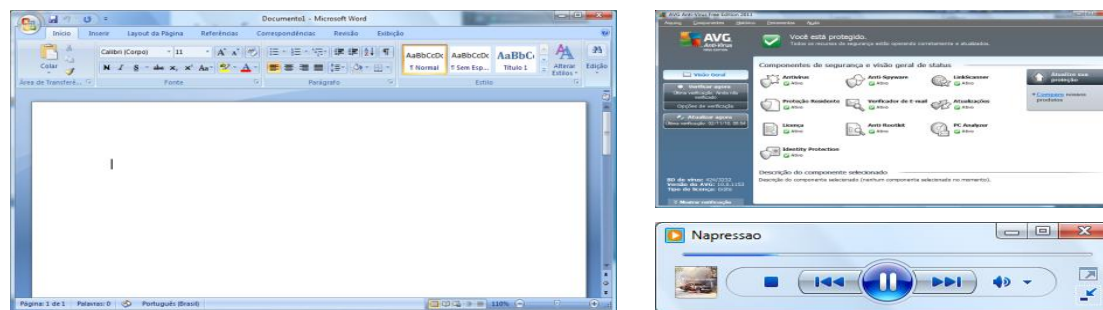
toda a porção do sistema com a qual o usuário mantém **contato físico** (motor ou perceptivo) ou **conceitual** durante a interação (Moran, 1981)

Interface (2/2)

software



usuário



sistema



hardware

Affordance

características de um objeto capazes de **revelar aos seus usuários as operações e manipulações** que eles podem fazer com ele (Norman, 1988)

O que é possível fazer com esses elementos de interface?

Cuidado com falsas *affordances*

O que é possível fazer com esses elementos de interface?

Resultado: 357 itens processados

- Ler um número?

Resultado: itens processados

- Editar um número?

Resultado: itens processados

- Pressionar um botão para acionar uma ação do sistema?

Qualidade de Uso

- **A qualidade de uso de sistemas interativos envolve:**
 - Usabilidade [Nielsen, 1993]
 - Acessibilidade [Melo e Baranauskas, 2005]
 - Comunicabilidade [Prates et al., 2000]
 - Experiência do usuário (*user experience*) [Preece et al., 2005]

O que é qualidade “de uso”?

- Qualidade de artefatos que são...
 - Úteis
 - Agradáveis de usar
 - Fáceis de aprender e de se lembrar
 - Seguros (evitam erros que causem danos)
 - Eficazes e eficientes
- ... na perspectiva dos usuários, e que o usuário entende como funciona e por quê.

Qualidades de interfaces de usuário

usabilidade

facilidade de aprendizado

facilidade de se lembrar como se usa

acessibilidade

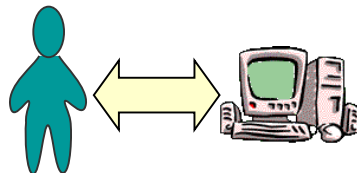
*** eficiência de uso**

flexibilidade

comunicabilidade

segurança no uso

satisfação do usuário



utilidade

EFICIENTE= Relação entre resultados obtidos e recursos empregados.

Que fatores deve-se priorizar neste caso?



facilidade de aprendizado

facilidade de se lembrar como se usa

eficiência de uso

produtividade

flexibilidade

segurança no uso

satisfação do usuário

utilidade

Que fatores deve-se priorizar neste caso?



facilidade de aprendizado

facilidade de se lembrar como se usa

eficiência de uso

produtividade

flexibilidade

segurança no uso

satisfação do usuário

utilidade

Que fatores deve-se priorizar neste caso?



facilidade de aprendizado

facilidade de se lembrar como se usa

eficiência de uso

produtividade

flexibilidade

segurança no uso

satisfação do usuário

utilidade

Que fatores deve-se priorizar neste caso?



facilidade de aprendizado

facilidade de se lembrar como se usa

eficiência de uso

produtividade

flexibilidade

segurança no uso

satisfação do usuário

utilidade

Internet das Coisas

10/01/2015 06h00 - Atualizado em 10/01/2015 06h00

Casas conectadas à internet viram realidade na CES 2015

Por meio de telefone, usuário pode comandar eletrodomésticos e portas. Modelos de cafeteira, máquina de lavar e geladeiras usam conexão à web.

