

## Resumo

Neste capítulo, vimos alguns aspectos fundamentais da sociabilidade, como a comunicação e a colaboração. Examinamos os principais mecanismos sociais que as pessoas usam em diferentes contextos de conversação, quando interagem face a face e à distância. Uma série de tecnologias de colaboração e telepresença projetadas para dar suporte e estender esses mecanismos foram discutidas, destacando as preocupações principais do design de interação.

### Pontos-chave:

- A interação social é fundamental para nossa vida cotidiana.
- Mecanismos sociais evoluíram tanto no contexto face a face quanto no remoto, para facilitar a conversação, a coordenação e a percepção.
- A fala e seu modo de gerenciamento são essenciais para coordenar a interação social.
- Muitos tipos de sistemas de comunicação mediada por computador foram desenvolvidos para permitir que as pessoas se comuniquem umas com as outras enquanto estão em locais fisicamente diferentes.
- Manter-se ciente do que os outros estão fazendo e deixar que os outros saibam o que você está fazendo são importantes aspectos de colaboração e socialização.
- As mídias sociais trouxeram mudanças significativas na forma como as pessoas se mantêm em contato.

## Leituras adicionais

**CRUMLISH, C. and MALONE, E.** (2009) *Designing Social Interfaces*. O'Reilly. Este livro apresenta uma coleção de padrões de projeto, princípios e conselhos para a concepção de sites sociais, como as comunidades online.

**HARRISON, S.** (ed.) (2009) *Media Space 20 + Years of Mediated Life*. Springer. Esta coleção dá uma visão histórica de muitos desenvolvimentos em espaços de mídia, como a telepresença, juntamente com reflexões feitas pelos pesquisadores da área sobre desenvolvimentos futuros e tecnologias.

**MIZUKO, I., BAUMER, S., BITTANTI, M., BOYD, D., CODY, R., HERR-STEVENS, B., HORST, H. A., LANGE, P. G., MAHENDRAN, D., MARTINEZ, K. Z., PASCOE, C. J., PERKEL, D., ROBINSON, L., SIMS, C. and TRIPP, L.** (2009) *Hanging Out, Messing Around, and Geeking Out: Kids living and learning with new media*. MIT Press. Uma coleção de estudos de caso escritos por vários pesquisadores de mídia social, que descrevem como os jovens usam a tecnologia digital social e recreativamente.

**RHEINGOLD, H.** (2002) *Smart Mobs: The next social revolution*. Perseus Publishing. Este livro clássico trata dos grupos de pessoas que se organizam pelo uso de mensagens, por exemplo, para uma determinada festa, enquanto estão em movimento. Embora este método de comunicação tenha se tornado muito popular entre os jovens como uma forma de coordenação e condução de suas vidas sociais, o livro aborda questões tecnológicas e de privacidade e explora para onde as novas tecnologias estão levando a humanidade.

## Capítulo

# 5

## Interação Emocional

### 5.1 Introdução

- 5.2 Emoções e a experiência do usuário
- 5.3 Interfaces expressivas
- 5.4 Interfaces frustrantes
- 5.5 Tecnologias persuasivas e mudança de comportamento
- 5.6 Antropomorfismo e zoomorfismo
- 5.7 Modelos de emoção

## Objetivos

Os principais objetivos deste capítulo são:

- Apresentar como as emoções se relacionam com a experiência do usuário.
- Fornecer exemplos de interfaces que são tanto agradáveis quanto usáveis.
- Explicar o que são interfaces expressivas e os efeitos que elas podem ter sobre as pessoas.
- Descrever como as tecnologias podem ser concebidas para mudar o comportamento das pessoas.
- Dar uma visão geral sobre como o antropomorfismo tem sido aplicado no design de interação.
- Apresentar os renomados modelos e frameworks de emoção e prazer.
- Dar subsídios para que você possa criticar o impacto persuasivo de um agente online sobre consumidores.

### 5.1 Introdução

Uma das metas principais do design de interação é desenvolver produtos que provoquem reações positivas nos usuários, como fazer com que se sintam à vontade, confortáveis e que aproveitem a experiência de usar o produto – seja uma máquina de lavar ou uma cabine de comando. Os designers também estão preocupados com a forma de criar produtos interativos que estimulam tipos específicos de respostas emocionais nos usuários, como a motivação para aprender, jogar ou para ser criativo ou social. Também tem surgido muito interesse em projetar sites nos quais as pessoas possam confiar e que as façam sentir-se confortáveis em relação à divulgação de informações pessoais ao fazer uma compra.

Tomada em conjunto, referimo-nos a esta área emergente como a *interação emocional*. Neste capítulo, veremos como e por que o design de produtos interativos pode causar certos tipos de respostas emocionais nas pessoas. Começamos olhando de forma geral para as in-

terfaces expressivas, examinando o papel da aparência de uma interface para os usuários e como isso afeta a usabilidade.

Em seguida, examinaremos como produtos interativos provocam efeitos positivos, como prazer, e respostas negativas, como frustração. Posteriormente, apresentaremos como as tecnologias estão sendo projetadas e utilizadas para persuadir as pessoas a mudarem seu comportamento e atitude. Examinamos, em especial, as intervenções da tecnologia ubíqua que estão sendo projetadas para melhorar a saúde e o bem-estar e para reduzir o consumo doméstico de energia e de água. Depois disso, vamos mostrar como o antropomorfismo tem sido utilizado no design de interação e as implicações da criação de aplicativos que têm qualidades como as dos seres humanos. Alguns personagens virtuais e animais de estimação robóticos que têm sido criados para motivar as pessoas a aprender, comprar e ouvir são descritos, e ainda discutimos o quanto eles são úteis e apropriados. Por fim, apresentamos três modelos bem conhecidos no design de interação que conceituam a experiência do usuário em termos de prazer, emoção e experiência do usuário: (i) o modelo de design emocional de Norman (2004), (ii) o modelo de prazer de Jordan (2000) para o design de produto e (iii) a tecnologia como framework da experiência de McCarthy e Wright (2004).

## 5.2 Emoções e a experiência do usuário

A interação emocional concentra-se na forma como sentimos e reagimos ao interagir com as tecnologias. Ela abrange diferentes aspectos da experiência do usuário, desde como nos sentimos quando descobrimos pela primeira vez um novo produto até quando nos livramos dele. Ela também trata do porquê as pessoas se tornarem emocionalmente ligadas a certos produtos (p.ex., animais de estimação virtuais), como os robôs sociais podem ajudar a reduzir a solidão e como mudar o comportamento humano pelo uso de feedback emotivo.

Considere as diferentes emoções que você experimenta em uma atividade comum do cotidiano – buscar um produto que quer comprar na internet, como um novo telefone, uma máquina de lavar roupa ou um pacote de viagem para as férias. Em primeiro lugar, há a percepção de necessitar ou querer esse produto, e então o desejo e a expectativa de comprá-lo. Isso é seguido pela alegria ou frustração de descobrir mais sobre os produtos que estão disponíveis e decidir qual escolher perante provavelmente centenas ou mesmo milhares (visitando inúmeros sites, como os de comparação, os que apresentam críticas e recomendações, alguns blogs, etc.). Ou seja, o que está disponível deve estar de acordo com o que você gosta ou precisa e, ainda, em uma faixa de preço que possa pagar. A emoção de decidir o que comprar pode ser rapidamente seguida pelo choque de descobrir quanto o item custa e pelo desapontamento de perceber que você não pode pagar. O processo de ter de decidir mais uma vez pode vir acompanhado de irritação quando você não consegue encontrar algo que seja tão bom quanto sua primeira escolha. Você pensa em outras opções, como buscar a recomendação de um especialista em um shopping, mas tem uma aversão aos vendedores e não confia em seus conselhos, porque acha que eles têm interesses próprios (ganhar dinheiro), em vez de realmente querer ajudá-lo. Então você continua procurando, ficando cada vez mais cansado e frustrado. Quando chega a uma decisão, experimenta uma sensação de alívio. Clica alegramente nas várias opções (como cor, tamanho, garantia) e, em seguida, o tão temido formulário de pagamento online aparece. Você digita todas as informações solicitadas e clica no botão que finalmente efetua o pagamento. Uma janela então aparece dizendo que seu número de cartão de crédito está incorreto. Então você o digita novamente bem devagar e percebe que também precisa digitar o código de segurança de três números de novo. Finalmente, quando tudo está feito, deixa escapar um grande suspiro. Porém, conforme se afasta de seu computador, dúvidas começam a se formar em sua cabeça – talvez devesse ter comprado o outro item...

## ATIVIDADE 5.1

Wufoo é uma empresa especializada na construção de formulários online, com a intenção de transformar as tarefas geralmente chatas e tediosas em atividades mais divertidas. Como são os formulários da Figura 5.1 comparados a outros que você já teve de preencher?

### Comentário

Uma diferença desses formulários é a maneira como minimalismo, balanceamento e estética foram utilizados no design. Conforme comentado por um dos criadores da Wufoo, Kevin Hale: “A inspiração para a nossa paleta de cores veio de nossos concorrentes. Foi realmente deprimente ver tanto software projetado para lembrar as pessoas que estão fazendo banco de dados em um escritório sem janelas, e então nós imediatamente soubermos que queríamos ir na direção oposta. Meu objetivo era projetar a Wufoo como se fosse algo que a Fisher-Price faria. Estavamo determinados a garantir que a Wufoo fosse divertida.” ■

The image shows two side-by-side screenshots of Wufoo's user interface. On the left, the 'Workshop Registration' form is displayed. It features a green header with the Wufoo logo. Below it, the title 'Workshop Registration' is followed by the sub-instruction 'Register now while seats are available!'. There are several input fields: 'Name \*' with sub-fields for 'Title', 'First', 'Last', and 'Suffix'; 'Address \*' with 'Street Address' and 'Address Line 2' fields; 'City' and 'State / Province / Region' fields; 'Postal / Zip Code' and 'Country' fields; 'Email \*' and 'Phone Number \*' fields. A 'Lunch' section with the note 'At noon, we will break for a one hour lunch.' follows, with a dropdown menu for 'Please select a meal preference' containing options like 'Lemon Chicken'. A 'Submit' button is at the bottom. On the right, the 'Customer Satisfaction Survey' form is shown. It has an orange header with the Wufoo logo. The title is 'Customer Satisfaction Survey' with the sub-instruction 'Please take a few moments to complete this satisfaction survey.'. It includes a question 'How long have you used our product / service?' with five radio button options: 'Less than a month', '1-6 months', '1-3 years', 'Over 3 Years', and 'Never used'. Another question 'How often do you use product / service?' with four radio button options: 'Once a week', '2 to 3 times a month', 'Once a month', and 'Less than once a month'. A section 'Overall, how satisfied were you with the product / service?' with six radio button options: 'Very Satisfied', 'Satisfied', 'Neutral', 'Unsatisfied', 'Very Unsatisfied', and 'N/A'. A question 'What aspect of the product / service were you most satisfied by?' with four radio button options: 'Quality', 'Price', 'Purchase Experience', and 'Installation or First Use Experience'. A 'Submit' button is at the bottom.

Figura 5.1 Exemplos dos formulários online da empresa Wufoo.

Essa montanha-russa de emoções é o que muitos de nós experimentamos quando compramos online, especialmente quando compramos produtos caros: há uma infinidade de opções para escolher e queremos ter certeza de que fizemos a escolha certa.

