

IHM

Interface Homem Máquina

Prof. Rodrigo Martins
rodrigo.martins@francomontoro.com.br

Cronograma da Aula

- ▶ Princípios de Design
- ▶ Usabilidade de Sistemas Computacionais
- ▶ Usabilidade
- ▶ Design de Interface
- ▶ Usabilidade na Web

Princípios de design

- ▶ Se pensamos na complexidade da maioria dos sistemas computacionais, vemos que o potencial de se ter uma precária IHC é bastante alto.
- ▶ Daí alguns autores definirem princípios básicos que ajudem a garantir uma boa IHC.

Princípios de design

- ▶ Partindo da experiência de observar e vivenciar as frustrações que as pessoas experimentam com objetos do cotidiano que não conseguem saber como usar, com embalagens que parecem impossíveis de serem abertas, com portas que mais parecem uma armadilha, com máquinas de lavar e secadoras que têm se tornado cada vez mais poderosas e confusas, identifica alguns princípios básicos de um bom design.

Princípios básicos de um bom design

- ▶ Visibilidade e Affordances;
- ▶ Bom modelo conceitual;
- ▶ Bons mapeamentos;
- ▶ Feedback.

Visibilidade e Affordances

- ▶ O usuário necessita ajuda. Apenas as coisas necessárias têm que estar visíveis para indicar quais as partes podem ser operadas e como, para indicar como o usuário interage com um dispositivo.
- ▶ Visibilidade indica o mapeamento entre ações pretendidas e as ações reais. Indica também distinções importantes – por exemplo, diferenciar a vasilha do sal da do açúcar.

Visibilidade e Affordances

- ▶ A falta de visibilidade é que torna muitos dispositivos controlados por computadores tão difíceis de serem operados.
- ▶ Vamos considerar um exemplo muito simples já mencionado anteriormente, o das portas.
 - Muitas vezes empurramos portas que deveríamos puxar;
 - Abrimos para a direita quando deveria ser para a esquerda;
 - Empurramos portas que deveriam ser deslizadas em alguma direção.

Affordances

- ▶ É o termo definido para se referir às propriedades percebidas e propriedades reais de um objeto, que deveriam determinar como ele pode ser usado.
- ▶ Quando se tem a predominância da affordance o usuário sabe o que fazer somente olhando, não sendo preciso figuras, rótulos ou instruções.

Affordances – Exemplos

- ▶ Uma cadeira é para sentar e também pode ser carregada;
- ▶ Vidro é para dar transparência, e aparenta fragilidade;
- ▶ Madeira dá solidez, opacidade, suporte;
- ▶ Botões são para girar;
- ▶ Teclas para pressionar;
- ▶ Tesouras para cortar, etc.

Bom modelo conceitual

- ▶ Permite prever o efeito de ações. Sem um bom modelo conceitual opera-se sob comando, cegamente.
- ▶ Efetua-se as operações receitadas, sem saber que efeitos esperar ou, o que fazer se as coisas não derem certo. Conforme as coisas vão dando certo, aprende-se a operar.
- ▶ Quando as coisas dão errado ou quando se depara com situações novas necessita-se de um maior entendimento, de um bom modelo.

Bom modelo conceitual – Exemplos

- ▶ Exemplo de uma tesoura. Mesmo que nunca tenhamos visto uma anteriormente, é claro o seu limitado número de funções possíveis.
- ▶ Os buracos deixam claro que algo deve ser colocado neles, e a única coisa lógica de se colocar e que pode encaixar são os dedos.
- ▶ Os buracos têm *affordances*, que possibilitam os dedos serem inseridos.

Bom modelo conceitual – Exemplos

- ▶ O tamanho dos buracos provêem restrições que limitam quais dedos podem ser usados: o buraco maior sugere diversos dedos e o menor apenas um.
- ▶ Entretanto, a operação não é limitada à colocação dos dedos corretos. A tesoura irá funcionar com qualquer dedo.