Gustavo Petró
Do G1, em Las Vegas (EUA) — o repórter viajou a convite da Kingston



Na CES 2015, robô com tablet no lugar do rosto ajuda a cuidar da casa (Foto: Gustavo Petró/G1)

Smartphone é a chave

Fechaduras inteligentes dispensam as chaves e usam um algoritmo presente em aplicativos que funcionam especificamente em cada smartphone. Desse modo, apenas os telefones da família podem abrir a fechadura. Há um sistema de alerta caso alguém esqueça de trancar a porta, que pode ser travada à distância. Há também um sistema que permite abrir a fechadura ao toca-la com um smartphone que tenha a tecnologia NFC. O dispositivo já está sendo vendido nos EUA pela Kwikset por US\$ 100.

O que acontece quando você diz que quer²²
colocar comunicação, computação e
controle em uma fechadura, sinal de
transito e etc.

- Comunicação = as pessoas poderão interceptar a comunicação.
- Computação = burlar a senha (fechadura aceitar outras senhas)
- Controle= abrir sem que ninguém saiba

Prioridades dos fabricantes:

- Funcionalidade, disponibilidade, performance...
- Em 3º lugar: segurança.
- Depois.. usabilidade,
- Por ultimo: Resiliência (se faltar luz.. Como funciona??)

Experiência do Usuário

- 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

Qualidades de interfaces de usuário

usabilidade

acesso a todos

peessoas com ou sem deficiências

acessibilidade

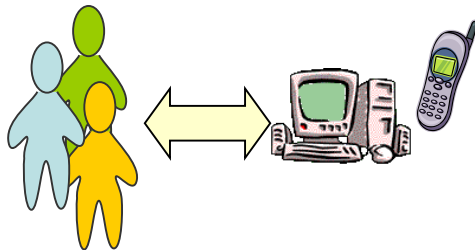
inclusão social e digital

barreiras de acesso a conteúdo

comunicabilidade

ausência de dispositivos de entrada/saída

olhos, ouvidos, mãos ocupados



tecnologias assistivas

múltiplos dispositivos

Acessibilidade (1/2)

- 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 (2/2)

é lei Leis federais sobre acessibilidade na web

... **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

DECRETO Nº 6.949 DE 25 DE AGOSTO DE 2009

DECRETO nº 7.724, de 16 de Maio de 2012 (Regulamenta a Lei No 12.527, que dispõe sobre o acesso a informações)

LBi – Lei nº 13.146 (sancionada em 6 de julho de 2015)

Mais informações

- [Cartilha Acessibilidade na Web – W3C Brasil – Fascículo I](#)
- [Cartilha Acessibilidade na Web – W3C Brasil – Fascículo II](#)
- [Lei Brasileira de Inclusão](#)

Acessibilidade e Linguagem

- [Minicurso de Linguagem Simples com Heloisa Fischer](#)

Qualidades de interfaces de usuário

comunicabilidade

qualidade da comunicação designer → usuário

o usuário entende o design?

para que serve a aplicação?

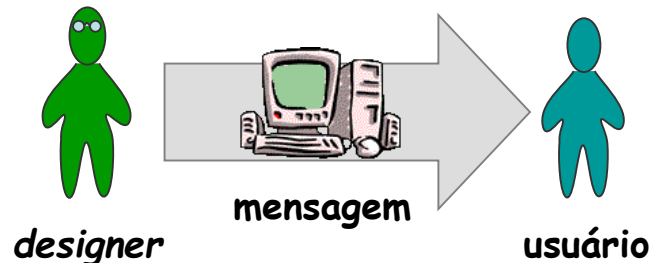
qual é a vantagem de utilizá-la?

como funciona?

quais são os princípios gerais de interação?

aumento da qualidade de entrada do usuário

interpretação mais precisa da saída do sistema



Comunicabilidade

- Comunicabilidade é a qualidade exibida pelos sistemas cuja interface e interação:
 - Expressam bem a intenção e a lógica de design dos produtores do sistema
 - Permitem ao usuário expressar bem a sua intenção de uso
 - Respondem às expressões do usuário com comunicações úteis e adequadas ao contexto de uso

Comunicabilidade

- Consequências das decisões de Projeto?

