

Como a secretária do esquema se diferencia do sistema de correio de voz?

- Utiliza objetos físicos familiares, que indicam visualmente e de forma rápida quantas mensagens foram deixadas.
- É esteticamente fácil e agradável de utilizar.
- Requer ações de apenas um passo para a realização de tarefas importantes.
- Apresenta um *design* simples mas elegante.
- Oferece menos funcionalidade e permite a qualquer um ouvir as mensagens.

Essa secretária eletrônica de esferas foi projetada por Durrel Bishop quando era estudante no Royal College of Art de Londres (descrito por Crampton-Smith em 1995). Um dos objetivos era projetar um sistema de mensagens que tivesse sua funcionalidade básica representada pelo comportamento de objetos comuns. Para tanto, ele aproveitou o conhecimento que as pessoas têm sobre o funcionamento do mundo físico em seu dia-a-dia. Em especial, fez uso de uma ação muito comum da vida cotidiana que consiste em pegar um objeto físico e colocá-lo em outro lugar. Eis aí um exemplo de produto interativo projetado tendo o usuário em mente. O foco está em proporcionar uma experiência agradável que, não obstante, torne também a atividade de receber mensagens eficiente. Contudo, é importante destacar que, embora a secretária eletrônica de esferas apresente um *design* elegante e usável, ela não seria prática em um ambiente de hotel. Uma das razões principais refere-se ao fato de não apresentar resistência suficiente para ser utilizada em locais públicos. As esferas, por exemplo, poderiam ser perdidas ou levadas como *souvenir*. A necessidade de identificar o usuário antes de permitir que as mensagens sejam ouvidas é fundamental em um hotel. Ao se considerar a usabilidade de um *design*, portanto, é fundamental levar em consideração *onde* ele será utilizado e *por quem*. A secretária eletrônica aqui apresentada seria mais adequada a uma casa – contanto que não houvesse crianças que pudessem sentir-se tentadas a brincar com as bolinhas!

1.2.1 O que projetar

Projetar produtos interativos usáveis requer que se leve em conta quem irá utilizá-los e onde serão utilizados. Outra preocupação importante consiste em entender o tipo de atividades que as pessoas estão realizando quando estão interagindo com os produtos. Aquilo que for mais apropriado para os diferentes tipos de interfaces e para o planejamento de dispositivos de entrada e saída de informação vai depender de que tipos de atividades receberão suporte. Por exemplo, se a atividade consiste em deixar as pessoas comunicarem-se à distância, um sistema que permita fácil recebimento de mensagens (faladas ou escritas) que possam ser prontamente acessadas pelo destinatário é mais apropriado. Além disso, uma interface que permitisse aos usuários interagir com as mensagens (p. ex.: editar, fazer anotações, armazenar) seria bastante útil.

A gama de atividades passível de receber suporte é bastante diversa. Pense por um minuto no que você pode fazer atualmente utilizando sistemas baseados em computador: enviar mensagens, buscar informações, escrever artigos, controlar uma usina elétrica, programar, desenhar, planejar, calcular, jogar – para citar apenas algumas atividades. Agora pense no número de interfaces e dispositivos interativos que estão disponíveis. São igualmente diversos: aplicações multimídia, ambientes de realidade virtual, sistemas baseados na fala, assistentes digitais pessoais (PDAs) e gran-

Summary of comments: Design de Interação. Além da Interação Homem-Computador by Jennifer Preece (z-lib.org).pdf

Page:17

Number: 1 Author: gusmao Subject: Highlight Date: 2010-08-19 00:38:04

Number: 2 Author: gusmao Subject: Highlight Date: 2010-08-19 00:38:07

Com o advento dos monitores (hoje conhecidos como VDUs – *visual display units*) e de estações de trabalho pessoais, no final dos anos 70 e início dos 80, o *design* da interface passou a existir (Grudin, 1990). O novo conceito de interface com o usuário apresentava muitos desafios:

É um horror. Você tem que se confrontar com a documentação. Tem que aprender uma nova linguagem. Você já havia utilizado a palavra "interface" antes de começar a usar um computador?

