



INTERAÇÃO HUMANO- COMPUTADOR

AULA 6

Prof. André Roberto Guerra

CONVERSA INICIAL

Desde o início dos nossos estudos, foram apresentados conceitos e definidos termos relacionados ao desenvolvimento de sistemas interativos centrados no ser humano. Agora, finalizamos nosso conteúdo com a temática sobre **acessibilidade, usabilidade e diretrizes de design**, atual e essencial para as boas práticas de desenvolvimento de sistemas.

Os nossos objetivos, então, nesta aula, são: entender que não há uma maneira única e simples de resumir o bom design; fazer uma cobertura abrangente do que seja acessibilidade, relacionando-a à legislação, ao design universal e ao design inclusivo; abordar a ideia de usabilidade desde a sua origem, situando-a no contexto da visão moderna de design; analisar concepções de aceitabilidade, como usabilidade e contexto; e descrever os chamados *12 princípios de design*, para garantir que os sistemas tenham um alto grau de usabilidade.

Por sinal, a usabilidade sempre foi a principal busca da interação humano-computador (IHC). A definição original de usabilidade é de que os sistemas devem ser fáceis de usar e de se aprender, ser flexíveis e despertar nas pessoas uma boa atitude (Shackel, 1990). Além disso, a acessibilidade é, hoje, um dos principais objetivos do design, bem como a sustentabilidade. Por fim, as metas da usabilidade são, atualmente, vistas como preocupadas com a eficiência e a eficácia dos sistemas.

Aproveite a aula e bons estudos!

TEMA 1 – O BOM DESIGN

O bom design não pode ser resumido de maneira simples, assim como as atividades do designer de sistemas interativos, particularmente se ele adotar uma abordagem de design centrada no humano. Um dos pontos de vista possíveis de se ter é que **o objetivo do designer de sistemas interativos é produzir sistemas e produtos que sejam acessíveis, usáveis e social e economicamente aceitáveis**. Outro é que **o objetivo do designer de sistemas interativos é produzir sistemas que possam ser aprendidos e que sejam eficazes e adaptáveis**. Um terceiro ponto de vista ainda viável é de que **o objetivo do designer de sistemas interativos é equilibrar**

elementos como pessoas, atividades, contextos e tecnologias (Pact), com respeito ao domínio do conhecimento de uma dada área de atuação.

1.1 OS TRÊS PRINCIPAIS ASPECTOS

Na obra de Benyon (2011), são elencados os três principais aspectos do bom design: **acessibilidade, usabilidade e aceitabilidade.**

[...] a **acessibilidade** diz respeito à remoção de barreiras que, de outra forma, excluiriam totalmente algumas pessoas de usar o sistema. A **usabilidade** refere-se à qualidade da interação em termos de parâmetros, como o tempo consumido na realização de tarefas, o número de erros cometidos e o tempo necessário para tornar um usuário competente. Evidentemente um sistema deve ser acessível, antes de ser usável. (Ferreira, 2018, p. 65, grifos nossos)

Um sistema pode ser avaliado como altamente usável, segundo algum critério de avaliação de usabilidade, e mesmo assim fracassar e não ser adotado ou não satisfazer às necessidades das pessoas (Benyon, 2011).

Por fim, a **aceitabilidade** refere-se à adequação de um sistema ao seu propósito e contexto de uso, o que abarca também as preferências pessoais que contribuem para que um usuário simpatize ou não com um dado artefato.

TEMA 2 – ACESSIBILIDADE

“O acesso a espaços físicos para pessoas deficientes, há muito tempo, é um requisito ético e legal importante. E isso é cada vez mais verdadeiro, também, para os espaços de informação” (Guerra, [S.d.]). Leis como o *Disability Discrimination Act*, no Reino Unido, e a *Section 508*, nos Estados Unidos, agora requerem que os softwares sejam acessíveis. A lei brasileira que trata do assunto é conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência ou Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015).

As Nações Unidas e o World Wide Web Consortium (W3C) expediram declarações e diretrizes no sentido de que todos tenham acesso às informações transmitidas por meio de tecnologias de *software*. Com um número cada vez maior de usuários de computadores e tecnologias, os designers têm de se concentrar nas exigências que seus designs representam para a capacidade das pessoas de compreendê-los, inclusive por parte de idosos e crianças, por exemplo. (Guerra, [S.d.])a)

Newell (1995) ressalta que os problemas que afetam pessoas comuns em condições extraordinárias (por exemplo, sob estresse, pressão de tempo etc.) são frequentemente semelhantes aos problemas que afetam as pessoas com deficiências, mas em situações comuns.