Bom modelo conceitual – Exemplos

- ▶ Consegue-se entender a tesoura e seu funcionamento porque suas partes são visíveis e as implicações claras.
- ▶ O **modelo conceitual** é portanto claro, e até óbvio, e existe um efetivo uso de *affordances*.

Bom modelo conceitual – Exemplos

- ▶ Um contra exemplo, é o de um relógio digital simples, com dois ou até quatro botões no mostrador.
- ▶ Para que servem esses botões? Como descobrir se são de puxar e empurrar e não girar? Como acertar a hora, a data? Não existe um relacionamento evidente entre os controles e suas funções, nenhum mapeamento aparente.

Bom modelo conceitual

- ▶ Para objetos do dia a dia, modelos conceituais podem ser bastante simples, mas quando consideramos, a complexidade de sistemas computacionais a relevância de um bom modelo é mais que óbvia.

Bons mapeamentos

- ▶ Mapeamentos naturais, aqueles que aproveitam analogias físicas e padrões culturais, levam ao entendimento imediato.

Bons mapeamentos – Exemplo

- ▶ Exemplo dos carros e os mapeamentos envolvidos em dirigir um carro. Quando queremos ir para a direita, devemos virar o volante também para a direita (sentido horário).
- ▶ O usuário identifica dois mapeamentos: o controle que afeta a direção e que o volante precisa ser virado em uma de duas direções.
- ▶ O mapeamento é facilmente aprendido e sempre lembrado.

Feedback

- ▶ Retornar ao usuário informação sobre as ações que foram feitas, quais os resultados obtidos, é um conceito conhecido da teoria da informação e controle.
- ▶ Imagine falar com uma pessoa sem ouvir sua própria voz (a famosa ausência de "retorno" que os músicos tanto reclamam nos palcos), ou desenhar com um lápis que não risca, ou seja, sem nenhum feedback.

Usabilidade de sistemas computacionais

- ▶ Nielsen explicita seus princípios de design a partir de alguns *slogans*, que ele define como *slogans de usabilidade*. A seguir apresentamos alguns deles:

Slogans de usabilidade

- ▶ Sua melhor tentativa não é boa o suficiente
 - É impossível fazer o design de uma interface ótima simplesmente baseado em nossas melhores ideias.
 - O design é sempre melhor se trabalhamos baseados no entendimento do usuário e de suas tarefas.
 - Sempre temos que nos preocupar em validar ou avaliar nossos design usando as diferentes formas de avaliação e estar abertos para efetuar um redesign a partir dos resultados dessas avaliações.

Slogans de usabilidade

- ▶ Usuário está sempre certo
 - A atitude do designer quando verifica que o usuário tem problemas de interação com um determinado aspecto da interface, não deve ser a de julgar que o usuário é ignorante ou então, que ele não tentou o suficiente ou ainda, deixar passar que um dia o usuário aprende.
 - O designer de interfaces deve adquirir uma certa humildade e aceitar a necessidade de modificar uma "grande ideia" de forma a resolver problemas dos usuários.

Slogans de usabilidade

- ▶ **Usuário não está sempre certo**
 - Também não se deve ir ao extremo de construir uma interface somente a partir do que os usuários gostariam.
 - Usuários frequentemente não sabem o que é bom para eles. Qualquer um de nós teria dificuldades em prever como gostaríamos de interagir com um sistema em potencial com o qual não temos nenhuma experiência.

Slogans de usabilidade

- ▶ Usuários não são designers
 - Uma solução simples para atender a diversidade de usuários seria a de prover interfaces flexíveis que pudessem ser amplamente customizadas e aí cada usuário teria exatamente a interface que melhor lhe satisfizesse (skins).

Slogans de usabilidade

- Mas deve tomar cuidado
 - 1º customização é fácil somente se puder produzir um design coerente a partir do conjunto de opções disponíveis;
 - 2º o processo de customização também vai exigir uma interface e portanto adiciona complexidade;
 - 3º muita customização leva a que cada usuário tenha uma interface muito diferente de outro usuário (isso dificulta, por exemplo, o pedido a ajuda entre colegas);
 - 4º usuários nem sempre adotam as decisões de design mais apropriadas.