Arthur Einstein – executivo de propaganda

QUADRO 1.1 A relação entre *design* de interação, interação homem-computador e outras abordagens

Entendemos o *design* de interação como fundamental para todas as disciplinas, campos e abordagens que se preocupam com pesquisar e projetar sistemas baseados em computador para pessoas (veja Figura 1.3). O campo interdisciplinar mais conhecido é a interação homem-computador (IHC), que se preocupa com "o *design*, a avaliação e a implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e com o estudo de fenômenos importantes que os rodeiam" (ACM SIGCHI, 1992, p. 6). Até o início dos anos 90, o foco da IHC era projetar interfaces para um único usuário. Em resposta a uma crescente preocupação com a necessidade de se fornecer suporte a múltiplos indi-

víduos que estejam trabalhando juntos e utilizando sistemas de computador, surgiu então o campo interdisciplinar de trabalho cooperativo suportado por computador (CSCW – em inglês, *computer-supported cooperative work*) (Grief, 1988). Os sistemas de informação constituem uma outra área preocupada com a aplicação de tecnologia de computação em domínios como negócios, saúde e educação. Outros campos relacionados ao *design* de interação incluem fatores humanos, ergonomia cognitiva e engenharia cognitiva – todos preocupados com projetar sistemas que vão ao encontro dos objetivos dos usuários, ainda que cada um com o seu foco e a sua metodologia.

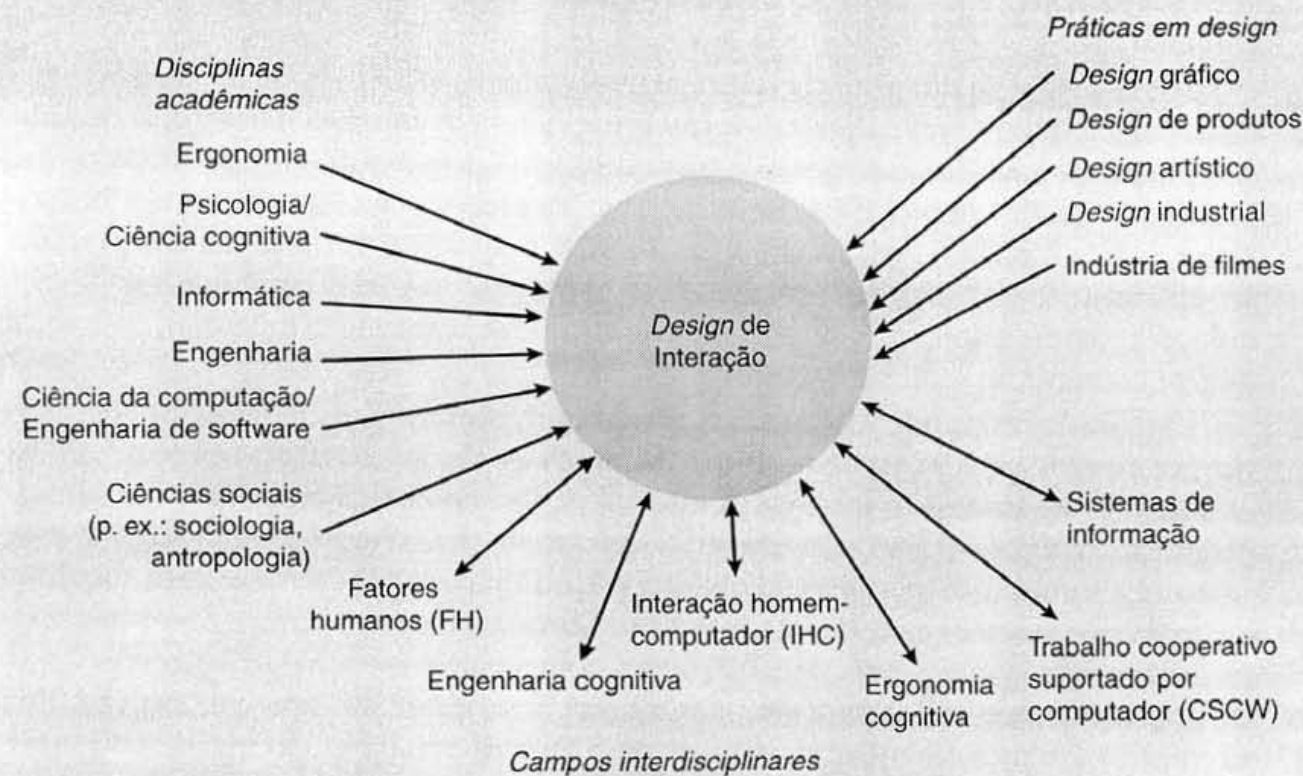


Figura 1.3 Relação entre disciplinas acadêmicas, práticas de *design* e campos interdisciplinares que se preocupam com o *design* de interação.

