

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Prof. Ranieri Valença
2015

CRITÉRIOS DE QUALIDADE EM IHC

Adaptado do Capítulo 2, subseção 2.2.1 do livro Interação Humano-Computador e Capítulo 11, subseção 11.1 do livro Ergonomia e Usabilidade

Usar um sistema interativo significa interagir com sua interface para alcançar objetivos em determinado contexto de uso. A interação e a interface devem ser adequadas para que os usuários possam aproveitar ao máximo o apoio computacional oferecido pelo sistema. Que características a interação e a interface devem ter para serem consideradas adequadas?

Os critérios de qualidade de uso enfatizam certas características da interação e da interface que as tornam adequadas aos efeitos esperados do uso do sistema. Neste momento, vamos estudar dois critérios de qualidade: usabilidade e experiência do usuário.

A **usabilidade** está relacionada com a facilidade de aprendizado e uso da interface, bem com o a satisfação do usuário em decorrência desse uso (Nielsen, 1993). Tradicionalmente a usabilidade enfoca a maneira como o uso de um sistema no ambiente de trabalho é afetado por características do usuário (sua cognição, sua capacidade de agir sobre a interface e sua capacidade de perceber as respostas do sistema). Com a disseminação dos sistemas computacionais interativos em ambientes diferentes do trabalho, a usabilidade passou a englobar também as emoções e os sentimentos dos usuários. Por vezes essa qualidade relacionada com os sentimentos e emoções dos usuários é denominada **experiência do usuário** (Sharp et al., 2007).

USABILIDADE

Segundo algumas definições de critérios de qualidade de software, **usabilidade** pode ser definida como "um conjunto de atributos relacionados com o esforço necessário para o uso de um sistema interativo, e relacionados com a avaliação individual de tal uso por um conjunto específico de usuários" (ISO/IEC 9126 (1991)) ou "o grau em que um produto é usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico" (ISO 9241-11 (1998)).

Ainda segundo essa última norma, **eficácia** está relacionada com a capacidade de os usuários interagirem com o sistema para alcançar seus objetivos **corretamente**, conforme o esperado, enquanto a **eficiência** está relacionada com os **recursos necessários** para os usuários interagirem com o sistema e alcançarem seus objetivos. Normalmente, os recursos necessários são tempo e materiais envolvidos. A norma também destaca a importância de considerarmos o grau de **satisfação** dos usuários com a experiência de usar o sistema interativo no contexto de uso para o qual foi projetado.

Nielsen (1993) define o critério de usabilidade como um conjunto de fatores que qualificam quão bem uma pessoa pode interagir com um sistema. Esses critérios estão relacionados com a facilidade e o esforço necessário para os usuários aprenderem e utilizarem um sistema. Desse modo, a usabilidade diz respeito principalmente as capacidades cognitiva, perceptiva e motora dos usuários empregadas durante a interação. Os fatores de usabilidade considerados por ele são:

- facilidade de aprendizado (**learnability**)
- facilidade de recordação (**memorability**)
- eficiência (**efficiency**)
- segurança no uso (**safety**)
- satisfação do usuário (**satisfaction**)

FACILIDADE DE APRENDIZADO

Cada sistema possui características e peculiaridades que o tornam único e distinto dos demais. Logo, a interação com cada sistema é um processo particular que exige do usuário certo grau de aprendizado. Ele precisa dispor de tempo e interesse para se empenhar em aprender a utilizar um sistema e ser capaz de usufruir de suas funcionalidades. É possível estabelecer níveis de aprendizado do uso do sistema. Por exemplo, podemos definir os conhecimentos e as habilidades necessárias para usufruir das funcionalidades do sistema num nível simples, intermediário e avançado. A **facilidade de aprendizado** se refere ao tempo e esforço necessários para que o usuário aprenda a utilizar o sistema com determinado nível de competência e desempenho.