Slogans de usabilidade

► Designers não são usuários

- A experiência computacional e o conhecimento dos fundamentos conceituais do design do sistema são diferentes dos usuários.
- O designer olha uma determinada tela ou uma determinada mensagem e acredita que são perfeitamente claras e adequadas, mesmo que sejam incompreensíveis para quem não conhece o sistema.

Slogans de usabilidade

▶ Menos é mais

- Uma das frequentes soluções de design que têm sido adotadas é colocar no sistema todas as opções e características imagináveis, pois se tudo está disponível então todos ficarão satisfeitos.
- Ter poucas opções, as necessárias à tarefa, geralmente significa uma melhor usabilidade, pois o usuário pode se concentrar em entender essas poucas opções.

Slogans de usabilidade

▶ *Help* não ajuda

- Muitas vezes, senão na maioria delas, vemos usuários perdidos tentando encontrar informação na enorme quantidade de material de help que acompanha um sistema, e quando a encontra não consegue entendê-la.
- Deve-se ter claro que a existência de um *help* não pode ser usada como desculpa para um design ruim. Sempre é melhor o usuário poder operar um sistema sem ter que usar um *help* e o design deve usar isso como um requisito básico.

Usabilidade

- ▶ Usabilidade é definida em função de múltiplos componentes e é tradicionalmente associada com cinco atributos de usabilidade.

Atributos de Usabilidade

► Facilidade de aprendizagem

- O sistema precisa ser fácil de aprender de forma que o usuário possa rapidamente começar a interagir.
- Existem sistemas para aplicações altamente especializadas e complexas onde se prevê um extenso trabalho de treinamento em seu uso, mas na maioria dos casos um sistema deve ser fácil de aprender.

Atributos de Usabilidade

▶ Eficiência

- O sistema precisa ser eficiente no uso, de forma que uma vez aprendido o usuário tenha um elevado nível de produtividade.

Atributos de Usabilidade

▶ Erros

- O sistema precisa ter uma pequena taxa de erros, ou seja, o usuário não pode cometer muitos erros durante o seu uso e, em errando, deve ser fácil a recuperação, sem perda de trabalho.

Atributos de Usabilidade

- ▶ Satisfação subjetiva
 - Os usuários devem gostar do sistema, ou seja, deve ser agradável de forma que o usuário fique satisfeito ao usá-lo.

Design de Interface

- ▶ A experiência com computadores também tem um impacto no design da interface.
- ▶ Usuários experientes em um amplo conjunto de aplicações têm mais ideia de que características procurar e de como o computador normalmente trata várias situações.

Design de Interface

- ▶ A experiência no domínio da tarefa tem importância fundamental. Interfaces projetadas para especialistas podem fazer uso de terminologia e jargão específico de uma área de especialidade.

Design de Interface – Exemplos

- ▶ Em aplicações de escritório, domésticas e de entretenimento – processadores de texto, jogos, softwares educacionais, etc.
 - facilidade de aprendizagem, baixa taxa de erros e satisfação subjetiva são fundamentais e devem ser maximizados.

Design de Interface – Exemplos

- ▶ Sistemas críticos – controle de tráfego aéreo, reatores nucleares, operações militares, etc.
 - são sistemas de alto custo onde espera-se alta confiabilidade e efetividade.
 - são sistemas altamente complexos onde um treinamento é aceitável de forma a obter rapidamente ausência de erro, mesmo sob estresse.
 - como são sistemas de uso frequente a memorização é naturalmente obtida.
 - eficiência portanto é o atributo base do design de sistemas dessa categoria.

Design de Interface – Exemplos

- ▶ Sistemas de uso comercial e industrial – banco, seguros, reserva aérea, aluguel de carros, gerenciamento de cartão de crédito, etc, que são de uso amplo.
 - exigem um elevado custo de treinamento.
 - facilidade de aprendizagem é fundamental de forma a se ter performance rápida para muitos a custos razoáveis.
 - satisfação subjetiva tem importância modesta pois os usuários são motivados ao uso e a
 - memorização é obtida a partir do uso frequente.