As pessoas são possivelmente excluídas do acesso aos sistemas interativos por uma série de razões, tais como:

- **fisicamente**, em decorrência da localização inadequada do equipamento ou porque dispositivos de entrada e saída exigem demais de suas habilidades;
- **conceitualmente**, quando não conseguem entender instruções complicadas ou comandos obscuros ou porque não conseguem formar um modelo mental claro do sistema;
- **economicamente**, se não têm meios para comprar alguma tecnologia que lhes seja essencial.
- **culturalmente**, quando os designers fazem suposições inadequadas sobre como as pessoas trabalham e organizam a sua vida;
- **socialmente**, se o equipamento não estiver disponível para elas em hora e local adequados ou se as pessoas não forem membros de determinado grupo social e por isso não conseguirem entender certas normas ou mensagens sociais próprias a outro grupo. (Guerra, [S.d.]a)

Todos sofremos algum tipo de deficiência, de tempos em tempos (por exemplo, um braço quebrado), que afeta nossa capacidade de usar sistemas interativos. Como meio de garantir que um sistema seja acessível, um designer deve:

- incluir pessoas com necessidades especiais na análise dos requisitos e nos testes dos sistemas existentes;
- considerar se novas características pensadas para o sistema afetarão os usuários com necessidades especiais (positivamente ou negativamente) e anotar isso nas especificações do sistema;
- levar em consideração as diretrizes e incluir avaliações contrárias às diretrizes;
- incluir usuários com necessidades especiais nos testes de usabilidade e nos testes beta. (Guerra, [S.d.]b)

2.1 TECNOLOGIAS DE AUXÍLIO E OPÇÕES DE ACESSIBILIDADE

Existe uma série de tecnologias de auxílio para provimento de acessibilidade, como navegadores que leem páginas da internet e ampliadores de tela que permitem às pessoas ajustar e movimentar a sua área de interesse. A entrada de voz está cada vez mais acessível, não só para texto, mas também para substituir o controle do *mouse* e do teclado. Há também os filtros para teclado que compensam tremores, movimentos descontrolados e lentidão de resposta. De fato, há muitos métodos

especializados para dar acessibilidade a sistemas a pessoas com vários tipos de deficiência. Outro exemplo é um sistema para digitar entradas olhando para determinadas letras, sem a necessidade do toque.

Os sistemas operacionais, em sua maioria, hoje oferecem opção de acessibilidade ou acesso universal (normalmente nos seus painéis de controle), que permite ajustar teclado, som, alertas visuais e legendas para sons. A exibição das telas pode ser alterada, inclusive com ajustes para alto contraste, e as configurações do *mouse* podem ser ajustadas. Um leitor de tela produz saída de voz sintetizada para o texto mostrado, bem como para as teclas digitadas. Navegadores baseados em voz usam a mesma tecnologia dos softwares leitores de telas, mas seu design é feito especificamente para uso na internet.

A acessibilidade à web é uma área particularmente importante, já que muitos sites ainda excluem pessoas que não são perfeitamente saudáveis e capazes de acessá-los. A conferência W4A e o grupo Sigaccess da ACM oferecem muitos documentos e discussões especializadas. O W3C possui ferramenta automatizada que verifica as páginas da web quanto aos padrões da entidade. No entanto, em um estudo de sites de universidades, pesquisadores encontraram graves problemas de acessibilidade, mostrando que ainda há um caminho a percorrer antes que essas questões sejam superadas. Vencer essas barreiras ao acesso é uma função fundamental do design e duas das principais abordagens visando à acessibilidade são o **design para todos** e o **design inclusivo** (Benyon, 2011, p. 50).

2.2 DESIGN PARA TODOS

O design para todos (conhecido também como *design universal*) vai além do design de sistemas interativos, sendo aplicado a todos os empreendimentos de design (Colalto Junior, 2018). Ele se baseia em determinada abordagem filosófica do design, condensada pela comunidade internacional de design. Em grande parte das situações, o design para todos é simplesmente o bom design, isto é, o design melhor para todos, cujo objetivo consiste em atender a uma gama mais ampla possível de habilidades humanas. Para tanto, há, nessa proposta de design, consideração das questões de acesso desde os estágios precoces do processo de design, com abordagem de uma série de pontos de vista sobre como o acesso mais amplo possível deve ser alcançado, desde novas arquiteturas para computadores, que possam acomodar diferentes interfaces, para diferentes pessoas; até processos

que gerem requisitos melhores, incluindo dispositivos de entrada e saída alternativos e adoção de padrões internacionais de acessibilidade.