A interação emocional considera o que nos deixa felizes, tristes, irritados, ansiosos, frustrados, motivados, delirantes e assim por diante, traduzindo esse conhecimento em diferen-

tes aspectos da experiência do usuário, desde quando nós queremos algo até quando não interagimos mais com ele ou precisamos substituí-lo. No entanto, isso não é simples de ser alcançado, pois o humor das pessoas e seus sentimentos mudam constantemente. Há também muitas razões que podem fazer alguém estar feliz ou triste, como o sol brilhando ou um resultado de uma partida de futebol.

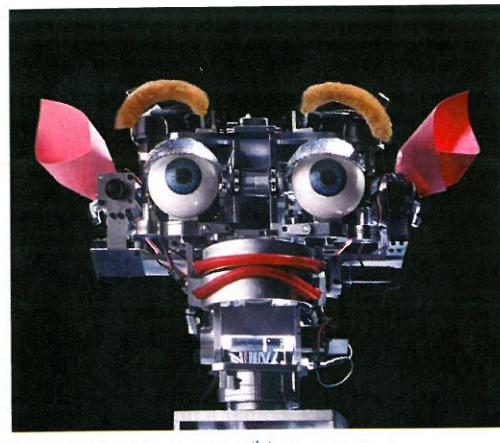
Um bom começo para entender como as emoções afetam o comportamento e como o comportamento afeta as emoções é examinar como as pessoas se expressam e fazem a leitura das expressões umas das outras. Isso inclui a compreensão da relação entre as expressões faciais, a linguagem corporal, os gestos e o tom de voz. Por exemplo, quando as pessoas estão felizes, normalmente sorriem, riem e expandem seus corpos. Quando elas estão com raiva, gritam, gesticulam e contraem os músculos de suas faces. As expressões de uma pessoa podem provocar respostas emocionais nas outras. Desse modo, quando alguém sorri, pode fazer com que outros se sintam bem e sorriam também.

As habilidades emocionais, especialmente a capacidade de expressar e reconhecer emoções, são fundamentais para a comunicação do ser humano. A maioria de nós é altamente habilidosa em detectar quando alguém está com raiva, feliz, triste ou aborrecido, reconhecendo suas expressões faciais, seu modo de falar e seus sinais corporais. Somos também muito bons em saber quais emoções expressar em uma determinada situação. Por exemplo, quando alguém acaba de ouvir que não passou em um teste, sabemos que não é um bom momento para sorrir e estar feliz. Em vez disso, tentamos sentir empatia.

Além de criar experiências de usuário que provocam, evitam ou incentivam certos tipos de reações emocionais, outra abordagem, chamada de *computação afetiva*, tenta desenvolver sistemas computacionais que reconhecem e expressam emoções da mesma forma que os seres humanos (Picard, 1998). Uma área de pesquisa em inteligência e vida artificiais tem sido a criação de robôs inteligentes que se comportam como seres humanos e outras criaturas. Um clássico inicial foi o COG, em que um grupo de pesquisadores tentou construir um ser artificial de dois anos de idade. Um descendente do COG foi o Kismet (Breazeal, 1999), projetado para se envolver em interações sociais significativas com humanos (veja a Figura 5.2). Além de a pesquisa teórica ser importante, a abordagem também tem objetivos práticos. Por exemplo, uma aplicação é considerar como projetar tecnologias que possam ajudar as pessoas a se sentirem melhor e que sejam “capazes de acalmar uma criança chorando ou talvez prevenir artificialmente sentimentos fortes de solidão, tristeza, frustração e uma série



(a)



(b)

**Figura 5.2** O robô Kismet expressando (a) surpresa e (b) desgosto.

de outras emoções negativas” (Picard e Klein, 2002, p. 23). No entanto, convém salientar que computadores que cuidem artificialmente de seres humanos, ouvindo com empatia e animação, não substituem o cuidado humano: são apenas uma ajuda.



“Este é um modelo muito amigável.”

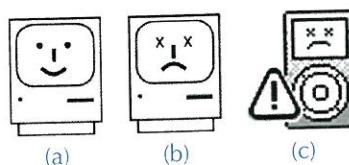
### 5.3 Interfaces expressivas

Formas expressivas, como os *emoticons*, sons, ícones e agentes virtuais, têm sido utilizadas na interface para (i) transmitir estados emocionais e/ou (ii) provocar certos tipos de respostas emocionais nos usuários, como fazê-los se sentirem à vontade, confortáveis e felizes. Os ícones e animações têm sido usados para indicar o estado atual de um computador ou de um telefone celular, principalmente quando estão sendo ligados ou reinicializados. Um clássico dos anos 1980 e 1990 foi o ícone sorridente do Mac que aparecia na tela do computador da Apple sempre que a máquina era iniciada (veja a figura 5.3a).

O ícone sorridente transmitia uma sensação de cordialidade, estimulando o usuário a se sentir à vontade e até mesmo a sorrir de volta. O aparecimento do ícone na tela também era muito reconfortante para os usuários, já que indicava que o computador estava funcionando corretamente, especialmente em situações nas quais os usuários tiveram de reiniciar o computador depois que ele apresentou um problema e em que as tentativas anteriores de reinicialização tinham falhado (geralmente indicado por um ícone de face triste – veja a Figura 5.3b). Depois de quase 20 anos, o ícone do Mac foi descartado, embora o ícone do Mac triste agora apareça em um iPod se seu software precisa de restauração (veja a Figura 5.3c). A Apple, desde então, tem usado ícones mais abstratos para indicar o início ou o andamento de um processo, mostrando um relógio ou uma bola de praia colorida.

Outras formas de transmitir o estado de um sistema são pela utilização de:

- Ícones dinâmicos (p.ex., uma lixeira enchendo quando um arquivo é colocado nela e o papel desaparecendo em uma nuvem quando ela é esvaziada)
- Animações (p.ex., uma bola de praia girando para dizer que o computador está ocupado)
- Mensagens faladas, usando vários tipos de vozes e dizendo ao usuário o que precisa ser feito (p.ex., o sistema de navegação do GPS instruindo-o educadamente para onde ir depois de ter virado em um local errado)



**Figura 5.3** Os ícones da Apple para o clássico Mac (a) sorridente, (b) triste e (c) para o iPod.

- Vários sons indicando ações e eventos (p.ex., uma janela se fechando, arquivos sendo arrastados, o recebimento de um novo e-mail)
- Feedback vibrotátil, como as distintas vibrações de telefone que especificamente alertam para mensagens especiais de amigos e familiares

Uma das vantagens da utilização desses tipos de detalhes expressivos é que eles fornecem um feedback (informativo ou divertido) que tranquiliza o usuário. Eles podem, no entanto, produzir o efeito oposto nas pessoas, que podem achá-los intrusivos, levando-as, algumas vezes, a ficarem irritadas e até com raiva. Isso vale especialmente para os mais bonitinhos. O quanto agradáveis eles são considerados varia muito entre as culturas. Na Coreia do Sul e no Japão, por exemplo, personagens de desenhos animados bonitinhos como aqueles mostrados em mangás têm um grande número de seguidores. Além disso, sua influência tem se tornado comum no design de sites, em video games, nos planos de fundo de celulares, etc, que utilizam criaturas com grandes olhos, como aquelas usadas em jogos como Pokémons e Pikachu, e cores brilhantes e pastéis (Marcus, 2002).

Os próprios usuários também têm sido criativos ao expressar suas emoções na interface do computador. Um método universal é o uso de *emoticons*, originalmente símbolos do teclado que foram combinados de várias maneiras para transmitir sentimentos e emoções por meio da simulação de expressões faciais na tela, como sorrir, piscar e franzi a testa. O significado de um *emoticon* depende do conteúdo da mensagem e de onde ele é colocado. Por exemplo, um rosto sorridente colocado no final de uma mensagem pode significar que o remetente está feliz com a notícia que acaba de escrever. Alternativamente, se este for colocado na extremidade de um comentário no corpo da mensagem, normalmente isso indica que este comentário não deve ser levado a sério. Muitos *emoticons* são projetados para serem interpretados com a cabeça do espectador inclinada para a esquerda (um resultado da

**Tabela 5.1** Alguns *emoticons* normalmente utilizados

| Emoção      | Expressão                          | Emoticon   | Possíveis significados   |
|-------------|------------------------------------|------------|--|
| Felicidade  | Sorriso                            | :‐ ou :D   | Felicidade ou comentário anterior que não deve ser levado a sério                                    |
| Tristeza    | Boca curvada para baixo            | :‐( ou :-  | Decepção, infelicidade   |
| Atrevimento | Piscada                            | :;) ou ;‐) | Comentário anterior significando uma brincadeira   |
| Irritação   | Sombrancelhas franzidas/levantadas | >:         | Irritado com alguma coisa  |
| Fúria       | Cara zangada                       | >:-)       | Furioso, indignado   |
| Vergonha    | Boca aberta                        | :o         | Confuso, chocado   |
| Enfermidade | Parecendo doente                   | :x         | Sentido-se mal   |
| Ingenuidade | Olhar de criança                   | <:-)       | Carinha sorridente usando um chapéu de burro para “avisar” que o emissor vai fazer uma pergunta tola |

forma como os símbolos são representados na tela). Alguns dos mais conhecidos e que são comumente usados são apresentados na Tabela 5.1. Hoje as pessoas podem escolher emoticons prontos dentro uma série de opções, como em 3D, muito coloridos e bonitos, como os mostrados na Figura 5.4.

O estilo de uma interface, em termos de formas, fontes, cores, harmonia, espaço em branco, elementos gráficos que são usados e a forma como eles são combinados, também pode influenciar seu impacto emocional. O uso de imagens na interface pode resultar em experiências mais atraentes e agradáveis (Mullet e Sano, 1995). O design de interfaces esteticamente agradáveis também se tornou um tema central para o design de interação. Os estudos empíricos têm mostrado que a estética de uma interface pode ter um efeito positivo sobre a percepção das pessoas a respeito da usabilidade do sistema (p.ex., Tractinsky, 1997). Quando a aparência de uma interface é agradável – gráficos bonitos, elementos arranjados de uma forma harmônica, fontes bem projetadas, uso elegante de imagens e cores, um bom senso de equilíbrio –, os usuários tendem ser mais tolerantes, por exemplo, eles podem estar dispostos a esperar mais alguns segundos para um site carregar. Além disso, as interfaces com boa aparência são muitas vezes mais satisfatórias e agradáveis de usar. Uma preocupação fundamental, portanto, é encontrar um equilíbrio entre o design de interfaces estéticas e usáveis (Tractinsky et al, 2000).

## ATIVIDADE 5.2

Quantas vezes você utiliza *emoticons* para se comunicar com seus amigos via diferentes meios de comunicação social (por mensagens de texto, e-mail, bate-papo, Twitter, Facebook)? Você os utiliza com moderação ou demasiadamente? Será que isso varia de acordo com o meio de comunicação social que você está usando? Eles ajudam a expressar suas emoções de forma eficaz?

### Comentário

O uso de *emoticons* tornou-se onipresente em todos os meios sociais, mas varia conforme as pessoas estão se sentindo e de acordo com as diferentes mídias sociais. Também depende de quem é o destinatário e do assunto da conversa/mensagem. No entanto, parece que nós os usamos mais quando batemos papo via chat (p.ex., quando usamos o IM, Skype, Facebook chat) – para provocar, negociar, fazer charme e elogiar. Algumas pessoas preferem usar a pontuação para enfatizar (!!) ou simplesmente fazer um suspense (...). ■



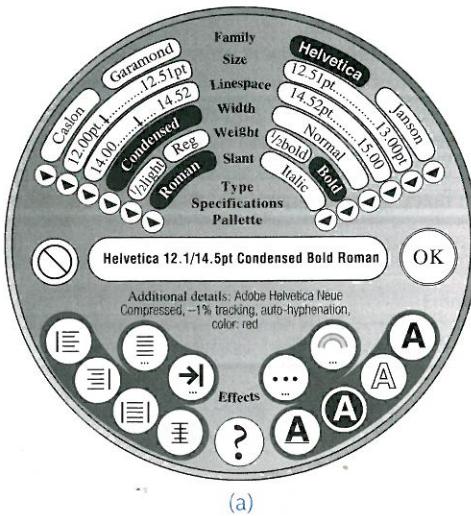
**Figura 5.4** Uma coleção de ícones gráficos.