Um dos maiores desafios naquele tempo era desenvolver computadores que pudessem ser acessíveis e utilizáveis por outras pessoas, além dos engenheiros, para a realização de tarefas que envolvessem a cognição humana (p. ex.: fazer resumos, escrever documentos, gerenciar contas bancárias, esboçar planos). Para tornar isso possível, cientistas da computação e psicólogos envolveram-se com o *design* de interfaces de usuário. Os cientistas e engenheiros de *software* desenvolveram linguagens de programação de alto nível (p. ex.: BASIC, Prolog), arquiteturas de sistemas, métodos de desenvolvimento de *software* e linguagens baseadas em comando (*command-based languages*) para auxiliar tais tarefas, enquanto os psicólogos forneciam informações a respeito das capacidades humanas (p. ex.: memória, decisão).

Os recursos oferecidos pela tecnologia da computação interativa daquele tempo (isto é, o uso combinado de painéis visuais e teclados interativos) fizeram surgir novos desafios. A pesquisa e o desenvolvimento de interfaces gráficas (abreviadas GUI, do inglês *Graphical User Interface*, pronunciado “guu-ii”) para sistemas de automação de escritórios cresceram enormemente. Havia muitas pesquisas sobre o *design* de produtos (p. ex.: menus, janelas, paletas, ícones), no que diz respeito à melhor forma de estruturá-los e apresentá-los em uma GUI.

Em meados dos anos 80, a nova onda de tecnologias da computação – incluindo reconhecimento de voz, multimídia, visualização da informação e realidade virtual – apresentou ainda mais oportunidades de *design* de aplicações para fornecer ainda mais suporte às pessoas. Educação e treinamento foram duas áreas que receberam muita atenção. Ambientes de aprendizagem interativos, *softwares* educacionais e simuladores para treinamento foram alguns dos principais resultados. No entanto, construir esse novo tipo de sistemas interativos exigia um tipo diferente de conhecimento especializado, vindo de psicólogos e programadores. Especialistas em tecnologia educacional, psicólogos do desenvolvimento e especialistas em treinamento envolveram-se no empreendimento.

Como surgiram novas ondas de desenvolvimento tecnológico nos anos 90 – redes, computação móvel e sensores infravermelhos —, a criação de uma diversidade de aplicativos para *todas* as pessoas tornou-se uma possibilidade real. Todos os aspectos da vida de um indivíduo – em casa, em movimento, no lazer e no trabalho, sozinho, com a família ou os amigos – começaram a ser vistos como áreas que podiam ser melhoradas e estendidas projetando-se e integrando várias combinações de tecnologias computacionais. Novas formas de aprender, comunicar, trabalhar, descobrir e viver começaram a ser pensadas.

Em meados dos anos 90, muitas empresas perceberam que era necessário expandir novamente suas equipes multidisciplinares de *design*, para que as mesmas incluíssem profissionais treinados em mídia e *design*, como *design* gráfico, industrial, produção de filmes e desenvolvimento de narrativas. Sociólogos, antropólogos e dramaturgos foram incorporados ao quadro das equipes, todos com uma atitude diferente da dos psicólogos quanto à interação humana. Esse conjunto de pessoas promoveria a combinação certa de habilidades com a compreensão das diferentes áreas de aplicação necessárias para projetar a nova geração de sistemas interativos. Por exemplo, para projetar um aplicativo de recados para uma família é necessário saber como seus membros interagem; criar um *kit* interativo de histórias para crianças exige que se saiba como elas escrevem e entendem uma narrativa; desenvolver um guia interativo para visitantes de uma galeria de arte requer que se avalie o que as pessoas fazem e como se movimentam em espaços públicos.

passo que o Capítulo 9 explica como envolver efetivamente os usuários no processo de *design*.