2.3 DESIGN INCLUSIVO

- Se um design funciona bem para pessoas com deficiências, funciona melhor para todo mundo.
- A qualquer momento da nossa vida, a autoestima, a identidade e o bem-estar são profundamente afetados pela nossa capacidade de funcionar em nosso ambiente físico, com uma sensação de conforto, independência e controle.
- Usabilidade e estética são mutuamente compatíveis. (Benyon, 2011, p. 50)

O design inclusivo é uma abordagem mais pragmática, segundo a qual frequentemente haverá razões (por exemplo, técnicas ou financeiras) pelas quais a inclusão total é inatingível. Com isso, autores como Benyon (2011) recomendam que seja realizada uma análise de inclusividade para garantir que a exclusão inadvertida seja minimizada e que sejam identificadas as características comuns que causam a exclusão e que são relativamente baratas de consertar.

2.4 PRINCÍPIOS DO DESIGN UNIVERSAL

Segundo Jung (2019), os princípios do design universal são os seguintes:

- **Uso equitativo:** o design não prejudica ou estigmatiza nenhum grupo de usuários
- **Flexibilidade no uso:** o design acomoda uma ampla variedade de preferências e habilidades individuais
- **Uso simples e intuitivo:** o uso do design é fácil de entender, independentemente da experiência, do conhecimento, das habilidades linguísticas ou do nível de concentração do usuário no momento
- **Informação perceptível:** o design comunica a informação necessária efetivamente ao usuário, independentemente das condições do ambiente ou das habilidades sensoriais do usuário
- **Tolerância ao erro:** o design minimiza perigos e consequências adversas de ações acidentais ou não intencionais
- **Baixo esforço físico:** o design pode ser usado eficiente e confortavelmente, e com um mínimo de fadiga
- **Tamanho e espaço para aproximação e uso:** tamanho apropriado e espaço são oferecidos para aproximação, alcance, manipulação e uso, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade do usuário.

TEMA 3 – USABILIDADE

Um sistema com alto grau de usabilidade terá as seguintes características:

- Será eficiente, no sentido de que as pessoas poderão fazer coisas mediante uma quantidade adequada de esforço
- Será eficaz no sentido de que conterá as funções e o conteúdo de informações adequadas e organizadas de forma apropriada
- Será fácil aprender como fazer as coisas e será fácil lembrar-se de como fazê-las após algum tempo
- Será seguro de operar na variedade de contextos em que será usado
- Terá alto grau de utilidade, no sentido de que fará as coisas que as pessoas querem que sejam feitas. (Jubileu, [201-], p. 14)

Os **princípios pioneiros da usabilidade** consistem em focar desde o início nos usuários e nas tarefas. Os designers devem, primeiro, entender quem serão os usuários do sistema, em parte estudando a natureza do trabalho que se espera realizar, e em parte fazendo com que os usuários participem da equipe de design, por meio do design participativo, ou sejam seus consultores. Na **medição empírica**, logo no início do processo de desenvolvimento de um sistema, as reações dos futuros usuários aos cenários, impressos e manuais de usuários do sistema devem ser observadas e medidas. Mais tarde, pode-se inclusive usar simulações e protótipos para realizar um trabalho, e o desempenho e as reações dos usuários devem ser observados, registrados e analisados.

Quando problemas são encontrados nos testes de usuário, como de fato o serão, eles devem ser resolvidos. Isso significa que **o design deve ser iterativo**: deve haver um ciclo de design, teste/medição e redesign, repetido quantas vezes forem necessárias. Medições empíricas e design iterativo são necessários porque os designers, por melhores que sejam, não conseguem acertar nas primeiras tentativas.

Como consequência dos demais citados, podemos depreender a existência de um quarto princípio da usabilidade, **a usabilidade integrada**, na qual **todos os fatores de usabilidade devem evoluir juntos e a responsabilidade por todos os aspectos de usabilidade deve estar sob um único controle**.

3.1 USABILIDADE E PACT

Para Benyon (2011), “uma maneira de olhar a usabilidade é vê-la como preocupada em atingir o equilíbrio entre os quatro principais fatores do design de sistemas interativos centrados no humano”, que seriam, conforme o acrônimo *Pact*:

1. **p**essoas;
2. **a**tividades;
3. **c**ontextos;
4. **t**ecnologias (hardware e software).

As combinações desses elementos são muito diferentes, dependendo de ambientes como um quiosque público, um sistema de agenda compartilhada, uma cabine de avião ou um telefone celular, e é essa ampla variedade que faz com que seja tão difícil atingir o equilíbrio na usabilidade de um sistema. Por isso, os designers devem constantemente avaliar diferentes combinações a fim de atingir esse equilíbrio.

Há dois relacionamentos que precisam ser otimizados:

1. de um lado, existe a interação entre as pessoas e as tecnologias que elas estão usando (esse aspecto se concentra na interface de usuário);
2. do outro, há a relação entre as pessoas e as tecnologias consideradas como um todo (o sistema pessoas-tecnologia); as atividades que estão sendo realizadas; e os contextos dessas atividades.