### ATIVIDADE 5.3

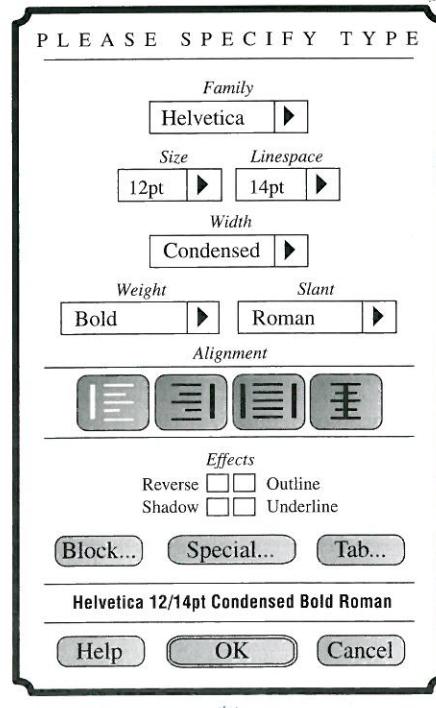
A Figura 5.5 apresenta duas caixas de diálogos projetadas de formas diferentes. Descreva como elas diferem em termos de estilo. Qual você prefere? Por quê? Qual delas você acha que (i) os europeus e (ii) os americanos iriam gostar mais?

#### Comentário

Marcus, um designer gráfico, criou esses dois projetos na tentativa de fornecer interfaces atraentes. A caixa de diálogo A foi projetada para mulheres americanas brancas, enquanto a caixa de diálogo B foi projetada para homens intelectuais adultos europeus. A lógica por trás das ideias de Marcus era que os homens intelectuais adultos europeus apreciam “uma sequência suave, um tratamento moderado da densidade de informação e uma abordagem clássica para seleção de fonte, por exemplo, o uso do tipo serifado em layouts simétricos semelhantes aos encontrados nas elegantes construções em bronze dos prédios europeus”. Em contraste, as mulheres americanas brancas “preferem uma apresentação mais detalha-



(a)



(b)

**Figura 5.5** Duas caixas de diálogo projetadas por Marcus (1993): (a) uma caixa de diálogo para mulheres brancas americanas e (b) uma caixa de diálogo para homens intelectuais europeus adultos.

da, com formas curvilíneas e a ausência de alguns dos termos mais técnicos... preferidos pelos engenheiros de software do sexo masculino”. Quando as diferentes interfaces foram testadas empiricamente por Teasley *et al* (1994), seus resultados não apoiam as hipóteses de Marcus. Eles descobriram que a caixa de diálogo europeia foi preferida por todos e foi considerada mais apropriada para todos os usuários. Além disso, todos rejeitaram a caixa de diálogo redonda projetada para as mulheres. A suposição de que as mulheres gostam de características curvilíneas era claramente falsa nesse contexto. No mínimo, a exibição dos rótulos das fontes em um plano circular torna mais difícil a leitura do que quando apresentados no plano horizontal normalmente aceito. ■

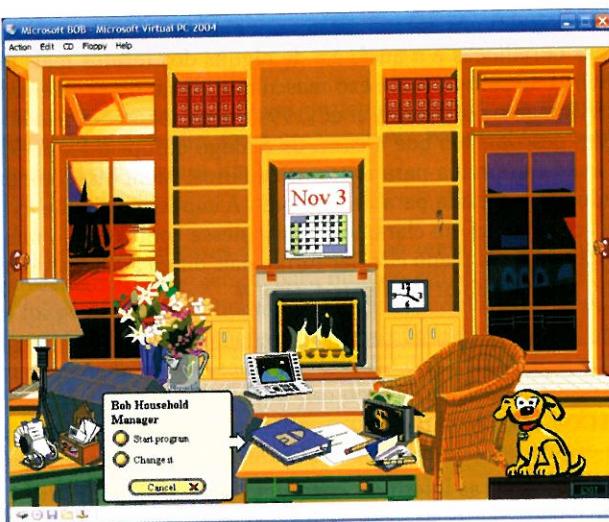
### 5.4 Interfaces frustrantes

Em muitas situações, as interfaces computacionais podem, inadvertidamente, provocar respostas emocionais negativas, como raiva e aversão. Isso em geral acontece quando algo que deveria ser simples de usar ou definir acaba sendo complexo. Os exemplos mais comuns são os controles remotos, as impressoras, os relógios despertadores digitais e os sistemas de TV digital. Pode ser bem complicado fazer com que uma impressora funcione em conjunto com uma nova câmera digital, tentar trocar a função de um DVD para a TV ou mudar o horário em um relógio digital de um hotel.

Isso não significa que seus desenvolvedores não estão cientes de tais problemas de usabilidade. Diversos métodos foram criados para ajudar o usuário iniciante a configurar e a se familiarizar com a tecnologia. No entanto, eles às vezes fracassam, já que a solução de design por si só, ironicamente, tem se tornado uma fonte de aborrecimento e frustração. Por exemplo, uma técnica que foi popularizada na década de 1990 foi a utilização de agentes amigáveis (*friendly agents*) na interface. A suposição era de que os usuários novatos se sentiam mais à vontade com um companheiro e seriam incentivados a experimentar as coisas depois de ouvir, assistir, acompanhar e interagir com ele. A Microsoft foi pioneira em uma classe de agentes baseados em software, denominada Bob, visando aos novos usuários de computador (muitos dos quais poderiam ter fobia de computadores). Os agentes foram apresentados como personagens simpáticos, incluindo um cão de estimação e um coelho bonitinho. Uma suposição subjacente era a de que ter esses tipos de agentes na tela faria os usuários se sentirem mais confortáveis com o uso do software. Uma metáfora de interface de uma sala de estar, aconchegante, repleta de móveis, também foi disponibilizada (veja a Figura 5.6) – mas uma vez com a intenção de transmitir uma sensação de conforto.

Contudo, Bob nunca se tornou um produto comercial. Por que você acha que isso aconteceu?

Contrariando as expectativas dos designers, muitas pessoas não gostam mesmo da ideia do agente Bob, pois acham a interface muito bonitinha e infantil. No entanto, a Microsoft não desistiu da ideia de fazer suas interfaces mais amigáveis (*friendly*) e desenvolveu outros tipos de agentes, incluindo o vergonhoso Clippy (um clipe de papel que tem qualidades semelhantes às humanas), como parte de seu ambiente operacional Windows 98. O Clippy normalmente aparecia na parte inferior da tela de um usuário quando o sistema achava que o usuário precisava de ajuda para realizar uma tarefa específica (veja a Figura 5.7). Ele também foi descrito como um personagem de desenho animado, com uma personalidade calorosa. Dessa vez, o Clippy foi lançado como um produto comercial, mas não obteve sucesso.

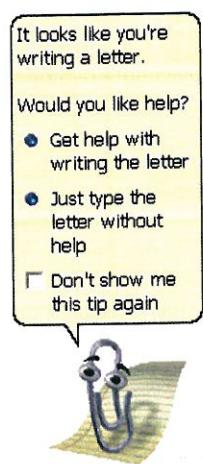


**Figura 5.6** O software desenvolvido para o Windows 95 “At home with Bob” (em português – “Em casa com o Bob”). Embora já extinto, ressurgiu afetivamente para rodar em uma plataforma virtual.

Muitos usuários da Microsoft acharam o agente muito difícil e intrusivo, o que os distraía de seu trabalho. Quando finalmente o agente foi aposentado, inúmeros sites publicaram piadas e comentários espirituosos celebrando sua morte.

As interfaces, quando mal projetadas, podem fazer as pessoas parecerem bobas, ou se sentirem ofendidas ou ameaçadas, podendo irritá-las ao ponto de perderem a calma. Existem muitas razões pelas quais essas respostas emocionais ocorrem:

- Quando a aplicação não funciona adequadamente e falha.



**Figura 5.7** O agente Clippy da Microsoft.

- Quando o sistema não faz o que o usuário deseja.
- Quando as expectativas do usuário não são atendidas.
- Quando um sistema não fornece informações suficientes que permitam ao usuário saber o que fazer.
- Quando as mensagens de erro são vagas ou confusas.
- Quando a aparência de uma interface é muito confusa, espalhafatosa ou muito paternalista.
- Quando um sistema requer que o usuário realize muitos passos para cumprir uma tarefa – somente para descobrir que um erro foi cometido em alguma parte do procedimento e que será preciso começar tudo de novo.

#### ATIVIDADE 5.4

Forneça exemplos específicos para cada uma das razões acima, baseando-se em sua experiência, quando fica frustrado com um dispositivo interativo, por exemplo, telefone, máquina de vendas, impressora, câmera digital, computador. Ao fazer isso, anote qualquer outro tipo de frustração que vier à sua mente. Em seguida, destaque as mais irritantes. Quais são elas?

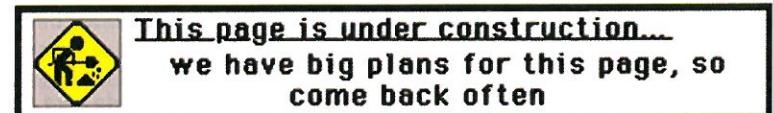
#### Comentário

A seguir são fornecidos exemplos de frustrações comuns experimentadas quando usamos sistemas computacionais. As mais estressantes incluem mensagens de erros que não ajudam ou alarmantes. Você, com certeza, conhece muitos outros exemplos. ■

Muitas vezes a frustração do usuário é resultado de um design ruim, de nenhum design, de um design inadvertido ou ainda de um design mal pensado. Raramente isso é causado de forma deliberada. No entanto, o impacto de uma concepção ruim sobre os usuários pode ser bastante drástico e fazê-los abandonar a aplicação ou ferramenta.

#### Truques

A frustração pode acontecer ao clicar em um link de um site e descobrir que ele ainda está em construção. Isso pode ser ainda mais irritante quando o site exibe um ícone do sinal de estrada “homens trabalhando” ou algum outro sinal brincalhão (veja a Figura 5.8). Embora o dono do site pense que tais sinais sejam divertidos, eles apenas aumentam a frustração do visitante, que teve o trabalho de acessar ao site apenas para ser informado de que ele está incompleto.



**Figura 5.8** O sinal de homens no trabalho para um site em construção.

FLPPS009

## FastLane Error!

### Your login information is incorrect...

Please verify that you typed in your Last Name, SSN and Password correctly. If you still cannot login, Please contact the FastLane Administrator regarding your access rights.

[Return To Previous Page](#)

**Figura 5.9** A mensagem de erro que o site Fastlane da National Science Foundation (NSF) apresenta se um usuário digita seus dados pessoais incorretamente para acessar o site.

### Mensagens de erro

As mensagens de erro têm uma longa história no design de interfaces computacionais e são conhecidas por serem incompreensíveis. Por exemplo, Nielsen (1993) descreve um sistema que permitia que as mensagens de erro tivessem apenas uma linha. Sempre que ela era muito longa, o sistema a modificava para que coubesse na mesma linha e os usuários passavam um longo tempo tentando decifrá-las. A mensagem completa ficava disponível apenas pressionando a tecla de função PF1 (tecla de ajuda). Embora essa parecesse uma solução de design natural para os desenvolvedores, ela não era evidente para os usuários. Uma solução de design melhor teria sido a utilização da linha para indicar como encontrar mais informações sobre o erro corrente – “Pressione a tecla PF1 para explicação”.