The screenshot shows the FAST SHOP website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Lista de Casamento', 'Criar Lista', 'Presentear Noivos', 'Televendas: 3003-3278', 'Empresas: 11 3232-3030', 'Nossas Lojas', and 'Meus Pedidos'. Below this is a search bar with the placeholder text 'O que você procura?' and a magnifying glass icon. The FAST SHOP logo is prominently displayed in the center. To the right of the logo are links for 'ENTRE OU CADASTRE-SE' and a shopping cart icon. A horizontal menu below the logo lists various departments: 'TODOS OS DEPARTAMENTOS', 'Eletrodomésticos', 'Video e Áudio', 'Informática', 'Smartphones', 'Eletroportáteis', and 'Ar e ventilação'. A large promotional banner is featured below the menu, with the text 'VOCÊ PODE NOS AJUDAR' and 'SOMOS FINALISTAS NO PRÊMIO ÉPOCA RECLAME AQUI E COM O SEU VOTO PODEMOS CONQUISTAR ESSE PRÊMIO SUPER IMPORTANTE. ENTÃO ACESSO O SITE E VOTE.' A 'VOTE AGORA' button is visible on the right side of the banner. Below the banner, there's a section for 'UMA SEMANA DE OFERTAS QUE VÃO FACILITAR A SUA VIDA' with the word 'SEMANA' in large letters. To the right of this section, two Samsung Galaxy J7 Prime2 TV smartphones are displayed. Further right, the text 'SAMSUNG GALAXY J7 PRIME2 TV' is shown, followed by a list of features: 'Tela 5,5"', '3GB de RAM', '32GB de memória', and 'TV Digital HD'.

Lista de Casamento Criar Lista Presentear Noivos

Televendas: 3003-3278 Empresas: 11 3232-3030 Nossas Lojas Meus Pedidos

O que você procura?

FAST SHOP

ENTRE OU CADASTRE-SE

TODOS OS DEPARTAMENTOS

Eletrodomésticos Video e Áudio Informática Smartphones Eletroportáteis Ar e ventilação

VOCÊ PODE NOS AJUDAR

Somos finalistas no Prêmio Época Reclame Aqui e com o seu voto podemos conquistar esse prêmio super importante. Então acesse o site e vote.