Uma questão fundamental para a usabilidade é que frequentemente a **tecnologia atrapalha** as pessoas a executarem o que elas querem fazer. Se compararmos o uso de um dispositivo interativo, como um controle remoto, ao uso de um martelo ou a dirigir um carro, veremos o assunto com mais clareza. Muitas vezes, quando usamos um sistema interativo, estamos conscientes da tecnologia utilizada, pois temos de parar para executar comandos como apertar botões. Já quando martelamos algo ou dirigimos um veículo, concentramo-nos na atividade em si e não na tecnologia empregada. A tecnologia é, nesse caso, **algo presente, ao alcance**. Assim, só tomamos consciência dessas tecnologias quando algo acontece e interfere em sua operação harmoniosa. Se você atingir o próprio dedo enquanto estiver martelando algo, se tiver de desviar o carro de um buraco na pista, o uso inconsciente da tecnologia se transformará em interação consciente com ela. Isso é chamado de *breakdown* (pane) tecnológica. Um dos objetivos do design de sistemas interativos é evitar esses *breakdowns*, proporcionando às pessoas meios de realizar as atividades sem, de fato, estarem conscientes das tecnologias que permitem que elas façam o que estão fazendo.

Outro aspecto importante da usabilidade é tentar produzir um **modelo mental** acurado do sistema. Um bom design adotará um design conceitual claro e bem estruturado, que possa ser facilmente comunicado às pessoas. “Um design complexo tornará esse processo muito mais difícil” (Guerra, [S.d.]). Buscar um modelo conceitual claro, simples e consistente aumentará o nível de usabilidade do sistema.

TEMA 4 – ACEITABILIDADE

A aceitabilidade trata de encaixar as tecnologias na vida das pessoas. Por exemplo, alguns trens têm vagões ‘silenciosos’, nos quais não se aceita o uso de celulares, e os cinemas lembram às pessoas que devem desligar os telefones antes que o filme comece. [...] uma diferença essencial entre usabilidade e aceitabilidade é que esta só pode ser entendida no contexto de uso. A usabilidade pode ser avaliada em laboratório (embora essas avaliações sejam sempre limitadas). A aceitabilidade, não. (Benyon, 2011, p. 55)

O **modelo de aceitação de tecnologia** (do inglês, *technology acceptance model* – TAM) é uma maneira de avaliar as tecnologias e saber se elas serão bem-aceitas pelas comunidades. Ele teve sua origem em estudos empresariais e não de campos como computação ou psicologia. O TAM avalia a aceitação de tecnologias, pelos usuários, sob duas perspectivas: facilidade de uso e eficácia. Ambas são, posteriormente, decompostas em características mais específicas à tecnologia. Há muitas variantes do TAM, na medida em que ele se adapta às características peculiares a cada tecnologia.

Acrescentaríamos um terceiro aspecto a ser considerado, também muito importante para a aceitação da tecnologia, a saber, a confiança. Surgem, então, as seguintes questões:

- O design é politicamente aceitável?
- As pessoas confiam nele?

Em muitas organizações, novas tecnologias foram introduzidas por motivos simplesmente econômicos, sem considerar como as pessoas poderiam se sentir a respeito delas e como os empregos e a vida das pessoas poderiam mudar com elas. Num sentido mais amplo, até os direitos humanos podem ser ameaçados por mudanças nas tecnologias.

4.1 CONVENIÊNCIA

Designs desajeitados ou que forçam as pessoas a fazerem coisas podem se revelar inaceitáveis. Um design deve se encaixar sem esforço nas situações de uso de um sistema. Por outro lado, muitas pessoas enviam documentos eletronicamente, mas há um grande número delas que não executa a sua leitura on-line. Essas pessoas imprimem os documentos porque julgam que, quando impressos, são mais convenientes de carregar e ler.

Se a aceitabilidade política se preocupa com as estruturas e os princípios do poder, os **hábitos sociais e culturais** preocupam-se com a maneira como as pessoas gostam de viver. O e-mail spam tornou-se um aspecto da vida tão inaceitável que algumas empresas desistiram do uso dos e-mails de um modo generalizado. A utilidade vai além das noções de eficiência e eficácia e refere-se à utilidade de um sistema num dado contexto. Por exemplo, muitas pessoas consideram a função *Agenda* de seu smartphone perfeitamente útil, mas não o suficiente, no contexto do seu dia a dia.