Design de Interface – Exemplos

- ▶ Os sistemas exploratórios, cooperativos e criativos – enciclopédias eletrônicas, escrita cooperativa, tomada de decisão, simulação científica, sistemas para composição musical, diagnóstico médico, auxiliares de projetos de arquitetura, etc.
 - são sistemas geralmente direcionados a usuários peritos no domínio da tarefa, mas não experientes com computadores.
 - São usuários altamente motivados e a preocupação central do design é a de deixar o computador transparente de forma a que o usuário somente se preocupe com a tarefa. Então, baixa taxa de erros e facilidade de aprendizagem devem ser os atributos mais relevantes.

Usabilidade na Web

- ▶ Dados disponíveis apontam que em 2021 cerca de cinco bilhões de dólares deixaram de ser ganhos na WEB norte-americana por causa de design mal feito de páginas, que dificultava a compra em vez de facilitar.
- ▶ Usabilidade assumiu uma importância na economia da Internet como nunca antes.
- ▶ Os usuários experimentam a usabilidade de um *site* antes de se comprometer a usá-lo e antes de ter gasto qualquer dinheiro com potenciais compras.

Usabilidade na Web

- ▶ No design de produtos e de softwares tradicionais, usuários pagam antes e experimentam a usabilidade depois.
- ▶ Na Web usuários experimentam a usabilidade antes e pagam depois.
- ▶ É clara a extrema importância da usabilidade no design para a Web.

Usabilidade na Web

- ▶ Para garantir usabilidade em design para a Web podemos estabelecer alguns princípios básicos:
 - Clareza na arquitetura da informação
 - É essencial que o usuário consiga discernir o que é prioritário e o que é secundário no *site*.
 - uma das alternativas adotadas em alguns *sites*, é prover um mapa do *site*, de forma que os usuários saibam onde estão e para onde podem ir.

Usabilidade na Web

► Facilidade de navegação

- Uma máxima é que o usuário deveria conseguir acessar a informação desejada no máximo em três cliques. E conseguir organizar a informação dentro disso já é um bom princípio.

Usabilidade na Web

▶ Simplicidade

- Quem navega quer encontrar o mais rapidamente possível o objetivo da busca. Portanto, a pirotecnia deve ser evitada, dando ao usuário paz e tranquilidade para que possa analisar a informação.
- Cuidados devem ser tomados para que a simplicidade não signifique ausência de informação.

Usabilidade na Web

- ▶ A relevância do conteúdo
 - Se nas revistas ou na televisão, por exemplo, a sedução passa muito pela beleza das imagens, na Web o conteúdo é o que mais importa para atrair e prender a atenção do usuário.

Usabilidade na Web

- ▶ Manter a consistência
 - Assim, como para qualquer outro tipo de software, a consistência é um poderoso princípio de usabilidade na Web. Quando as coisas acontecem sempre do mesmo jeito, os usuários não precisam se preocupar a respeito do que irá acontecer. Ao contrário, eles sabem o que vai acontecer baseados numa experiência anterior. Isso leva a adoção de procedimentos padrões, como por exemplo, o uso de cores.

Usabilidade na Web

▶ Tempo suportável

- O tempo de carga das páginas deve ser necessariamente curto. Estudos indicam que 10 segundos é o máximo de tempo antes que as pessoas percam o interesse.

Exercícios

- 1) Conhecer o perfil do usuário é uma premissa básica para o design de interfaces. Você concorda com essa afirmação? Justifique.
- 2) Como a avaliação de interfaces de usuário pode reduzir custos no processo de desenvolvimento de software.
- 3) Qual a importância do modelo conceitual para o projeto de interface de usuário?
- 4) Buscar na Internet exemplos de sites com boa usabilidade e fraca usabilidade. Justifique.

Ao final entregar no Moodle

Referência desta Aula

- Rocha, H. V., & Baranauskas, M. C. C. *Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador*. NIED (Núcleo de Informática Aplicada à Educação). Universidade Estadual de Campinas. 2003