Uma das principais razões para se ter um melhor entendimento acerca dos usuários se deve ao fato de que usuários diferentes têm necessidades diferentes e produtos interativos precisam ser projetados de acordo com tais necessidades. Por exemplo, as crianças apresentam expectativas diferentes das dos adultos quanto à maneira como querem aprender ou jogar. Nesse sentido, podem considerar desafios interativos e personagens de desenhos animados altamente motivadores, ao passo que a maioria dos adultos os tem como algo aborrecido. Em contrapartida, os adultos geralmente apreciam discussões sobre os tópicos, ao passo que as crianças, por sua vez, as consideram maçantes. Assim como os objetos de uso diário – roupas, comida e jogos – foram projetados de maneira diferente para crianças, adolescentes e adultos, os produtos interativos devem ser projetados para ir ao encontro das necessidades dos tipos diferentes de usuários.

Além das quatro atividades básicas de *design*, existem três características-chave quanto ao processo *design* de interação:

1. Os usuários devem estar envolvidos no desenvolvimento do projeto.
2. A usabilidade específica e as metas decorrentes da experiência do usuário devem ser identificadas, claramente documentadas e acordadas no início do projeto.
3. A iteração em todas as quatro atividades é inevitável.

Já mencionamos a importância de envolver usuários no projeto e retornaremos a esse tópico ao longo de todo o livro. Também trataremos de *design* iterativo mais tarde, quando falarmos dos vários *designs* e métodos de avaliação. Na próxima seção, descrevemos a usabilidade e as metas decorrentes da experiência do usuário.

1.5 As metas do *design* de interação

Parte do processo de entender as necessidades do usuário, no que diz respeito a projetar um sistema interativo que as atenda, consiste em ser claro quanto ao objetivo principal. Tratar-se-ia, então, de projetar um sistema muito eficiente que permitisse aos usuários ser altamente produtivos em seu trabalho? Ou de projetar um sistema desafiador e motivador que fornecesse suporte a um aprendizado eficaz? Ou ainda de alguma outra coisa? Denominamos essas preocupações principais *metas de usabilidade* e *metas decorrentes da experiência do usuário*. As duas diferem no que se refere ao modo como são operacionalizadas, isto é, como podem ser atingidas e por que meios. As metas de usabilidade estão preocupadas com preencher critérios específicos de usabilidade (p. ex.: eficiência), e as metas decorrentes da experiência do usuário, com explicar a qualidade da experiência desta (p. ex.: ser esteticamente agradável).

1.5.1 Metas de usabilidade

Para recapitular, a usabilidade é geralmente considerada como o fator que assegura que os produtos são fáceis de usar, eficientes e agradáveis – da perspectiva do usuário. Implica otimizar as interações estabelecidas pelas pessoas com produtos interativos, de modo a permitir que realizem suas atividades no trabalho, na escola e em casa. Mais especificamente, a usabilidade é dividida nas seguintes metas:

- ser eficaz no uso (eficácia)¹

- ser eficiente no uso (eficiência)
- ser segura no uso (segurança)
- ser de boa utilidade (utilidade)
- ser fácil de aprender (*learnability*)
- ser fácil de lembrar como se usa (*memorability*)

Para cada meta apresentamos uma descrição detalhada, seguida de uma importante questão relacionada.

Eficácia é uma meta bastante geral e se refere a quanto um sistema é bom em fazer o que se espera dele.²

Pergunta: o sistema é capaz de permitir que as pessoas aprendam bem, realizem seu trabalho de forma eficiente, acessem as informações de que necessitam, compre os produtos que desejam, etc.?