A **aceitabilidade econômica** apresenta que há muitas questões econômicas que tornam uma tecnologia aceitável ou não. O preço é a mais óbvia delas, bem como a relação custo-benefício, mas as questões econômicas vão além disso, na medida em que a introdução de novas tecnologias pode mudar completamente a maneira como as empresas funcionam e como ganham dinheiro. Um novo **modelo de negócios**, quando proposto, frequentemente demanda sua aceitabilidade econômica. Don Norman caracteriza a situação de uma tecnologia bem-sucedida como um banco com três pernas de sustentação: **experiência do usuário, marketing e tecnologia**.

TEMA 5 – PRINCÍPIOS DO DESIGN

No decorrer dos anos, foram desenvolvidos muitos princípios para o bom design de sistemas interativos, que podem ser muito amplos ou mais específicos. Há, também, bons princípios de design derivados da psicologia, como **minimizar a carga de memória** (ou seja, não espere que as pessoas se lembrem de muita coisa). A aplicação dos princípios de design levou à formulação de diretrizes de design e padrões de interação estabelecidos em determinadas circunstâncias, como os comandos, por exemplo, o *Desfazer*, na aplicação dos sistemas operacionais, e o botão *Voltar*, em sites. Os princípios podem orientar o designer durante o processo de design de um sistema e serem utilizados para avaliar e criticar ideias de protótipos.

5.1 OS PRINCÍPIOS DE DESIGN DE ALTO NÍVEL

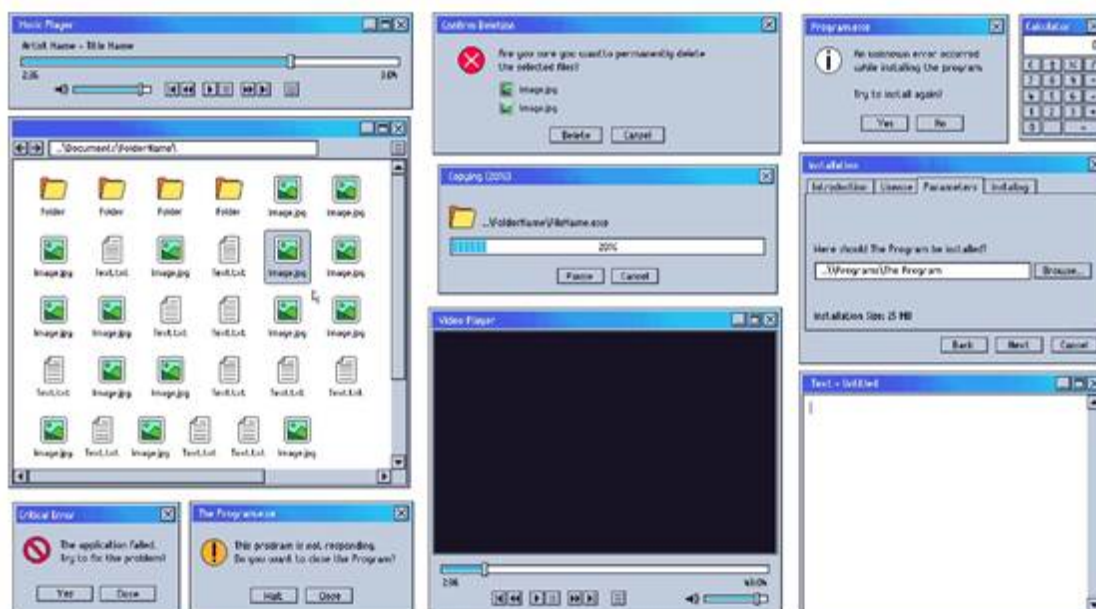
Todos os princípios interagem de maneiras complexas, às vezes se conflitando e às vezes aprimorando uns aos outros.

Mas, via de regra, eles ajudam a orientar o designer quanto às características-chave do bom design e a sensibilizar o designer quanto a questões importantes. Para facilitar a memorização e o uso de princípios de design de alto nível, eles foram agrupados em três categorias principais, mas que não formam grupos rígidos: **capacidade de aprendizagem, efetividade e adaptabilidade**. Os sistemas devem ser fáceis de aprender, eficazes e adaptáveis. (Guerra, [S.d.]d)

Constituem princípios de design de alto nível:

- **Consistência**: seja consistente no uso das características de design, adotando sistemas semelhantes e métodos-padrão de trabalho (Benyon, 2011). A consistência pode ser um conceito um tanto indefinido, no entanto. Um design será consistente com respeito a algumas coisas, mas poderá ser inconsistente com relação a outras. Também há ocasiões em que ser inconsistente é bom porque isso chama a atenção das pessoas para algo que é importante. Há diferença relevante entre consistência conceitual e consistência física, a saber:
 - a. a **consistência conceitual** trata de garantir que o mapeamento do sistema seja consistente e que o modelo conceitual permaneça claro, o que implica ser consistente tanto interna quanto externamente ao sistema;
 - b. a **consistência física** trata de garantir comportamentos e empregos consistentes de cores, nomes, layouts e assim por diante.