VOTE AGORA

EMPRESA INDICADA EPOCA ReclameAQUI 2018

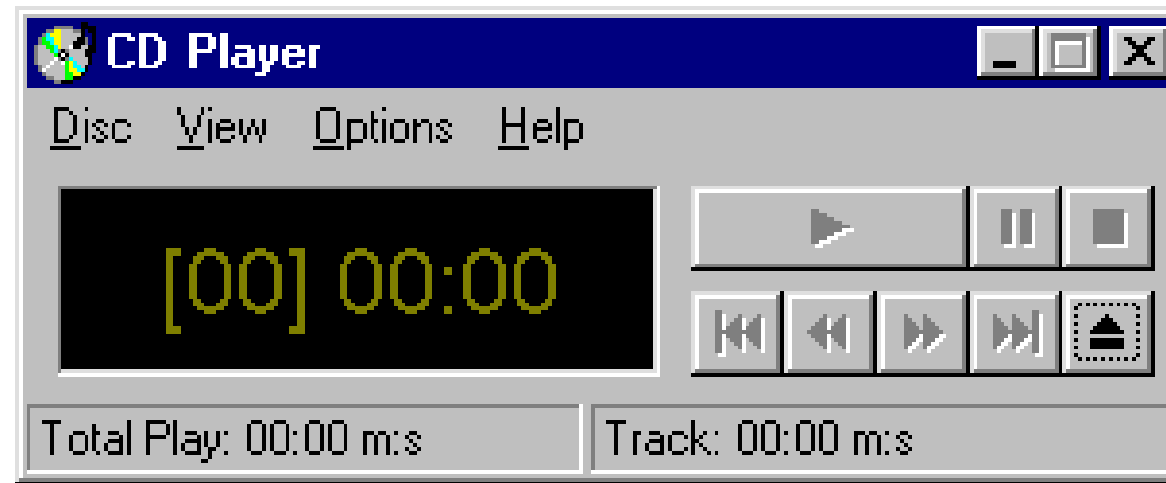
UMA SEMANA DE OFERTAS QUE VÃO FACILITAR A SUA VIDA

SEMANA

SAMSUNG GALAXY J7 PRIME2 TV

- Tela 5,5"
- 3GB de RAM
- 32GB de memória
- TV Digital HD

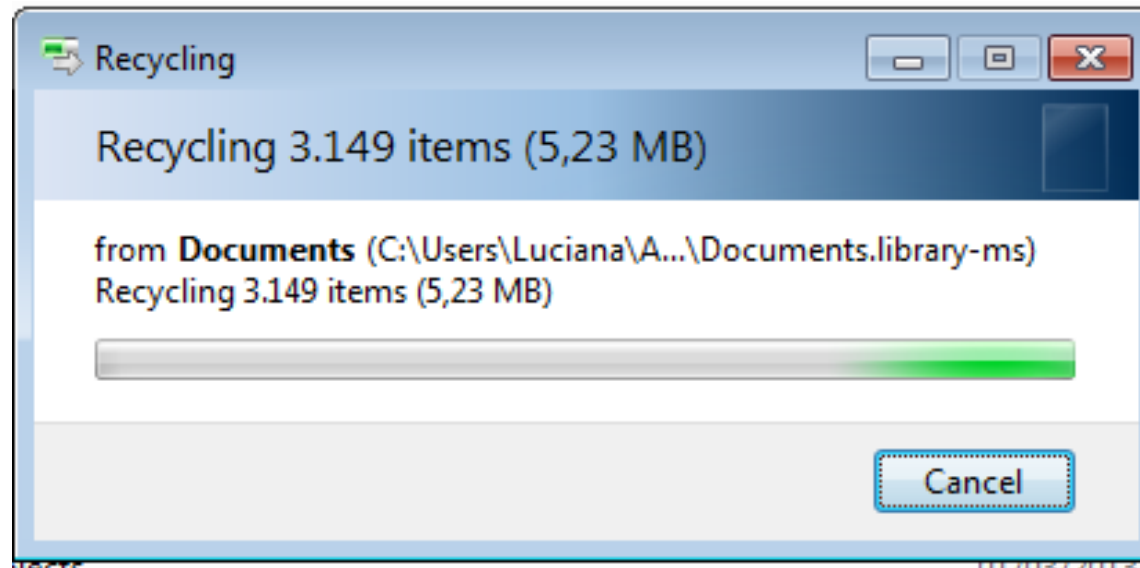
Alta comunicabilidade



Audacity – Editor e Gravador de Áudio



Baixa comunicabilidade



Usabilidade, Comunicabilidade, Acessibilidade



Uma tripla indissociável, pois cada um dos três conceitos:

- está inevitavelmente ligado aos demais;
- afetam a experiência do usuário.

Foto em: <http://www.okokchina.com/Files/uppic6/Cartier%20Trinity%20Ring495.jpg>

Resumindo...

- Usabilidade (cognição, produtividade, satisfação)
- Acessibilidade (eliminação de barreiras físicas e sócio culturais para o uso de TIC's)
- Comunicabilidade (comunicação eficaz e eficiente da intenção de design)
- Experiência do Usuário (UX)

Qualidade da Experiência do Usuário

- Experiência do Usuário
 - Determina o ***sucesso comercial*** de um produto de software
 - Determina a ***produtividade*** dos usuários
 - Determina as ***oportunidades de mudança*** de comportamentos, práticas, crenças, disposições, de indivíduos e grupos
 - ...
 - Determina, em considerável escala, a formação de grupos de usuários que ***conseguem*** e que ***não conseguem***, que ***sabem*** e que ***não sabem***, que ***podem*** e que ***não podem***, etc.

Dimensão ética da Informática.
Nunca esquecer!