Eficiência se refere à maneira como o sistema auxilia os usuários na realização de suas tarefas.³ A secretária eletrônica descrita no início do capítulo foi considerada eficiente, pois permitia ao usuário realizar tarefas simples mediante um número mínimo de passos (p. ex.: ouvir as mensagens). Em contraste, o sistema de correio de voz (*voice mail*) foi considerado ineficiente porque exigia que o usuário executasse muitos passos e aprendesse um conjunto arbitrário de seqüências para a mesma tarefa comum. Nesse sentido, uma maneira eficiente de fornecer suporte a tarefas comuns é permitir que o usuário utilize um único botão ou tecla. Um exemplo de onde esse tipo de mecanismo de eficiência tem sido empregado efetivamente é em *e-tailing*. Nesse sistema, uma vez que os usuários tenham preenchido todos os detalhes pessoais em um *site* de comércio eletrônico para proceder a uma compra, eles terão a oportunidade de deixar que o *site* salve todas essas informações. Assim, quando pretenderem realizar alguma outra compra nesse mesmo *site*, não precisarão fornecer novamente tais dados. Um mecanismo inteligente patenteado pela Amazon.com é a opção *one-click*, que, com apenas um clique, permite ao usuário realizar uma outra compra.

Pergunta: Uma vez que os usuários tiverem aprendido como utilizar um sistema para realizar suas tarefas, conseguirão eles manter um alto nível de produtividade?⁴

Segurança implica proteger o usuário de condições perigosas e situações indesejáveis.⁵ Com relação ao primeiro aspecto ergonômico, refere-se às condições externas do local de trabalho. Por exemplo, onde houver condições de risco – como com máquinas de raio X ou em indústrias químicas —, os operadores deverão estar aptos a interagir com e controlar sistemas baseados em computador remotamente. O segundo aspecto diz respeito a auxiliar qualquer tipo de usuário, em qualquer tipo de situação, a evitar os perigos de realizar ações indesejáveis acidentalmente. Também diz respeito ao possível medo dos usuários diante das conseqüências de seus erros e a como isso afeta o seu comportamento. **Fazer os sistemas baseados em computador mais seguros nesse sentido envolve (i) prevenir o usuário de cometer erros graves reduzindo o risco de que ele pressione teclas/botões errados por engano** (um exemplo implica não colocar o comando *sair* (*quit*) ou *remover* (*delete*) próximo ao comando *salvar* (*save*), em um menu) e (ii) fornecer aos usuários várias formas de recuperação ou retorno, no caso de cometerem erros. Os sistemas interativos seguros propiciam confiança e permitem que o usuário tenha a oportunidade de explorar a interface a fim de experimentar outras operações (veja Figura 1.6a). Outros mecanismos de segurança incluem os recursos de desfazer ações (*undo*) e caixas de diálogo para confirmações. Tais recursos oferecem ao usuário uma outra oportunidade de reconsiderar suas intenções (uma opção

Number: 1 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:18:27

Number: 2 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:18:55

Number: 3 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:18:59

Number: 4 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:19:21

Number: 5 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:19:32

Number: 6 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:19:45

QUADRO 1.3 A regra dos dez minutos

Um critério para avaliar se um sistema é fácil de entender consiste em aplicar a “regra dos dez minutos” (Nelson, 1980). Segundo esse critério, os usuários inexperientes deverão conseguir utilizar um sistema em menos de dez minutos; do contrário, esse sistema apresenta falhas. Como apontado por Rubinstein e Hersh (1984), muitos sistemas computacionais não atingem esse requisito. Para tornar os sistemas mais fáceis de ser aprendidos, eles sugerem que os *designers* tirem proveito do conhecimento das pessoas: “Não se espera que um sistema computacional para arquitetos ensine arquitetura. Muito pelo contrário: a regra dos dez minutos exige que aquilo que um arquiteto já saiba seja útil no aprendizado do sistema” (Rubinstein e Hersh, 1984, p. 9).

Quando a regra dos dez minutos não é apropriada?

Trata-se de uma regra útil e não muito rigorosa para a avaliação de muitos tipos de sistemas.

Entretanto, não é apropriada para o uso com sistemas complexos, levando-se em conta que seria difícil, e até uma falta de consideração, pensar que o usuário pudesse aprender a utilizá-los em menos de dez minutos. Por exemplo, você se sentiria seguro, sabendo que o piloto do seu avião levou apenas dez minutos para aprender a utilizar todos aqueles dispositivos da cabine de comando? Espera-se que ele tenha passado algum tempo (além dos anos de treinamento para pilotos) aprendendo a utilizar todos os controles e painéis referentes àquele avião específico e que também saiba o que fazer caso algum deles não esteja funcionando corretamente. Da mesma forma, está fora da realidade pensar que dez minutos seriam suficientes para aprender a lidar com um sistema que apresenta diversas funcionalidades (p. ex.: um processador de texto) ou que exige um alto nível de habilidades (p. ex.: um *videogame*).

bem conhecida e utilizada em aplicações de *e-mail* é a caixa de diálogo, que aparece ao se selecionarem mensagens a serem apagadas, fazendo a seguinte pergunta: “Você tem certeza de que deseja apagar todas essas mensagens?” Veja Figura 1.6b).