Figura 1 – Consistência



Crédito: Tartila/Shutterstock.

- **Visibilidade:** deve-se garantir que as coisas sejam visíveis, de forma que as pessoas possam ver quais funções estão disponíveis e o que o sistema está fazendo atualmente. Essa é uma parte importante do princípio psicológico segundo o qual é mais fácil reconhecer coisas do que ter de lembrar delas. Se não for possível torná-las visíveis, torne-as observáveis, por exemplo, por meio de sons e toques.

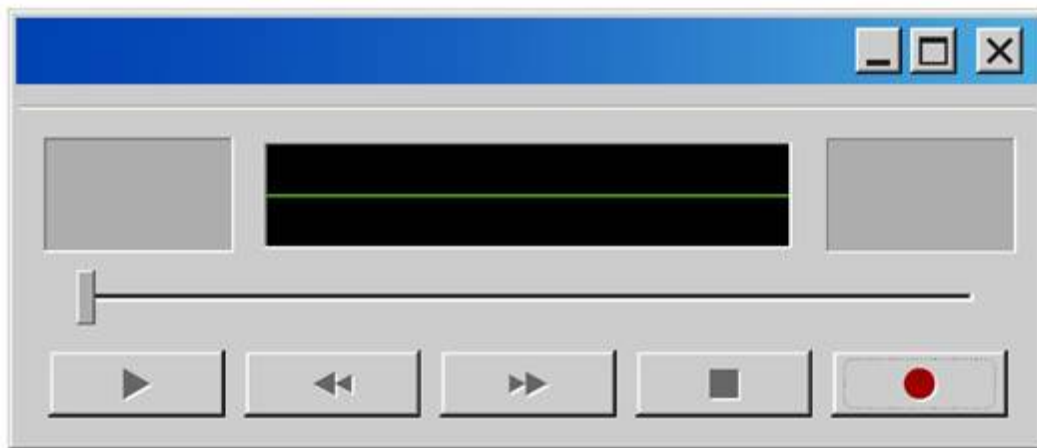
Figura 2 – Visibilidade



Crédito: DenPhotos/Shutterstock.

- **Familiaridade:** devemos usar linguagem e símbolos com os quais os futuros usuários do sistema já estão, antes de utilizá-lo, já familiarizados, por exemplo, teclas e ícones habituais. Quando isso não for possível, porque os conceitos envolvidos são muito diferentes dos que as pessoas conhecem, forneça uma metáfora que as ajude a transferir conhecimentos similares e correlatos de um domínio mais familiar, para apreender esses novos conceitos.

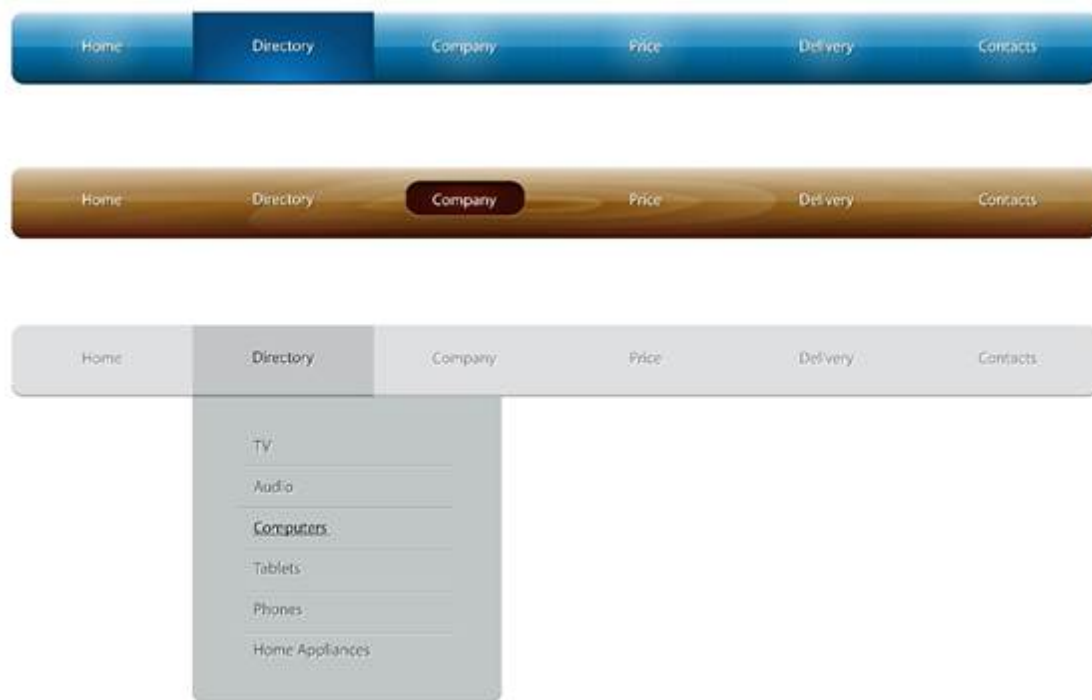
Figura 3 – Familiaridade



Crédito: Oleksii Arseniuk/Shutterstock.