Mensagens de erros alarmantes também podem deixar os usuários ansiosos (veja a Figura 5.9). Em vez de ajudá-los, podem deixá-los em pânico, especialmente se depois forem dadas apenas duas chances para corrigir a situação, como é com frequência o caso depois de digitar uma senha incorreta. Realmente é necessário o uso de fonte vermelha em negrito com uma marca de exclamação? Não seria mais agradável se a mensagem sugerisse ao usuário que ele tentasse novamente?

### QUADRO 5.1

#### Principais diretrizes sobre como projetar boas mensagens de erros

Teoricamente, as mensagens de erro deveriam tratar de mensagens “como consertar”. Em vez de explicar o que aconteceu, elas devem indicar a causa do problema e o que o usuário precisa fazer para consertá-lo. Shneiderman (1998) desenvolveu um detalhado conjunto de diretrizes sobre como desenvolver mensagens úteis que sejam fáceis de ler e compreender. Algumas principais recomendações são:

- Em vez de condenar os usuários, as mensagens devem ser atenciosas, indicando o que precisa ser feito para que os erros sejam consertados.
- Evite utilizar termos como FATAL, ERRO, INVÁLIDO, RUIM e ILEGAL.
- Evite longos números de códigos e letras maiúsculas.
- Os avisos sonoros devem estar sob controle do usuário, uma vez que podem causar muito constrangimento.
- As mensagens devem ser precisas e não vagas.
- As mensagens devem fornecer um ícone ou comando de ajuda para permitir que os usuários obtenham ajuda sensível ao contexto.
- As mensagens devem ser fornecidas em vários níveis, de modo que as mensagens curtas possam ser suplementadas com explicações mais longas (adaptado de Shneiderman, 1998).

### Em espera (waiting)

Sites ou aplicativos de software que levam muito tempo para fazer o download podem ser frustrantes. Mostrar um ícone se movimentando e a palavra “carregando” em conjunto com uma barra de porcentagem que lentamente aumenta na página inicial pode ser perturbador, a menos que o usuário espere ou saiba que alguma coisa boa vai aparecer. Links que quebram e que, eventualmente, não carregam também podem ser muito irritantes.

### Atualização (upgrading)

Outra frustração comum é a atualização de software. Frequentemente a atualização é demorada, exigindo uma série de coisas, como redefinir preferências, verificar outras configurações e aprender novas maneiras de como se fazer algo. Muitas vezes, problemas desencadeados são detectados somente mais tarde, quando um usuário tenta uma operação que funcionou bem antes, mas que misteriosamente não está mais funcionando. Para aumentar a frustração, os usuários também podem descobrir que vários procedimentos já bem aprendidos para a realização de tarefas foram substancialmente alterados na atualização.

### Aparência

As pessoas se irritam frequentemente com:

- Sites que estão sobrecarregados com textos e gráficos, dificultando que se encontre a informação desejada e retardando o acesso a ela.
- Animações, especialmente os painéis (*banners*) de anúncios, que cobrem o que o usuário está olhando e requerem que os usuários cliquem em uma caixa de seleção para os fecharem.
- O uso abusivo de efeitos sonoros e de música, especialmente ao selecionar opções, realizar ações, executar tutoriais ou ao assistir a demos em sites.
- Número excessivo de operações, como os inúmeros botões em controles remotos.
- Design infantil que continua aparecendo na tela, como alguns tipos de agentes de ajuda.
- Teclados, painéis de controle e outros dispositivos de entrada mal definidos, que fazem com que o usuário pressione teclas e botões errados.

### Dilema

#### Os computadores deveriam pedir desculpas?

Uma ideia provocativa é a de que os computadores deveriam pedir desculpas quando cometem um erro. Reeves e Nass (1996), por exemplo, argumentam que eles deveriam ser educados e cordiais da mesma maneira como as pessoas são umas com as outras. Desculpar-se é uma etiqueta social normal no comportamento humano, especialmente quando alguém comete um erro. Você concorda que os computadores deveriam se comportar da mesma maneira? Será que os usuários desculpariam os computadores da mesma forma que desculparam uns aos outros? Por exemplo, o que a maioria dos usuários pensaria se, após a falha de um sistema, o computador emitisse um pedido de desculpas falado ou escrito como “Desculpe minha falha. Vou tentar não cometer o mesmo erro novamente”? Na opinião dos usuários, o computador estaria sendo sincero? O pedido de desculpas faria com que perdoassem o computador do mesmo modo como perdoam outras pessoas depois de receberem esse pedido de desculpas? Ou não faria efeito? Pior ainda, os usuários perceberiam tais mensagens como afirmações vazias, considerando-as simplesmente como condescendentes, aumentando assim o seu nível de frustração? De que outra forma os sistemas poderiam se comunicar com os usuários quando eles cometesssem um erro? ■

## 5.5 Tecnologias persuasivas e mudança de comportamento

Um número cada vez maior de tecnologias está sendo usado para chamar a atenção das pessoas para certos tipos de informação, na tentativa de mudar o que elas fazem ou pensam. Propagandas *pop-ups*, mensagens de aviso, lembretes, mensagens personalizadas e recomendações são alguns dos métodos que estão sendo implantados nas telas do computador. Fogg (2003) rotulou esse fenômeno como *tecnologia persuasiva*; os sistemas computacionais interativos são deliberadamente projetados para mudar a atitude e o comportamento das pessoas. Tradicionalmente, os meios de comunicação como revistas, jornais, rádio e TV têm sido usados para convencer as pessoas a participarem de uma boa causa, desistirem de um mau hábito, doarem dinheiro ou comprem um produto. Por exemplo, uma imagem de uma criança morrendo de fome com os olhos esbugalhados fitando o leitor de um jornal é comumente usada por instituições de caridade. O efeito é mexer com a pessoa, induzindo sentimentos de culpa e, consequentemente, a doação.

Mais recentemente, técnicas interativas têm sido utilizadas na web para atrair, seduzir e convencer as pessoas a fazerem algo que de outra forma talvez não fariam. Como já mencionado, exemplos bem-sucedidos incluem o mecanismo da Amazon de “um clique” (veja o Capítulo 1), que torna muito fácil e tentador comprar algo na loja online, e sistemas de recomendação que sugerem livros específicos, hotéis, restaurantes, etc. que um indivíduo poderia querer com base em suas compras anteriores, escolhas e gostos. As páginas que encaminham para sites de compras online e as imagens coloridas de lindas cenas de praia ou montanha em sites de viagens são projetadas para fazer as pessoas comprarem por impulso.

Além de usar as tecnologias interativas como uma forma mais direcionada e personalizada de publicidade, elas podem ser usadas para mudar o comportamento das pessoas em domínios não comerciais, como segurança, saúde preventiva, *fitness*, relacionamentos pessoais, consumo de energia e de aprendizagem. Aqui, a ênfase está na mudança de hábitos ou em fazer algo que vai melhorar o bem-estar de um indivíduo por meio do monitoramento de seu comportamento. Um exemplo é o Pokémon Pikachu Nintendo 2 GS (veja a Figura 5.10) com pedômetro anexado que foi projetado para motivar as crianças a serem mais ativas fisicamente. O proprietário do animal de estimação digital deve realizar atividades como caminhar, correr e saltar todos os dias para manter o animal, que vive no dispositivo, vivo.



**Figura 5.10** O Pokémon Pikachu: um brinquedo de estimação com pedômetro embutido.

O dono recebe créditos por cada passo que dá – a moeda de troca são *watts* que podem ser usados para comprar presentes para o Pikachu. Com vinte passos no pedômetro, o sistema premia o jogador com um *watt*. Se o proprietário não se exercita por uma semana, o animal de estimação virtual fica irritado e se recusa a jogar novamente. Este uso de recompensa positiva e mau humor pode ser um poderoso meio de persuasão, uma vez que as crianças muitas vezes se tornam emocionalmente apegadas a seus animais de estimação virtuais, especialmente quando começam a cuidar deles.

Da mesma forma, o sistema WaterBot foi desenvolvido para adultos utilizando um dispositivo especial de acompanhamento e de feedback como forma de reduzir o uso de água em suas casas (Arroyo *et al.*, 2005). Grandes evidências sugerem que as pessoas desperdiçam muita água, muitas vezes deixando a torneira aberta durante longos períodos de tempo enquanto escovam os dentes ou tomam banho. A equipe da pesquisa refletiu sobre como o uso de monitoramento pode ajudar a persuadir famílias a mudarem seus comportamentos e a serem mais conservadoras em relação ao uso da água. Para isso, eles usaram a teoria do reforço positivo para comunicar o design. Segundo essa teoria, as atividades são suscetíveis de serem repetidas se algum tipo de recompensa é dado ocasional e aleatoriamente (semelhante ao sistema de recompensa utilizado em máquinas caça-níqueis). Foi desenvolvido um sistema baseado em sensores em que mensagens auditivas positivas eram apresentadas quando a torneira estava desligada. A água também foi iluminada com um padrão aleatório de cores como uma recompensa por um comportamento consistente de economia de água (veja a Figura 5.11). Dois gráficos de barras iluminados também foram apresentados ao lado da torneira, mostrando quanta água uma pessoa tinha usado em relação aos outros da família. A ideia foi incentivar os membros da família a conversarem entre si sobre o uso individual da água. O feedback informal do sistema protótipo em um pequeno número de casas sugeriu que o método mais eficaz de persuasão foi o gráfico de barras em constante mudança. Ele chamou a atenção das pessoas para a torneira, levando-as a fazer comparações rápidas entre o consumo de água da família. As recompensas sonoras e a água colorida tiveram menos impacto, especialmente quando não eram mais uma novidade para eles.

Uma abordagem recente, patrocinada pela Volkswagen, é transformar artefatos comuns em novas e agradáveis experiências, na tentativa de mudar o comportamento das pessoas para melhor ([www.thefuntheory.com](http://www.thefuntheory.com)). A ideia é estimular um comportamento desejado tornando-o mais divertido. Dois exemplos bem conhecidos, presentes no YouTube, são o Piano Staircase e o Outdoor Bin; no primeiro, a escada soa como teclas de piano, que tocam



Água iluminada com cor

**Figura 5.11** O sistema de monitoramento Waterbot mostrando um lembrete visual contínuo do consumo de água de uma pessoa em relação aos outros membros da família e a água iluminada como uma forma de recompensa por usar menos água.

quando alguém anda por ela, e, no segundo exemplo, a lixeira emite um eco quando algo é jogado nela.

Uma questão de pesquisa que todas essas abordagens devem resolver é se essas novas combinações de sensores e de feedback em tempo real são realmente mais eficazes na mudança de comportamento de uma pessoa do que o uso de métodos não interativos, como a colocação de sinais de advertência, rótulos ou anúncios em posições de destaque. E, em caso afirmativo, por quê?

### ATIVIDADE 5.5

A foto à esquerda na Figura 5.12 é de um painel (*banner*) colocado no centro de Los Angeles, em uma tentativa de incentivar o público em geral a usar as escadas em vez do elevador. O *banner* solicita que as pessoas usem as escadas em um determinado dia. As duas fotos à direita são de ambient displays (veja também o Capítulo 2) projetados para fazer a mesma coisa, mas usando métodos mais sutis e interativos: (i) luzes brilhavam quando as pessoas se aproximam delas para incentivá-las a utilizar as escadas e (ii) nuvens de diferentes esferas coloridas movendo-se para cima e para baixo, dependendo de quantas pessoas têm usado as escadas ou o elevador para um dado período de tempo (as esferas em cinza representam elevador). Quanto maior a nuvem laranja estiver em relação à cinza, mais as pessoas estão usando as escadas em vez do elevador (Rogers, Hazlewood, Marshall *et al.*, 2010). Qual representação você acha que é mais eficaz?