Pergunta: O sistema previne os usuários de cometer erros graves e – se mesmo assim o fizerem – permite que esses erros sejam recuperados facilmente? ¹

Utilidade refere-se à medida na qual o sistema propicia o tipo certo de funcionalidade, de maneira que os usuários possam realizar aquilo de que precisam ou que desejam. Um exemplo de sistema com alta utilidade é um pacote de *software* de contabilidade que fornece uma ferramenta computacional poderosa, utilizada pelos contadores para calcular as restituições de impostos. Um exemplo de sistema com baixa utilidade é uma ferramenta em um *software* de desenho que não permite aos usuários desenhar com as mãos livres, obrigando-os a fazer uso do *mouse* em suas criações, utilizando somente formas poligonais.

Pergunta: O sistema fornece um conjunto apropriado de funções que permita aos usuários realizar todas as suas tarefas da maneira que desejam? ³

Capacidade de aprendizagem (*learnability*) refere-se a quão fácil é aprender a usar o sistema. É fato sabido que as pessoas não gostam de passar muito tempo aprendendo como fazê-lo. Preferem utilizá-lo logo e tornar-se competentes para realizar tarefas sem muito esforço. Tal fato se verifica especialmente com relação aos produtos interativos de uso diário (p. ex.: TV interativa, correio eletrônico) mas também aos utilizados com menos frequência (videoconferência). Até um certo ponto, as pessoas estão preparadas para passar mais tempo aprendendo sistemas mais complexos, que propiciam um conjunto de funcionalidade maior (p. ex.: ferramentas de autoria para a *web*, processadores de texto). Nessas situações, o CD-ROM e os tutoriais *on-line* podem auxiliar fornecendo material interativo passo a passo, com exercícios práticos. Muitas pessoas, porém, consideram esses recursos entediante e muitas vezes até difíceis de ser relacionados com as tarefas que pretendem realizar. Uma questão-chave