- **Affordance:** deve-se criar o design das coisas de uma forma que fique claro para que elas servem. Por exemplo, botões precisam parecer botões para que as pessoas os apertem (Benyon, 2011). *Affordance* (em tradução simples do inglês, *afford* significa *propiciar*) refere-se às propriedades que as coisas têm (ou que se interpreta que elas tenham) e a como elas se relacionam com a forma como as coisas poderiam ser usadas: botões propiciam ser apertados, tanto como cadeiras propiciam que se sente nelas, bloquinhos de *post-it* propiciam escrever um bilhete e grudá-lo em alguma coisa. *Affordances* são determinadas culturalmente e sua formulação acompanha as diretrizes de design como janelas. As pessoas esperam ver um *menu* no alto de uma página e esperam que os itens desse *menu* sejam exibidos quando se clica no cabeçalho. Itens que não estão acinzentados propiciarão que se faça deles seleção. Os vários *widgets*, como caixas de verificação, botões de rádio e caixas de entrada de texto devem propiciar a seleção porque as pessoas familiarizadas com o padrão saberão o que deles esperar. No entanto, é preciso tomar cuidado para se garantir que as oportunidades de emprego dessa linguagem sejam fácil e corretamente percebidas. Em dispositivos móveis, os botões propiciam que sejam apertados; mas, em virtude do espaço limitado na tela, o mesmo botão faz coisas diferentes em momentos diferentes. Isso leva ao problema de consistência.
- **Navegação:** procura-se proporcionar suporte para que as pessoas possam se movimentar pelo sistema, como mapas e sinais orientadores e informativos (Benyon, 2011).

Figura 4 – Navegação



Crédito: Stock_VectorSale/Shutterstock.

- **Controle:** é necessário deixar claro quem ou o que está no controle e permitir que as pessoas possam também assumi-lo. Os controles e os seus efeitos são aprimorados se houver um seu mapeamento claro. Também deixe evidente a relação entre o que o sistema faz e o que acontecerá no mundo fora do sistema.
- **Retorno (feedback):** busca-se levar rapidamente a informação do sistema para as pessoas, para que elas saibam que efeito suas ações causaram. O retorno constante e consistente intensificará a sensação de controle do usuário (Benyon, 2011).
- **Recuperação:** o sistema deve propiciar recuperar-se de forma rápida e eficaz ações, particularmente quando ocorrem enganos e erros (Benyon, 2011).
- **Restrições:** precisa-se proporcionar restrições de forma que as pessoas não tentem fazer coisas inadequadas (Benyon, 2011). Em especial, as pessoas devem ser impedidas de cometer erros graves, por meio, por exemplo, de imposição da necessidade de confirmação para realização de operações potencialmente danosas.

Figura 5 – Restrições



Crédito: Antonov Maxim/Shutterstock.

- **Flexibilidade:** busca-se proporcionar aos usuários múltiplas maneiras de fazer as coisas, de forma a atender a pessoas com diferentes graus de experiência e interesse pelo sistema. Dê às pessoas a oportunidade de mudar a aparência e a forma como as coisas se comportam no sistema, de maneira que elas possam personalizar o sistema para seu uso (Benyon, 2011).
- **Estilo:** designs devem ser elegantes e atraentes.
- **Sociabilidade:** sistemas interativos devem ser bem-educados, amistosos e agradáveis. Nada estraga tanto a experiência de se usar um sistema interativo quanto uma mensagem agressiva ou uma interrupção abrupta. Busque sempre o design bem-educado (Benyon, 2011). A sociabilidade também sugere a participação e o uso de tecnologias interativas para conectar pessoas e lhes dar apoio em suas dificuldades ou demandas. Em termos de estilo e sociabilidade, as aplicações com janelas são um tanto limitadas, já que têm de se manter dentro das diretrizes-padrão de design. As mensagens de erro são uma área na qual o designer pode adotar um design mais sociável, avaliando bem as palavras usadas nas mensagens. No entanto, com demasiada frequência as mensagens aparecem abruptamente e interrompem as pessoas sem necessidade.