#### Comentário

O *banner* à esquerda usa um *slogan* marcante (“Elevadores são para bananas”) que metafóricamente aponta o dedo para você. Algumas pessoas podem achar isso engraçado ou um desafio. Outras, no entanto, podem achar ofensivo e até mesmo insultante e ignorá-lo. A dimensão de mudança de comportamento é discutível. Em contraste, os ambient displays mostrados nas outras imagens têm fins muito mais sutis e estéticos. Supõe-se que vão atuar na sensibilização das pessoas para um comportamento que normalmente negligenciam

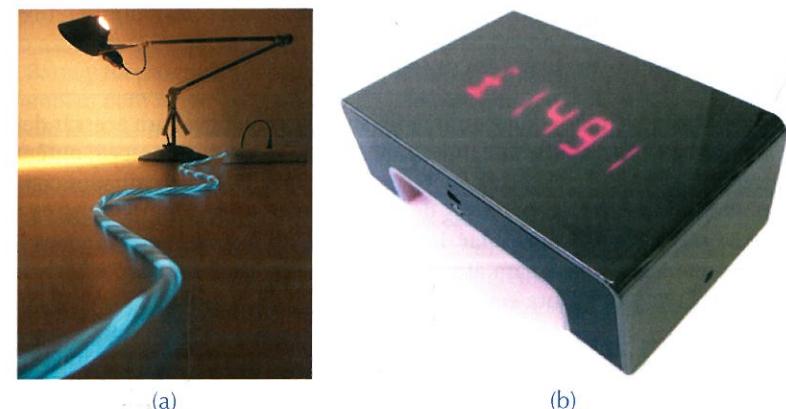


**Figura 5.12** Escadas versus elevadores: um sinal estático versus ambient displays persuasivos. Qual é mais convincente?

ou no qual tentam não pensar e os incentivam na tomada de decisão (Thaler e Sunstein, 2008). Um estudo conduzido em um edifício com esses sistemas incorporados mostrou um aumento significativo do uso das escadas. Curiosamente, a maioria das pessoas, quando perguntadas, não estava ciente da mudança de seu comportamento. Isso sugere que os ambient displays podem influenciar em um nível inconsciente e podem ser usados para incentivar as pessoas a aderirem a certos tipos de comportamentos desejados em que há uma escolha, como lavar as mãos ou não, comer lanches saudáveis ou não, pegar um caminho ou outro pelo edifício, desligar as luzes ou deixá-las ligadas. ■

A preocupação global com as mudanças climáticas tem levado muitos pesquisadores de IHC a projetarem e avaliarem vários dispositivos de sensores de energia que exibem feedback em tempo real. A meta é encontrar formas de ajudar as pessoas a reduzirem seu consumo de energia (e isso faz parte de uma pesquisa mais ampla chamada de IHC sustentável: veja Mankoff *et al.*, 2008; DiSalvo *et al.*, 2010). Um foco está em persuadir as pessoas a mudarem seus hábitos cotidianos frente às preocupações ambientais, como reduzir sua emissão de carbono e a de sua comunidade (p.ex., escola, trabalho), ou ainda em organizações maiores (p.ex., rua, cidade, país). Dois produtos conhecidos são o Power Aware Cord e a Waatson (veja a Figura 5.13).

Investigações extensas têm mostrado que o uso de energia doméstica pode ser reduzido pelo feedback de seu consumo (veja Froehlich *et al.*, 2010). Contudo, quais são as proprieda-



**Figura 5.13** (a) O Power Aware Cord consiste em um fio de energia em que o cabo foi concebido para permitir visualizar a energia em vez de escondê-la. O aumento e a diminuição do uso são transmitidos por pulsos brilhantes, de fluxo e de intensidade da luz. (b) O Waatson (atualmente um produto comercial disponível em muitos países) mede a quantidade que alguém usa de eletricidade em sua casa a qualquer momento, transmitindo essa informação por LEDs na parte superior. Na parte de baixo existem luzes coloridas: quando elas brilham em azul, mostram que você está usando menos energia do que o normal, quando elas mudam para púrpura, indicam que seu uso é mediano, e quando se mostram em vermelho, indicam que você está usando mais energia do que o normal.

des que tornam o feedback em tempo real eficaz? Uma dimensão é a frequência de feedback; feedback do consumo de energia contínuo ou diário apresentam resultados mais elevados do que o feedback mensal. Outra dimensão é o tipo de representação utilizado; se é muito óbvia e explícita, ela pode ser percebida como muito pessoal, resultando na objeção das pessoas. Em contraste, as representações simples que são mais anônimas, porém mais marcantes e com a função de atrair a atenção das pessoas, podem ser mais eficazes. Elas podem estimular as pessoas a refletirem mais sobre seu uso de energia e até mesmo promover o debate público sobre o que é representado e como isso as afeta. No entanto, se uma representação é muito abstrata e muito implícita, outros significados podem ser atribuídos a ela, como simplesmente ser uma expressão artística, o que acaba fazendo com que as pessoas a ignorem. O ideal pode estar no meio termo. A pressão dos outros também pode ser eficaz, quando casais, pais ou crianças repreendem ou estimulam uns aos outros a, por exemplo, apagar a luz que não está sendo usada, tomar uma ducha rápida em vez de um banho demorado de banheira e assim por diante.

Outro fator influente são as normas sociais. Em um estudo realizado por Schultz *et al* (2007), foi apresentado às famílias seu consumo de energia em comparação com a média do bairro. As famílias acima da média tendiam a reduzir seu consumo, mas aqueles que usaram menos energia do que a média tenderam a aumentá-lo. O estudo descobriu que este efeito “bumerangue” poderia ser neutralizado agregando *emoticons* juntamente com as informações numéricas sobre o consumo de energia da família: as famílias que utilizavam menos energia do que a média continuaram a fazê-lo quando receberam um ícone sorridente; famílias que utilizavam mais energia do que a média diminuíram mais seu consumo quando receberam um ícone triste.

## QUADRO 5.2

### O lado mais obscuro: a tecnologia enganosa

Cada vez mais fraudadores estão utilizando a tecnologia para acessar dados pessoais de usuários e invadir suas contas bancárias. E-mails que parecem autênticos, supostamente enviados pelo eBay, PayPal e vários bancos, são espalhados como *spam* pelo mundo todo, chegam às caixas de e-mail das pessoas com mensagens do tipo “Durante nossa checagem regular de contas, não foi possível verificar suas informações. Por favor, clique aqui para atualizar e verificar suas informações”. Visto que muitas pessoas têm uma conta em uma dessas empresas, há uma chance de que elas sejam enganadas e sem querer informem o que está sendo pedido, descobrindo alguns dias depois que foram roubadas. Da mesma forma, e-mails de indivíduos supostamente milionários, de países distantes, oferecendo uma parte de seus ativos se o destinatário do e-mail fornecer seus detalhes bancários, têm sido frequentemente espalhados em todo o mundo. Enquanto muitas pessoas estão cada vez mais desconfiadas em relação aos conhecidos *phishing scams*, ainda há muitas pessoas vulneráveis, ingênuas a tais táticas. (Nota: O termo *phishing* é uma brincadeira com o termo *fishing* (pesca, em português), termo que se refere à forma sofisticada de atrair as informações financeiras e senhas dos usuários.) Além disso, os fraudadores da internet estão cada vez mais espertos e sempre mudando suas táticas. Embora a arte do engano exista há séculos, o crescente e muitas vezes ingênuo uso da web permite armadilhas para que as pessoas revelem informações pessoais, o que pode ter efeitos catastróficos para a sociedade. ■

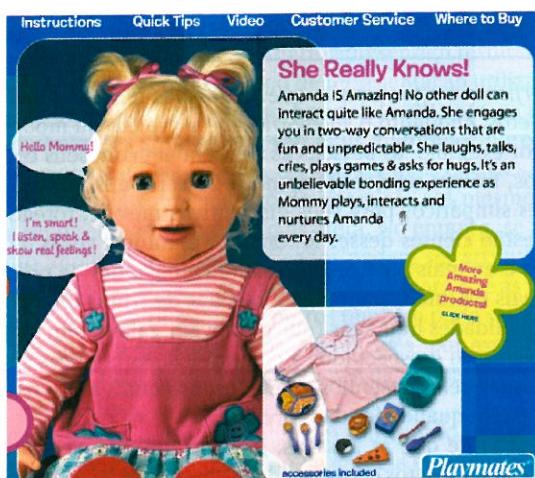
## 5.6 Antropomorfismo e zoomorfismo

O *antropomorfismo* é a propensão que as pessoas têm para atribuir qualidades humanas a animais e objetos, enquanto o *zoomorfismo* é o projeto ou modelagem de um objeto em forma animal. Por exemplo, as pessoas às vezes falam com seus computadores como se fossem seres humanos, tratam seus robôs como se fossem seus animais de estimação e dão todo o tipo de nomes simpáticos para seus dispositivos móveis, roteadores e assim por diante. Os anunciantes estão cientes desses fenômenos e, muitas vezes, criam personagens parecidos com humanos e animais para objetos inanimados, a fim de promoverem seus produtos. Por exemplo, cereais matinais, manteiga e bebidas de frutas têm sido transformados em personagens com qualidades humanas (que se movem, falam, têm personalidade e mostram emoções) e que seduzem o espectador a comprá-los. As crianças são especialmente suscetíveis devido a seu amor pelos desenhos animados, nos quais todos os tipos de objetos inanimados ganham vida e têm qualidades de humanos.

A constatação de que as pessoas, e especialmente as crianças, têm uma propensão a aceitar e apreciar os objetos com qualidades humanas levou muitos designers a tirar proveito disso, principalmente na concepção de diálogos humano-computador inspirados em como os seres humanos falam uns com os outros. Atualmente é possível ter conversas e interagir com os diversos personagens na tela, como agentes, tutores e animais de estimação virtuais, como se fossem humanos.

O antropomorfismo também tem sido utilizado no desenvolvimento de bichinhos de pelúcia com sistemas computacionais embutidos (nos quais são incorporados vários sensores). Os primeiros produtos comerciais como ActiMates™ foram projetados para incentivar as crianças a aprenderem brincando com eles. Por exemplo, o Barney (um ActiMate urso) tenta motivar as crianças a brincarem utilizando vozes e movimentos baseados em seres humanos (Strommen, 1998). Os brinquedos são programados para reagirem à criança e fazerem comentários enquanto assistem à TV juntos ou trabalham em conjunto em uma tarefa baseada em computador. O Barney foi programado para parabenizar a criança sempre que ela der uma resposta certa e também para reagir ao conteúdo na tela com emoções apropriadas, por exemplo, vibrando com as boas notícias e expressando preocupação com as más. As bonecas interativas mais recentes, como as produzidas pela Playmates Toys, foram projetadas para falar, sentir e compreender o mundo à sua volta, utilizando tecnologias baseadas em sensores, reconhecimento de voz e vários tracionadores mecânicos embutidos em seus corpos. Por exemplo, a Amazing Amanda pode apresentar uma série de expressões faciais para transmitir seus sentimentos. Se alguma comida que ela não queira lhe for oferecida, por exemplo, um pedaço de pizza de plástico com uma marcação (*tag*) RFID embutida, ela irá contorcer seu rosto e dizer: “Eu não quero isso” (Figura 5.14), pois um leitor escondido em seu pescoço irá ler a marcação.