Page:28

Number: 1 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:20:36

Number: 2 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:20:43

Number: 3 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:20:52

Number: 4 Author: Rejane Subject: Highlight Date: 2021-07-08 22:21:04

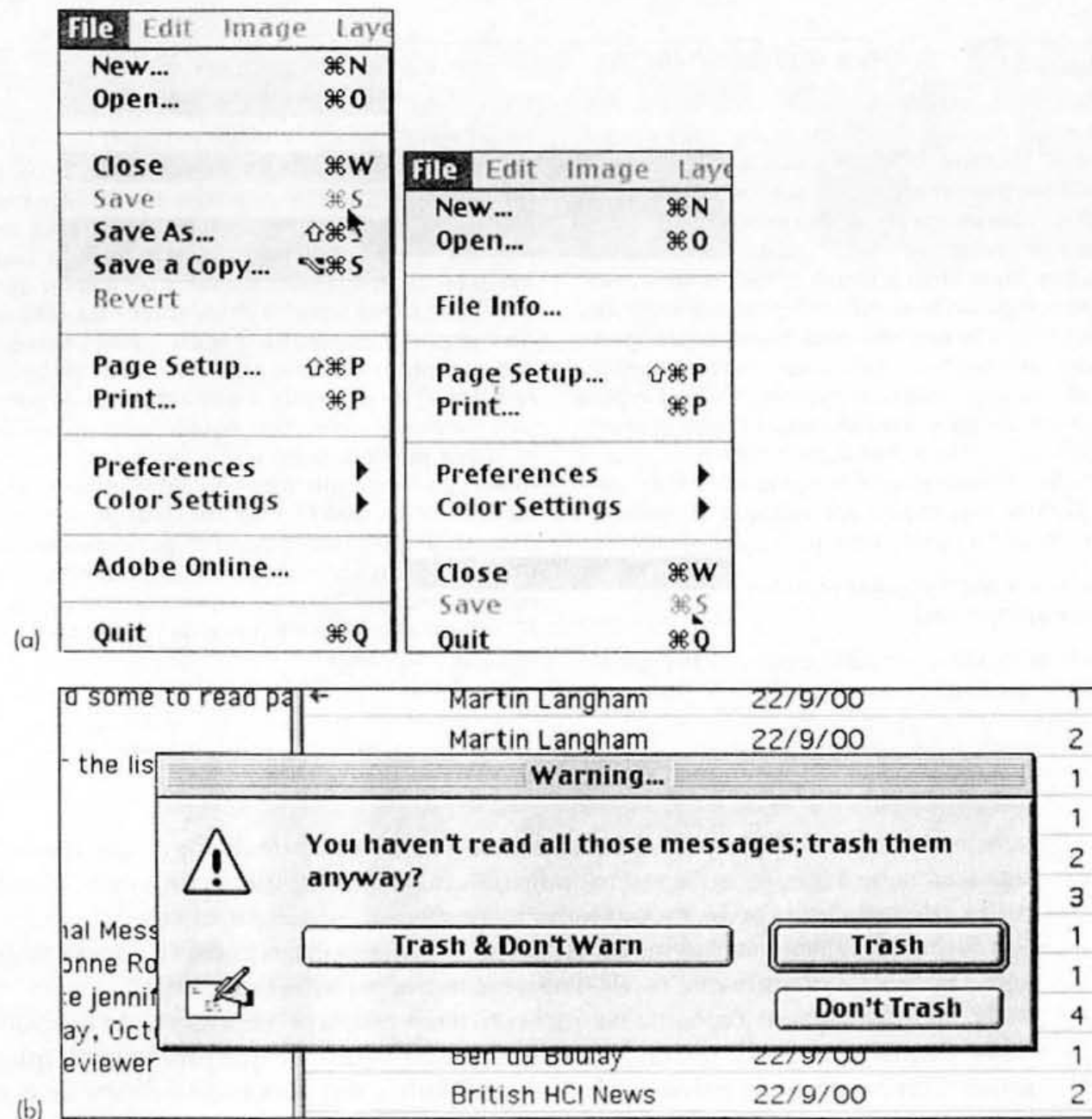


Figura 1.6 (a) Um menu seguro e um não-seguro. Qual é qual e por quê? (b) Mensagem de aviso do Eudora.

consiste em determinar quanto tempo os usuários estarão preparados para gastar conhecendo um sistema. Não há muito sentido em desenvolver uma série de funcionalidades se a maioria dos usuários não pode ou não está preparada para passar algum tempo aprendendo a utilizá-las.

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?

Capacidade de memorização (memorability) refere-se à facilidade de lembrar como utilizar um sistema, depois de já se ter aprendido como fazê-lo – algo especialmente importante para sistemas interativos que não são utilizados com muita frequência. Se os usuários não utilizam um sistema ou uma operação por alguns meses ou mais, devem poder lembrar ou pelo menos ser rapidamente lembrados sobre como

fazê-lo, e não ficar reaprendendo como realizar as tarefas. Infelizmente, isso tende a acontecer sempre que as operações que devem ser aprendidas são obscuras, ilógicas ou pobremente encadeadas. Os usuários necessitam ser ajudados a lembrar como realizar as tarefas. Há muitas formas de projetar a interação para que ela forneça suporte a esse aspecto. Por exemplo, os usuários podem ser auxiliados a lembrar a sequência de operações em estágios diferentes de uma tarefa por meio de ícones representativos, nomes de comandos e opções de menu. Além disso, estruturar opções e ícones, de maneira que sejam colocados em categorias relevantes de opções (p. ex.: dispor todas as ferramentas de desenho no mesmo local na tela), pode ajudar o usuário a lembrar onde procurar por uma determinada ferramenta em um certo estágio de uma tarefa.

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?

ATIVIDADE 1.3 Quanto tempo você acha que se *deveria* levar para aprender a utilizar os seguintes produtos interativos e quanto tempo *realmente* a maioria das pessoas leva para tal? Qual o grau de capacidade de memorização (*memorability*) deles?