5.2 TRABALHANDO COM PESSOAS

Frequentemente, no design de aplicações com janelas, o designer pode conversar com os futuros *stakeholders* do sistema para descobrir o que eles querem e como se referem às coisas. Isso ajuda o designer a garantir que uma linguagem familiar seja usada no sistema e que o design siga quaisquer convenções organizacionais que possam existir. As técnicas de design participativo – envolvendo as pessoas de maneira muito próxima, no processo de design – podem ser usadas para isso e os *stakeholders* podem participar do processo de design por meio de *workshops*, reuniões e avaliação das ideias de design, treinamento e documentação.

A usabilidade no design de sites encerra esta abordagem, pois a navegação é uma questão central no design de sites. Mesmo que um site seja bem direcionado, ele logo ficará robusto de funções e as questões sobre como se movimentar nele tornam-se importantes. Os designers devem fornecer suporte que permita às pessoas descobrirem a estrutura e o conteúdo, bem como o caminho para determinada parte do site. Nesse sentido, a arquitetura da informação é uma área de estudo consagrada, dedicada ao design de sites.

Uma característica-chave da consistência de um sistema é o uso de recursos-padrão da internet, como o sublinhado azul para indicar um link. Muitos sites confundem as pessoas por não fazerem uma distinção suficientemente visível entre links e o restante do texto, no site. Flexibilidade de navegação pode ser proporcionada fornecendo-se alternativas para as pessoas, diferentes rotas no site e uma variedade de links. Um mapa do site auxiliará as pessoas a se orientarem.

Questões de recuperação, retorno e controle têm maior importância nos *sites* de compras. Frequentemente, ocorrem longas pausas durante o processamento de coisas como transações de pagamento. O retorno, nesse caso, é crítico, e declarações como “esta ação pode levar 45 segundos para ser completada” são usadas para convencer as pessoas a não fazerem nada enquanto esperam a solução de suas ações. No entanto, não há maneira de impor restrições, nessas circunstâncias.

A sociabilidade pode ser proporcionada permitindo-se que as pessoas se juntem para apoiar e criar comunidades. Ao contrário das aplicações com janelas, os sites podem conectar facilmente as pessoas umas às outras. Estilo também é fundamental para os sites e oferece o máximo de oportunidades para que os designers demonstrem suas veias criativas. O uso de animação, vídeo e outros recursos de design realmente pode criar toda uma sensação de envolvimento com um site.

FINALIZANDO

Nesta aula, foram apresentados os conteúdos que complementam a fundamentação teórica da IHC, com ênfase em **acessibilidade, usabilidade e diretrizes de design**. O bom design consiste em ótima usabilidade, ou seja, em se garantir que os sistemas sejam acessíveis a todos e que os designs sejam aceitáveis para as pessoas e os contextos nos quais serão usados. Os designers precisam avaliar seus designs junto às pessoas e levá-las a participar do seu processo de trabalho. A atenção aos princípios do design pode ajudar a sensibilizar o designer quanto aos aspectos-chave do bom design. O acesso a sistemas interativos para todas as pessoas é um direito importante. A usabilidade preocupa-se também com o equilíbrio dos elementos PACT, em um domínio. E a aceitabilidade ocupa-se em garantir que os designs sejam adequados aos seus contextos de uso.

Portanto, o conhecimento das características do desenvolvimento de sistemas interativos centrados no elemento humano, por nós apresentadas ao longo de nossas aulas, é fundamental para a sequência de todas as atividades dos desenvolvedores de sistema. Ao mesmo tempo, em paralelo à leitura desta aula, é muito importante que sejam consultadas as referências indicadas, obedecendo os padrões e as normas internacionais, proporcionando o uso mais eficiente dos recursos disponíveis e obtendo-se deles os melhores resultados.

Aproveite e bons estudos!

REFERÊNCIAS

BENYON, D. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 18 out. 2021.

FERREIRA, T. P. F. **Avaliação do papel do gestor e da interface do portal do gestor no SIGRH da UFRN**. 99 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Processos Institucionais) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

JUBILEU, A. P. Interação humano-computador: Yuni Mika Maeda. **Lúcia Varejão Madeira**, [201-]. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/26996957-Interacao-humano-computador-yuni-mika-maeda-analise-e-desenvolvimento-de-sistemas-modulo-vi-prof-dr-andrea-padovan-jubileu.html>>. Acesso em: 18 out. 2021.

JUNG, C. Aula IX: internet II – projeto website. **Cristina Jung**: Design, 18 fev. 2019. Disponível em: <<https://cristinajungdesign.blogspot.com/2019/02/aula-ix-internet-ii-projeto-website.html>>. Acesso em: 18 out. 2021.