O fornecimento de tecnologias com atributos humanos, como a personalidade, tornam a interação mais agradável e divertida, além de poderem também motivar as pessoas a realizar várias atividades, como a aprendizagem. Ser tratado pela primeira pessoa (p.ex., “Olá Chris! Prazer em vê-lo novamente. Bem-vindo de volta. O que nós estávamos fazendo última vez? Ah, sim, o exercício 5. Vamos começar de novo.”) é muito mais atraente do que ser abordado na terceira pessoa de forma impessoal (“Usuário 24, inicie o exercício 5”), especialmente quando se trata de crianças, o que pode fazer com que elas se sintam mais à vontade. Da mesma forma, interagir com personagens da tela como tutores e assistentes (*wizards*) pode ser muito mais agradável do que interagir com uma caixa de diálogo indiferente ou com um cursor piscando em uma tela em branco. Digitar uma pergunta em inglês utilizando uma ferramenta de busca como o Ask Kids pode ser mais natural e bem apresentado do que ficar pensando em um conjunto de palavras-chave, como exigido por outros mecanismos de busca.

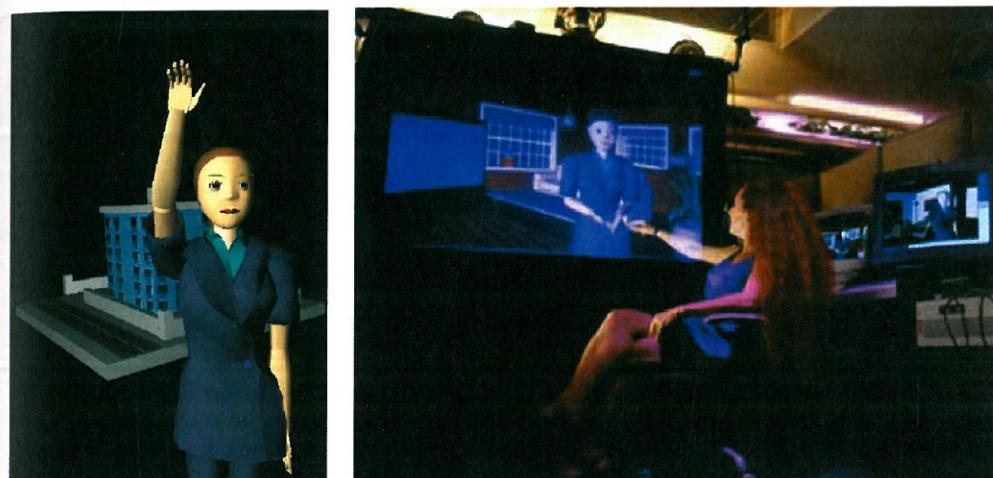


**Figura 5.14** A boneca interativa chamada Amazing Amanda da Playmates Toy.

Vários estudos investigaram as reações e respostas das pessoas a computadores que foram projetados para serem mais parecidos com humanos. Um trabalho relatado por Reeves e Nass (1996) identificou vários benefícios da abordagem antropomórfica. Eles descobriram que computadores projetados para agradar e elogiar os usuários quando fizessem algo corretamente teve um impacto positivo sobre como eles se sentiam sobre si mesmos. Por exemplo, um programa educacional foi projetado para dizer: “Sua pergunta é interessante e útil. Bom trabalho!”, depois que um estudante havia contribuído com uma nova pergunta. Os alunos gostaram da experiência e tiveram mais vontade de continuar trabalhando com o computador do que os estudantes que não haviam sido elogiados ao fazer as mesmas coisas. Em outro estudo, Walker *et al* (1994) compararam as respostas das pessoas a um display que apresentava um rosto falante e um equivalente somente em texto e descobriram que as pessoas gastaram mais tempo com o primeiro do que com o último. Quando recebeu um questionário para preencher, o grupo que utilizou o display de exibição do rosto falante cometeu menos erros e escreveu mais comentários. Em um estudo posterior, Sproull *et al* (1996) novamente descobriram que os usuários reagiram de forma bastante distinta às duas interfaces, mostrando-se mais positivos para o display com o rosto falante e interagindo mais com ele.

No entanto, agentes virtuais e brinquedos também podem ser paternalistas e irritantes em certos contextos, e também não têm uma variabilidade de inteligência emocional para responder de maneira sutil como os humanos fazem uns com os outros. No entanto, muito esforço foi canalizado para a concepção de agentes de interface exibindo movimentos humanos realistas, como caminhada e corrida, e com traços de personalidades distintos. O projeto de sua aparência, de suas expressões faciais e de como seus lábios se movem quando falam são preocupações importantes do design de interface. Isso incluiu modelar vários mecanismos de conversação, como:

- Reconhecer e responder às entradas verbais e não verbais.
- Gerar saída verbal e não verbal.
- Lidar com problemas, esperar por sua vez no turno da conversação e outros mecanismos de conversação.
- Dar sinais que indiquem o estado da conversa, bem como contribuir com novas sugestões para o diálogo (Cassell, 2000, p. 72).



**Figura 5.15** (a) Rea, a corretora de imóveis, (b) tendo uma conversa com um ser humano.

Um exemplo é Rea, uma corretora de imóveis personificada que possui um corpo com formas humanas e usa maneiras humanas durante uma conversação (Cassell, 2000). Ela utiliza especificamente o olhar, a postura do corpo, gestos com as mãos e expressões faciais enquanto fala (veja a Figura 5.15). Embora o diálogo pareça relativamente simples, ele envolve um sofisticado conjunto subjacente de mecanismos conversacionais e técnicas de reconhecimento de gestos. Um exemplo de uma conversa com Rea é:

Mike se aproxima da tela e Rea se vira para ele e diz:

“Olá, Como posso ajudá-lo?”.

Mike: “Eu estou procurando um lugar para comprar próximo ao MIT”.

Rea balança a cabeça, indicando estar entendendo.

Rea: “Eu tenho uma casa para lhe mostrar”.

Uma fotografia da casa aparece na tela.

“É em Somerville.”

Mike: “Fale mais sobre ela.”

Rea ergue os olhos enquanto pensa no que dizer.

Rea: “É grande.”

Rea faz um gesto com as mãos indicando o tamanho.

Mike ergue as mãos como se fosse falar, então Rea para, esperando por ele.

Mike: “Fale mais”.

Rea: “Ok. Ela tem um ótimo jardim...”.

Como você pode ver, os gestos e as respostas de Rea são parecidos com os de humanos, apesar de seus comentários e sugestões serem bem simples para um corretor que quer vender uma casa para um cliente.

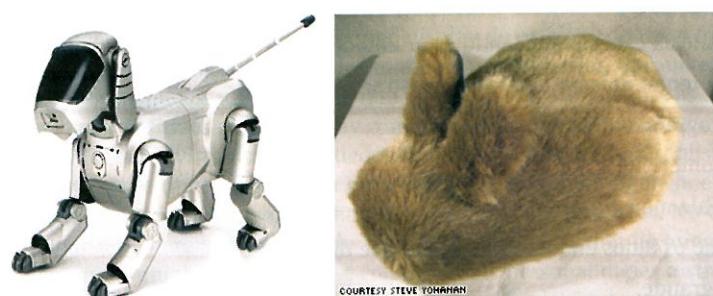
## ATIVIDADE 5.6

### Um robô ou um animal de estimação fofo?

Os primeiros animais de estimação robóticos, como Sony AIBO e QRIO, eram feitos de metal e pareciam robôs. Em contraste, uma tendência recente tem sido a de tornar animais de estimação robóticos mais parecidos com animais de estimação reais, cobrindo-os com pelos (p.ex., esquilos, gatos, coelhos) e fazendo-os se comportarem de maneira mais parecida com os animais de estimação. Dois exemplos contrastantes são apresentados na Figura 5.16. Qual você prefere e por quê?

#### Comentário

A maioria das pessoas gosta de acariciar animais de estimação e brinquedos de pelúcia, e provavelmente gostariam também de mimar seus robôs de estimação. No entanto, como eles parecem reais, algumas pessoas podem achar isso um pouco estranho. A motivação para criar animais robôs de estimação “fofinhos” é melhorar a experiência emocional das pessoas pela utilização de seu sentido do tato. Por exemplo, o *Haptic Creature*, à direita, é um robô que imita um animal de estimação que pode sentar em seu colo, como um gato ou um coelho (Yohanan e MacLean, 2008). É composto de um corpo, cabeça e duas orelhas, bem como mecanismos que simulam respiração, um ronronar vibrante e o calor de uma criatura viva. O robô “detecta” a forma como é tocado por meio de um conjunto de sensores de toque (aproximadamente 60) estabelecidos em seu corpo inteiro e um acelerômetro. Quando o *Haptic Creature* é acariciado, ele responde em conformidade com os ouvidos, respirando e ronronando, comunicando seu estado emocional pelo toque. Por outro lado, os sensores também são utilizados pelo robô para detectar, pelo toque, o estado emocional do ser humano. Observe que o robô não tem olhos, nariz ou boca. Expressões faciais são a maneira mais comum dos humanos comunicarem seus estados emocionais. Como o *Haptic Creature* comunica e sente seus estados emocionais apenas pelo toque, o seu rosto foi retirado, para evitar que pessoas tentem “ler” a emoção dele. ■



**Figura 5.16** Dois tipos de robôs de estimação.

## 5.7 Modelos de emoção

Muitas teorias sobre emoção e prazer ou foram importadas de outras disciplinas, ou desenvolvidas no design de interação. A meta é ajudar os designers a entender como as pessoas reagem e respondem em diferentes contextos e ajudá-los a saber como projetar para esses

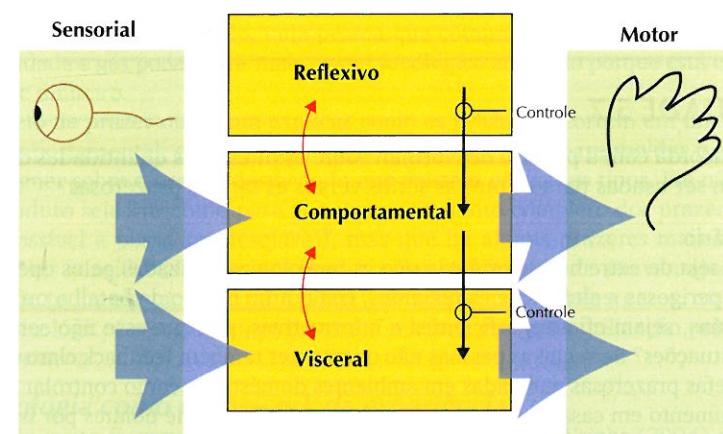
contextos ou tentar reduzir certas emoções. A abordagem mais conhecida é a abordagem para o design emocional de Norman (2004). Ele argumenta que nosso apego emocional e envolvimento com os produtos é tão importante quanto o quanto fácil achamos seu uso. Se acharmos o *look and feel*<sup>†</sup> de um produto agradável, provavelmente teremos uma experiência mais positiva.

#### (i) Modelo do design emocional

O modelo de Ortony et al (2005) de emoção e comportamento é expresso em termos dos diferentes níveis do cérebro. No nível mais baixo, chamado de nível visceral, estão as partes do cérebro que estão pré-programadas para responder automaticamente a eventos que acontecem no mundo físico. No próximo nível, chamado de nível comportamental, estão os processos cerebrais que controlam nosso comportamento cotidiano. No nível mais alto estão os processos cerebrais que refletem, pensam, por isso é chamado de nível reflexivo (veja a Figura 5.17).