- (a) utilizar um videocassete para passar um filme
- (b) utilizar um videocassete para programar a gravação de dois programas
- (c) utilizar uma ferramenta de autoria para criar um *website*.

Comentário

- (a) Ligar um vídeo para assistir a um filme deveria ser tão simples como ligar o rádio; deveria levar menos de 30 segundos para funcionar e depois realizar sua atividade sem maiores questões. A maioria das pessoas sabe como fazê-lo; no entanto, alguns sistemas requerem que o usuário selecione o canal do vídeo, dentre 50 ou mais, utilizando um ou dois controles remotos. Outras configurações também precisam ser ajustadas antes de o vídeo começar a rodar. A maioria das pessoas consegue lembrar como ligá-lo, uma vez que provavelmente já devem ter utilizado algum.
- (b) Essa é uma operação mais complexa. Aprender como programar o videocassete e checar se está tudo da forma correta leva um pouco mais de tempo. Na realidade, muitos desses aparelhos são tão mal projetados, que 80% da população não consegue realizar essa tarefa, apesar de inúmeras tentativas. Poucas pessoas lembram como programar o vídeo para gravar um programa, muito por a interação necessária ter sido mal projetada, com pouco ou nenhum *feedback*, e por não ser lógica da perspectiva do usuário. Dessas pessoas, poucas irão ter paciência para olhar o manual novamente.
- (c) Uma ferramenta de autoria bem projetada deveria permitir ao usuário criar uma página básica em cerca de 20 minutos. Aprender a totalidade das operações e possibilidades provavelmente levará muito mais tempo – possivelmente alguns dias. Na realidade, existem algumas boas ferramentas de autoria que permitem ao usuário iniciar o uso logo, oferecendo *templates* que podem ser adaptados. A maioria dos usuários irá ampliar seu repertório, levando uma hora ou mais para aprender mais funções. No entanto, algumas poucas pessoas realmente aprendem a utilizar todo o conjunto de funções que uma ferramenta dessas oferece. Os usuários tendem a lembrar operações frequentemente utilizadas (p. ex.: recortar e colar, inserir imagens), especialmente se forem consistentes com relação à forma como essas ações são realizadas em outras aplicações. Contudo, algumas outras operações usadas com menos frequência talvez tenham que ser reaprendidas (p. ex.: formatar tabelas).



Figura 1.7 Metas de usabilidade e metas decorrentes da experiência do usuário. As metas de usabilidade são fundamentais para o *design* de interação e são operacionalizadas por meio de critérios diferentes. No círculo externo são mostradas as metas decorrentes da experiência do usuário, as quais são menos claramente definidas.

incluem o seguinte: atenção, ritmo, jogo, interatividade, controle consciente e inconsciente, envolvimento e estilo de narrativa. Foi até mesmo sugerido que nesses contextos poderia ser interessante a construção de sistemas que não fossem fáceis de usar, dando oportunidades para experiências diferentes das projetadas com base nas metas de usabilidade (Frohlich e Murphy, 1999). Interagir com uma representação virtual utilizando um dispositivo físico (p. ex.: bater em um prego virtual, representado na tela, com um martelo de borracha), comparando-se com uma maneira utilizar um meio mais eficiente de fazer a mesma coisa (p. ex.: selecionar uma opção utilizando chaves de comando), poderá exigir *mais esforço*, ainda que, por outro lado, resultar em uma experiência *mais agradável e divertida*.

Reconhecer e entender o equilíbrio entre as metas de usabilidade e as decorrentes da experiência do usuário é importante. Em particular, permite aos *designers* conscientizar-se das conseqüências de buscar combinações diferentes dessas metas, levando em consideração as necessidades dos usuários. Obviamente, nem todas as metas de usabilidade e as decorrentes da experiência do usuário se aplicam a todo produto interativo em desenvolvimento. Algumas combinações irão também ser incompatíveis. Por exemplo, pode não ser possível ou desejável projetar um sistema de controle de processo que seja ao mesmo tempo seguro e divertido. Como enfatizado durante todo este capítulo, o que é importante depende do contexto de uso, da tarefa a ser realizada e de quem são os usuários pretendidos.