Exemplos de determinação da experiência do usuário

1. Aplicações disponíveis para um único sistema operacional

- Divide os usuários entre os que **podem** usá-la e os que **não podem**. Algum problema?
 - **Não**, se o que a aplicação faz é um produto ‘facultativo’ na sociedade.
 - **Sim**, se o que a aplicação faz é algo que todo cidadão tem de fazer ou deveria poder fazer.

2. Aplicações multi-plataforma (ie. para vários sistemas operacionais), mas com interface única, não customizável.

- Divide os usuários entre os que **conseguem** usá-la e os que **não conseguem**. Algum problema?
 - **Não e sim**, como em [1].

3. Toda aplicação, independente de/em quantas plataformas está disponível ou quantas interfaces alternativas oferece:

- Divide os usuários entre os que **gostam** e os que **não gostam** dela. Algum problema?
 - **Não e sim**, como em [1].

Mentimeter – Usabilidade e UX

- The digit code **87 65 85** is valid now and expires **in 2 days**.
- <https://www.menti.com/3yg3m4izog>



Quer saber mais sobre UX?

- [História do UX no Brasil](#)
- [Movimento UX](#) – produzido por Izabela de Fátima, Pesquisadora de Design [@loggi](#) e curiosa no podcast [#MovimentoUX](#).



Natalie Zmuda
Global Executive Editor, Think with Google



Marvin Chow
VP, Consumer Apps Marketing

Atividade em Grupo

- Os mesmos grupos, mesmas salas...
- Discutir em 15 minutos:
 - Como colocar o usuário no centro da atividade de construção de um artefato interativo?
 - Comentem suas experiências
 - Comentem quais são as habilidades necessárias e o quão perto/longe você está desta prática?
- Registrar principais pontos no

Dúvidas?

Referências da aula

- **Principal**

- BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. Interação Humano-Computador. Editora Campus-Elsevier, 2010. CAPITULO 2
- Livro Texto (Preece, Rogers & Sharp, 2005 [PRS,2005]), Capítulo 1
- MELO, A. M.; BARANAUSKAS, M. C. C.; **Design e Avaliação de Tecnologia Web-acessível**. In Jornada de Atualização em Informática. Anais do XXV Congresso da SBC, 2005, pp. 1500-1544. Disponível em <http://bibliotecadigital.sbc.org.br/>
- NIELSEN, J.; Usability Engineering. Boston: AP Professional, 1993.
- PRATES, R.O.; de SOUZA, C.S; BARBOSA, S.D.J. **A Method for Evaluating the Communicability of User Interfaces**. In ACM interactions, Jan-Feb 2000. pp 31-38, 2000.
- <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed>

Anexos

Acessibilidade – Legislação

- Brasileira
 - <http://www.acessobrasil.org.br/index.php?itemid=43>
- Americana
 - <http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=Content&ID=3>

Acessibilidade

I - **acessibilidade**: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, **sistemas e meios de comunicação e informação**, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida;

Acessibilidade (cont.)

- II - **barreiras**: qualquer entrave ou **obstáculo que limite ou impeça** (...) a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação, classificadas em: (...)
- d) barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite **a expressão ou o recebimento de mensagens** por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que **difícultem ou impossibilitem o acesso à informação**;

Acessibilidade (cont.)

V - **ajuda técnica**: os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia **adaptados ou especialmente projetados** para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida;

Acessibilidade (cont.)

IX - desenho universal: concepção de espaços, artefatos e produtos que **visam atender simultaneamente todas as pessoas**, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.

Acessibilidade (cont.)

- Capítulo VI
Do Acesso à Informação e Comunicação

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, **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-lei 5296 de 2 de dezembro de 2004)

Acessibilidade (cont.)

- Entretanto, recentemente o Brasil assinou a "[Convenção Internacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência](#)" na ONU e o Congresso Nacional ratificou, com quórum qualificado, que esta Convenção se tornasse lei brasileira com status constitucional, desde julho de 2008.
- A acessibilidade na internet foi contemplada nos artigos 9 e 21 da Convenção, tornando obrigatória e crime de discriminação qualquer informação na internet não acessível para qualquer tipo de deficiência e a qualquer categoria de portal ou site, de empresa privada ou governamental, acabando assim com as restrições anteriores do decreto.