O nível visceral responde rapidamente, fazendo julgamentos sobre o que é bom ou ruim, seguro ou perigoso, agradável ou repugnante. Também desencadeia as respostas emocionais aos estímulos (p.ex., medo, alegria, raiva e tristeza), que são expressos por meio de uma combinação de respostas fisiológicas e comportamentais. Por exemplo, ao ver uma aranha muito grande e peluda correndo pelo chão do banheiro, muitas pessoas vão sentir medo, gritar e fugir. O nível comportamental é o local em que a maioria das atividades humanas ocorre; exemplos incluem operações de rotina bem aprendidas, como falar, escrever e dirigir. O nível reflexivo implica um pensamento consciente, em que as pessoas generalizam por meio de eventos ou afastam-se da rotina e do imediato. Um exemplo é alternar entre o pensar sobre a estrutura narrativa e os efeitos especiais usados no filme Harry Potter e se assustar ao nível visceral ao assistir ao filme.

O modelo faz uma série de afirmações sobre o modo como reagimos a situações estressantes e prazerosas. Uma afirmação central é que o nosso estado afetivo, seja ele positivo ou negativo, muda a forma como pensamos. Quando estamos com medo ou com raiva, a res-



**Figura 5.17** O modelo de design emocional de Ortony et al (2005) apresentando três níveis: visceral, comportamental e reflexivo. As setas se referem à forma como os diferentes níveis são afetados.

<sup>†</sup>N. de R.T.: *Look and feel*: termo difundido universalmente para designar a aparência (*look*) e o comportamento (*feel*) de uma interface com usuário.

ta emocional é focar o problema imediato e tentar superar ou resolver o perigo percebido. Nossos corpos respondem enrijecendo os músculos e suando. Em contraste, quando estamos muito felizes, como quando vemos nosso time vencer o último jogo do campeonato, a resposta emocional é rir e se animar, e o corpo relaxa. Quando estamos em tal estado de espírito positivo, ficamos muito menos concentrados. Esse estado nos permite ser mais criativos.

O modelo explica como o cérebro humano e o corpo se alteram para responder adequadamente a diferentes eventos. Entretanto, como isso pode ser usado no design de interação? Os produtos podem ser projetados para fazer as pessoas felizes e, consequentemente, mais criativas? Esse deveria ser um objetivo? De acordo com Norman (2004), quando as pessoas estão felizes, estão mais propensas a encarar e a lidar com pequenos problemas de um dispositivo que estão experimentando. Em contraste, quando alguém está ansioso ou irritado, está mais propenso a ser menos tolerante. Então isso significa que os designers deveriam criar produtos que se adaptem aos diferentes estados emocionais das pessoas? Quando as pessoas estão com raiva, uma interface deveria ser mais atenta e informativa do que quando estão felizes?

Tal abordagem adaptativa é irrealista, já que as emoções das pessoas mudam o tempo todo e seria difícil manter-se a par delas, e muito menos saber que tipo de interface lhes apresentar para complementá-las. Em vez disso, Norman tem uma abordagem mais convencional de aplicação do modelo, sugerindo que os designers foquem no contexto e nas tarefas em que um produto está sendo utilizado. Contudo, a explicação de Norman de como isso poderia ser desempenhado na prática também tem seus problemas. Por um lado, ele argumenta que se o produto for feito para ser utilizado durante o tempo de lazer e para ser divertido e agradável de usar, então os designers “podem sair no lucro” e não ficar tão preocupados sobre como a informação aparece na interface. Por outro lado, ele diz que, para as tarefas sérias, como o monitoramento de uma planta de controle de processos ou dirigir um carro, os designers precisam prestar atenção especial em todas as informações necessárias para fazer a tarefa imediatamente, e a interface deve ser visível e com um feedback claro e não ambíguo. Em resumo “as coisas destinadas a serem utilizadas em situações estressantes requerem muito mais cuidado, muito mais atenção aos detalhes”.

## ATIVIDADE 5.7

Você concorda com a posição de Norman sobre as diferentes quantidades de atenção que precisam ser usadas para as tarefas sérias versus as tarefas prazerosas?

### Comentário

Embora seja de extrema importância que as tecnologias utilizadas pelos operadores em situações perigosas e altamente estressantes, como num campo de batalha ou em um prédio em chamas, sejam eficazes, eficientes e informativas, por que esse não seria o caso para outras situações? Será que as pessoas não querem ter também feedback claro e não ambíguo para tarefas prazerosas realizadas em ambientes domésticos, como controlar um sistema de entretenimento em casa – especialmente se pagou milhares de dólares por isso? As pessoas podem ficar muito frustradas e nervosas com um sistema de TV que não lhes proporciona informação clara sobre quando e em qual canal o programa supostamente passará. ■

Uma aplicação menos controversa do modelo é pensar sobre como projetar produtos em termos dos três níveis. O design visceral se refere a fazer produtos “olharem”, “sentirem” e

“soarem” bem. O designer pode usar algumas técnicas estéticas, como linhas limpas, equilíbrio, cor, forma e textura. O iPod, apresentado no Capítulo 1, exemplifica essa abordagem. O design comportamental trata do uso e se identifica com os valores tradicionais de usabilidade. O design reflexivo leva em consideração o significado e o valor pessoal de um produto em uma determinada cultura. Por exemplo, o projeto de um relógio Swatch concentra-se nos aspectos reflexivos, em que a estética e o uso de imagens culturais e dos elementos gráficos são centrais. Cores brilhantes, designs diferenciados e artísticos são parte muito importante da marca Swatch e atraem as pessoas a comprar e usar seus relógios.

### (ii) Modelo de prazer

O modelo de Jordan (2000) enfoca os aspectos agradáveis de nossas interações com os produtos. Ele considera todos os benefícios potenciais que um produto pode oferecer. Baseado no framework sobre o prazer de Tiger (1992), ele propõe quatro tipos conceitualmente distintos de prazer:

1. Fisioprazer (Prazer físico)
2. Socioprazer (Prazer social)
3. Psicoprazer (Prazer psicológico)
4. Ideoprazer (Prazer ideológico, cognitivo)

O *prazer físico* refere-se aos prazeres corporais ligados a experiências sensoriais, por exemplo, tato, paladar e olfato. Um exemplo é o prazer tático de segurar um telefone celular macio enquanto se faz uma ligação. O *prazer social* refere-se ao prazer de estar na companhia de outros, como entes queridos, amigos e colegas. Um exemplo é o prazer social de mostrar fotos pelo visor de uma câmera digital que alguém acabou de usar na festa de aniversário de um amigo. O *prazer psicológico* refere-se às reações emocionais e cognitivas das pessoas sobre um determinado produto. Essas são semelhantes àquelas sobre as quais Norman falou no nível comportamental. Um exemplo é a experiência emocionalmente gratificante de comprar na web usando um site online que é ao mesmo tempo agradável e fácil de usar. O *prazer ideológico* refere-se aos valores das pessoas e é semelhante ao nível reflexivo do modelo de Norman. Diz respeito à estética de um produto e aos valores culturais e pessoais que uma pessoa atribui a ele. Por exemplo, uma pessoa que compra um carro híbrido que funciona com eletricidade e gás pode sentir mais prazer ideológico ao usá-lo porque está economizando energia e dinheiro.

O modelo de prazer não tenta explicar como os prazeres ocorrem em um nível biológico ou comportamental, mas tem a intenção de ser um meio para moldar o pensamento de um designer sobre o prazer, destacando que existem diferentes tipos. Ele não prescreve que um produto seja projetado para abranger o conjunto completo dos prazeres (embora isso seja possível e possa ser desejável), mas que há alguns prazeres mais importantes que devem ser considerados por um produto. Por exemplo, pode ser vantajoso levar em consideração todos eles ao projetar um telefone celular para adolescentes, mas apenas os aspectos psicológicos e sociais ao projetar um telefone fixo para utilização pelos operadores de *call centers*.

### (iii) Tecnologia como framework da experiência

A tecnologia como framework da experiência de McCarthy e Wright (2004) é outro modelo popular que representa a experiência do usuário em termos de como ela é sentida. Eles reconhecem que a definição de experiência é incrivelmente difícil por ser tão nebulosa e estar sempre presente para nós, assim como nadar na água está presente para um peixe. No entanto, eles tentaram capturar a essência da experiência humana, descrevendo-a em termos holísticos e metafóricos, que compreendem o equilíbrio do sensual, cerebral e emocional. O framework inspira-se fortemente nos escritos filosóficos de Dewey e do prag-

matismo, que se concentram nos aspectos da experiência humana. Como Dewey (1934) assinala: “A emoção é a força que movimenta e cimenta. Ela seleciona o que é congruente e coloca o que está marcado com a sua cor, dando, dessa forma, unidade qualitativa a materiais externamente diferentes e divergentes. Ela fornece, assim, uma unidade em e pelas peças variadas da experiência”.

McCarthy e Wright propõem quatro linhas principais que compõem nossas experiências holísticas: sensorial, emocional, composicional e espaço-temporal:

- *A linha sensorial.* Está relacionada com nosso envolvimento sensorial com uma situação e é similar ao nível visceral do modelo de Norman. Pode ser equiparada ao nível de absorção que as pessoas possuem com vários dispositivos e aplicações tecnológicas, como os jogos de computador, os telefones celulares e as salas de bate-papo, em que os usuários podem ser altamente absorvidos em suas interações em um nível sensorial. Pode envolver emoção, medo, dor e conforto.
- *A linha emocional.* Exemplos comuns de emoções que vêm à mente são raiva, tristeza, alegria e felicidade. Além disso, o framework aponta como as emoções estão interligadas com a situação em que elas surgem – por exemplo, uma pessoa fica furiosa com um computador porque ele não funciona corretamente. As emoções também envolvem juízo de valor. Por exemplo, ao comprar um novo celular, as pessoas podem ser atraídas para os modelos mais descolados, mas ao mesmo tempo sentir um turbilhão emocional, visto que estes são os mais caros, ou seja, elas não podem pagar, mas realmente gostariam de ter um deles.
- *A linha composicional.* Está interessada na parte narrativa de uma experiência, como ela se desenvolve e a forma como uma pessoa dá sentido a ela. Por exemplo, em compras online, as opções estabelecidas para as pessoas podem levá-las de forma coerente a fazerem uma compra desejada ou podem levar a experiências frustrantes, resultando em nenhuma compra sendo feita. Quando as pessoas estão nessa situação, elas se perguntam coisas do tipo: O que é isso? Onde eu estou? O que aconteceu? O que vai acontecer a seguir? O que aconteceria se...? A linha de composição é o pensamento interno que fazemos durante nossas experiências.
- *A linha espaço-temporal.* Refere-se ao espaço e tempo em que nossas experiências acontecem e seu efeito sobre essas experiências. Há muitas maneiras de pensar sobre o espaço e o tempo e sua relação: por exemplo, falamos do tempo que está acelerando, parado e desacelerando, enquanto falamos de espaço em termos de locais públicos e pessoais e da necessidade de alguém ter seu próprio espaço.

Como você usa esses conceitos para pensar sobre o design para as emoções? As linhas são entendidas como ideias para ajudar os designers a pensarem e falem de forma mais clara e concreta sobre a relação entre tecnologia e experiência. Ao descrever uma experiência em termos de seus aspectos interligados, o framework pode ajudar a pensar sobre a experiência de uma tecnologia como um todo e não somente em seus aspectos fragmentados, por exemplo, sua usabilidade, sua capacidade de marketing ou sua utilidade. Por exemplo, ao comprar roupas online, o framework pode ser usado para capturar toda a gama de experiências, incluindo: o medo ou a alegria de ter de comprar uma roupa nova; o tempo e o lugar em que esta pode ser comprada, por exemplo, em lojas online ou em um shopping; as tensões de como se envolver com o vendedor, por exemplo, o assistente de vendas agressivo ou um site anônimo; o juízo de valor envolvido em ponderar o custo e quanto se está disposto a gastar; o monólogo interior que se passa, em que são feitas perguntas do tipo “isso vai ficar bem em mim?”, “que tamanho devo comprar?”, “será que eu tenho sapatos que combinam?”, “será que eu preciso experimentar?”, “o quanto fácil será para lavar?”, “será que vou precisar passar sempre?”, e “quantas vezes eu vou ser capaz de usar?”. Todos estes aspectos podem ser descritos em termos das quatro linhas, destacando em seguida quais os aspectos que são

mais importantes para um dado produto. Por exemplo, se você fosse fazer este exercício ao comprar um carro novo, em comparação com um dispositivo doméstico interno de economia de energia, você iria encontrar descrições muito diferentes.

## Estudo de Caso 5.1

### Usando o modelo tecnologia como framework da experiência

Para mostrar como o framework pode ser usado para pensar sobre e informar o design, dois estudos de caso são apresentados no site da Bookman Editora ([www.bookman.com.br](http://www.bookman.com.br) – em inglês). Ambos usaram o framework para guiar suas ideias iniciais para o projeto de dois sites diferentes: (i) um site de angariação de fundos online e (ii) um site que analisa as roupas dos homens, com o objetivo de ser atrativo aos homens que não gostam de fazer compras.

O primeiro foi escrito por Heather Collins quando ela era uma estudante de pós-graduação. Ela usou principalmente a linha sensorial e de composição do framework, levando a *insights* sobre como as organizações que angariam fundos podem maximizar o seu site para contar uma história convincente a um doador em potencial que está equilibrado entre o conteúdo e a emoção. Seu design combina elementos de narrativa (*storytelling*), gatilhos emocionais adequados e uma atmosfera acolhedora para incentivar os doadores potenciais a agir, fazendo uma doação, voluntariando-se e doando seu tempo, convencendo seus amigos ou participando de um evento relacionado. Por meio deste processo, o doador pode criar uma conexão significativa a uma causa ou a um problema, impactando diretamente na comunidade. A ligação pessoal torna a experiência de doação online agradável para o usuário.

O segundo foi escrito por Aaron Loehrlein quando ele era um estudante de pós-graduação. Ele usou todas as linhas para pensar sobre o design de um site visando a uma experiência agradável para compras de roupas entre os homens, que normalmente odeiam fazer compras. Como o site é um guia do consumidor para roupas masculinas e não um site de varejo, ele incentiva uma interação emocional mais relaxada com seus usuários. O site não apresenta a roupa como parte de uma tendência maior de moda, mas descreve como as roupas podem se encaixar na vida do usuário. As descrições são destinadas a fornecer uma experiência divertida, não desafiadora, usando linguagem simples, sem jargões, e adotando metáforas familiares e um humor sarcástico que nunca é dirigido ao usuário. As linhas emocional e sensorial foram particularmente úteis para o projeto. ■

## Tarefa

Esta tarefa requer que você escreva uma crítica a respeito do impacto de persuasão de agentes virtuais, considerando o que seria necessário para o agente virtual ser realista, confiável e convincente.

- a. Visite algum site que tenha um assistente virtual, por exemplo, (i) Anna em [Ikea.com](http://Ikea.com), (ii) Jenn em [Alaskaair.com](http://Alaskaair.com) ou (iii) Amy em [Asda.com](http://Asda.com) e responda ao seguinte:
  - O que os agentes virtuais fazem?
  - Que tipos de agentes são?

- Provocam uma resposta emocional em você? Se sim, qual?
  - Que tipo de personalidade têm?
  - Como ela é expressa?
  - Que tipos de comportamento exibem?
  - Como são suas expressões faciais?
  - Como é sua aparência? É realista ou do tipo de desenho animado?
  - Onde aparecem na tela?
  - Como se comunicam com o usuário (texto ou fala)?
  - O seu nível de discurso é paternalista ou no nível certo?
  - O agente ajuda a guiar o usuário para fazer uma compra ou encontrar alguma coisa?
  - Eles são muito insistentes?
  - Qual é seu sexo? Você acha que isso faz alguma diferença?
  - Você confiaria no agente a ponto de ficar feliz por comprar um produto dele ou seguir suas recomendações? Se não, por quê?
  - O que mais seria necessário para tornar os agentes persuasivos?
- b. Em seguida, olhe para um site equivalente que não inclua um agente, mas que seja baseado em um modelo conceitual de pesquisa, por exemplo, Amazon.com. Como ele se compara aos sites com agentes que você acabou de visitar?
- É fácil encontrar informações?
  - Qual tipo de mecanismo o site utiliza para fazer recomendações e guiar o usuário em uma compra ou na busca por alguma informação?
  - Existe algum tipo de personalização utilizada na interface para fazer o usuário se sentir bem-vindo ou especial?
  - O site melhoraria se tivesse um agente? Explique.
- c. Finalmente, discuta sobre em qual site você mais confiaria e por quê.

## Resumo

Este capítulo descreveu as diferentes formas como os produtos interativos podem ser projetados (tanto deliberada quanto inadvertidamente) para fazer as pessoas reagirem de certas maneiras. O grau em que os usuários irão, por exemplo, aprender, comprar um produto online, sair de um mau hábito ou conversar via chat com os outros, etc., depende de quanto a interface é convincente, de quanto eles se sentem confortáveis ao usar um produto, ou de quanto eles podem confiar nele. Se o produto interativo é frustrante, irritante ou paternalista, os usuários ficarão facilmente irritados e deprimidos e muitas vezes vão parar de usá-lo. Se, por outro lado, o produto é prazeroso, agradável de usar e faz as pessoas se sentirem confortáveis e à vontade, então elas vão continuar a usá-lo, fazer uma compra, retornar ao site ou continuar a aprender. Este capítulo descreveu vários mecanismos de interação que podem ser utilizados para provocar respostas emocionais positivas nos usuários e maneiras de evitar as negativas.

## Pontos-chave:

- Os aspectos emocionais do design de interação preocupam-se com a forma de facilitar determinados estados (p.ex., prazer) ou evitar outras reações (p.ex., frustração) nas experiências do usuário.
- As interfaces bem projetadas podem provocar sensações boas nas pessoas.
- As interfaces esteticamente agradáveis podem ser agradáveis de usar.
- As interfaces expressivas podem fornecer feedback seguro aos usuários, bem como ser informativas e divertidas.
- As interfaces mal projetadas frequentemente deixam as pessoas frustradas, irritadas e bravas.
- As tecnologias podem ser projetadas para convencer as pessoas a mudar seus comportamentos ou atitudes.
- O antropomorfismo é a atribuição de qualidades humanas a objetos.
- Os agentes virtuais e os robôs de estimação são desenvolvidos para as pessoas se sentirem motivadas, tranquilas e de bom humor.
- Os modelos de emoção fornecem frameworks para pensar sobre como conceitualizar e levar em consideração os aspectos emocionais e prazerosos da experiência do usuário.

## Leituras adicionais

**FOGG, B. J.** (2003) *Persuasive Technology: Using computers to change what we think and do*. Morgan Kaufmann. Este é um livro muito provocante, que explica como uma diversidade de tecnologias pode ser e tem sido desenvolvida para convencer as pessoas a mudarem seus comportamentos e atitudes. Ele apresenta um framework conceitual dos diferentes tipos e uma série de exemplos, além de discutir questões sociais, éticas e de credibilidade que devem ser consideradas no uso de tecnologias persuasivas.

**JORDAN, P. W.** (2000) *Designing Pleasurable Products*. Taylor & Francis. Este livro foi escrito voltado ao profissional do design de produto, considerando-o como parte dos fatores humanos. No entanto, sua aplicabilidade ao design de interação fez com que se tornasse um livro popular para aqueles que querem entender mais sobre a relação entre usabilidade e prazer. Ele oferece muitos estudos de caso esclarecedores sobre a concepção de produtos, como carros, câmeras e relógios. Também fornece especificações detalhadas dos benefícios de um produto, uma forma de orientação sobre como projetar e avaliar aspectos agradáveis.

**LEDOUX, J. E.** (1998) *The Emotional Brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. Simon & Schuster. Este livro explica o que nos faz sentir medo, amor, ódio, raiva e alegria e explora a questão sobre se somos nós que controlamos nossas emoções ou se são elas que nos controlam. O livro também aborda as origens das emoções humanas e como várias evoluíram para permitir que sobrevivéssemos. Os sentimentos conscientes são irrelevantes para a forma como o cérebro emocional funciona. O livro oferece uma visão de como as nossas emoções conscientes e inconscientes trabalham.

**NORMAN, D.** (2004) *Emotional Design: Why we love (or hate) everyday things*. Basic Books. Este livro tem uma leitura fácil e ao mesmo tempo é instigante. Conseguimos, por meio dele, ter a visão da cozinha de Don Norman e aprender sobre a estética do design a partir de sua coleção de bules. O livro também inclui ensaios sobre os aspectos emocionais de robôs, jogos de computador e uma série de outras interfaces prazerosas.

**WRIGHT, P. and McCARTHY, J.** (2010) *Experience-Centered Design*. Morgan and Claypool's. Este livro desenvolve as ideias defendidas em seu primeiro livro, *Technology as Experience*, de 2004, explicitando o que se entende por design centrado na experiência segundo uma abordagem humanista. Ele se concentra em como usar a abordagem ao projetar tecnologias e mídias digitais que melhoram a experiência vivida.

### 6.1 Introdução

#### 6.2 Tipos de interface

#### 6.3 Interface natural do usuário

#### 6.4 Qual interface?

### Objetivos

Os objetivos principais deste capítulo são:

- Apresentar uma visão geral dos diferentes tipos de interfaces.
- Destacar as principais questões de design e pesquisa para cada tipo de interface.
- Discutir a diferença entre as interfaces gráficas do usuário (GUIs) e as interfaces naturais do usuário (NUIs).
- Considerar qual interface é melhor para uma determinada aplicação ou atividade.

### 6.1 Introdução

Até meados da década de 1990, os designers de interação se preocupavam em grande parte com o desenvolvimento de interfaces de usuário eficientes e eficazes para computadores desktop destinados a um único usuário. Isso envolvia descobrir a melhor forma de apresentar as informações em uma tela para que os usuários fossem capazes de executar suas tarefas, incluindo estruturar menus de fácil navegação, projetar ícones e outros elementos gráficos que pudessem ser facilmente reconhecidos e distinguidos entre si, e desenvolver caixas de diálogo lógicas que fossem fáceis de preencher. Avanços nas interfaces gráficas, no reconhecimento da fala, dos gestos e da escrita, juntamente com a chegada da internet, dos telefones celulares, das redes wireless, das tecnologias de sensores e de uma variedade de outras novas tecnologias que utilizam grandes e pequenas telas (*displays*) têm mudado os aspectos da interação humano-computador. Durante a última década, os designers tiveram muito mais oportunidades para a concepção de experiências de usuário. A variedade de desenvolvimentos tecnológicos tem incentivado maneiras diferentes de pensar sobre o design de interação, além da expansão da pesquisa na área. Por exemplo, formas inovadoras de controle e interação com a informação digital têm sido desenvolvidas, incluindo a interação baseada em gestos, baseada no toque e até mesmo na interação cérebro-computador. Os pesquisadores e desenvolvedores têm combinado o “físico” e o “digital” em novas formas, resultando em realidades mistas, realidades aumentadas, interfaces tangíveis e computação vestível (*wearable*). Um grande impulso tem sido a criação de novas interfaces que vão além