As pessoas esperam que o apoio computacional oferecido por um sistema interativo seja tão simples, fácil e rápido de aprender quanto possível. Afinal, empregar tecnologias de informação e comunicação no nosso cotidiano se justifica para facilidade a realização das nossas atividades, e não torná-las ainda mais difíceis e complexas. Isso vale tanto para um sistema de uso cotidiano, como um sistema de e-mail, quanto para um sistema utilizado raramente, como o sistema de declaração anual de imposto de renda, apesar de que para sistemas que compreendem atividades mais complexas há uma tolerância maior em relação ao esforço e tempo necessários para aprender a utilizá-lo. Portanto, cuidar da facilidade de aprendizado significa equilibrar (1) a complexidade da atividade sendo apoiada e o conjunto de funcionalidades oferecido como apoio, e (2) o tempo e o esforço necessários para aprender a utilizar um sistema em cada nível de competência e desempenho estabelecidos como meta. É possível avaliar o tempo e o esforço necessários para a transição entre diferentes níveis de competência e desempenho de uso. Por exemplo, podemos avaliar quanto tempo um usuário leva para aprender a realizar as atividades principais e quanto tempo ele leva para aprender a realizar um conjunto mais amplo de atividades.

FACILIDADE DE RECORDAÇÃO

O ser humano é capaz de aprender, mas também esquece o que aprendeu. Diante de um esquecimento, pistas sobre o que foi esquecido são muito úteis para resgatarmos da memória o que aprendemos no passado (reconhecer). Se a interface com o usuário possuir mal organizados, sem sentido para o usuário, com etapas mal encadeadas ou elementos muito diferentes do que ele espera, muito provavelmente o usuário terá dificuldade para saber como utilizar o sistema (Sharp *et al.*, 2007). A **facilidade de recordação** diz respeito ao esforço cognitivo do usuário necessário para lembrar como interagir com a interface do sistema interativo.

Um sistema de fácil recordação auxilia o usuário a se lembrar de como utilizá-lo, evitando que ele cometa erros ao utilizar partes do sistema que já tenha utilizado anteriormente. Por exemplo, o usuário pode não se lembrar do nome de um item de menu, mas pode lembrar que ele faz parte de uma determinada categoria. Desse modo, a organização de descrição dos itens de menu ajudam o usuário a lembrar da opção desejada. Em outro exemplo, a interface pode revelar pistas sobre a sequência de operações durante a execução de uma tarefa através de ícones, nomes de comandos e opções de menus bem projetados. Sistemas de comércio eletrônico costumam guiar o usuários pelos passos necessários até a conclusão da compra, sempre indicando qual o passo atual em relação à sequência de passos necessários. A facilidade de recordação é especialmente importante quando existem

operações ou sistemas de baixa frequência de uso, como, por exemplo, efetuar a matrícula num curso técnico, a cada seis meses.

EFICIÊNCIA

A maneira como um sistema auxilia a realização das atividades do usuário influencia o tempo necessário para realizá-las, e portanto influencia a produtividade do usuários. A **eficiência** de um sistema diz respeito ao tempo necessário para conclusão de uma atividade com ajuda de um sistema computacional. Esse tempo é determinado pela maneira como o usuário interage com a interface do sistema. A eficiência de um sistema interativo se torna importante quando desejamos manter alta produtividade do usuário, depois de ele ter aprendido a utilizar o sistema.

SEGURANÇA NO USO

Errar faz parte de qualquer processo de aprendizado. Se uma pessoa se sente segura para tentar fazer algo sem medo de errar, ela possui melhores condições para experimentar fazer coisas novas e explorar novos caminhos. Sendo assim, é muito interessante que os sistemas ofereçam segurança ao usuário durante o uso para motivá-lo a aprender a usar os recursos explorando suas funcionalidades ao invés lendo manuais por vezes tediosos. A **segurança no uso** se refere ao grau de proteção de um sistema contra condições desfavoráveis ou até mesmo perigosas para os usuários. Existem duas formas para alcançarmos a segurança no uso: (1) buscando *evitar* problemas e (2) auxiliando o usuário a *se recuperar* de uma situação problemática. Uma forma de evitar problemas é reduzir a possibilidade de acionar por engano teclas, botões e comandos indesejados. Um exemplo disso seria não colocar botões "perigosos" como "remover tudo" muito próximos a botões de "gravar" (Sharp *et al.*, 2007). Mecanismos para desfazer e refazer facilmente uma ação (**undo e redo**), tipicamente implementados pelos sistemas operacionais, e mecanismos para cancelar ou interromper operações demoradas são formas eficientes de recuperação de erros ou equívocos do usuário e, portanto, favorecem a exploração das funcionalidades do sistema. Em se tratando de web, um **undo** pode ser compreendido com a opção do usuário desfazer alguma ação que foi realizada previamente.

SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

A **satisfação do usuário** é o fator de usabilidade relacionado com uma avaliação subjetiva que expressa o efeito do uso do sistema sobre as emoções e os sentimentos do usuários. Até algum tempo, sistemas computacionais eram utilizados principalmente em atividades relacionadas ao trabalho. Por isso a satisfação do usuário costumava receber menor atenção do que outros critérios mais relevantes a essas atividades, como a eficiência, por exemplo.

Recentemente, os sistemas deixaram de ser utilizados apenas no trabalho e passaram a estar presentes em muitas atividades humanas (entretenimento, educação, saúde, política, etc.) e em diversos locais (no trabalho, em casa, na escola, em trânsito, no hospital, no museu, no shopping, etc.). Essas novas atividades aumentaram a necessidade de considerarmos a forma como o uso de um sistema interativo afeta os sentimentos e as emoções do usuário. Alguns autores consideram a preocupação com as emoções e sentimentos do usuário como um outro critério de qualidade, chamado experiência do usuário (*user experience* - Sharp *et al.*, 2007).

Além da satisfação do usuário, tornou-se importante investigar outros aspectos da sua subjetividade, caracterizando seus sentimentos, estado de espírito, emoções e sensações decorrentes da interação com um sistema em determinado contexto de uso. Podemos investigar vários aspectos positivos e negativos dessa subjetividade, como, por exemplo (Sharp *et al.*, 2007): satisfação, prazer, diversão, entretenimento, interesse, atração, motivação, estética, criatividade, provocação, surpresa, desafio, cansaço, frustração e ofensa.

É claro que não podemos prever completamente nem controlar a experiência de cada usuário durante a interação. A experiência de uso é algo subjetivo, pessoal. Entretanto, podemos projetar sistemas interativos visando promover uma boa experiência de uso, incorporando características que promovam boas emoções nos usuários e evitem provocar sensações desagradáveis, sempre respeitando as limitações dos usuários.

USABILIDADE E EMOÇÃO

Alguns autores afirmam que a usabilidade também está ligada às reações emocionais sentidas pelo usuário, assim como ao apelo estético, que em alguns casos pode ser tão importantes quanto a produtividade (eficiência).

De fato, algumas pesquisas comprovam que existe uma correlação entre a estética das interfaces e a usabilidade percebida pelo usuário. Dois pesquisadores japoneses (Kurosu, 1995) fizeram um experimento comparando diferentes layouts de interfaces para caixas eletrônicos. Todos os layouts tinham a mesma quantidade de funções e botões. A diferença estava principalmente na aparência dos botões e das telas, e alguns eram esteticamente mais agradáveis que outros. Os resultados mostraram que os layouts mais bonitos foram percebidos pelos usuários como os mais fáceis de serem usados. O experimento foi repetido por Tractinsky (1997), em Israel, levantando a hipótese de que questões culturais interfeririam na percepção estética, mas os resultados obtidos foram os mesmos.

Essas pesquisas mostram que o aspecto da interface é um fator importante a ser considerado na usabilidade de um

sistema. De fato, o aspecto da interface interfere na emoção gerada no usuário ao perceber o sistema. E, segundo Norman (2004), as emoções interferem no funcionamento do sistema cognitivo, que diz respeito entre outros fatores, à forma o ser humano resolve problemas e como as memórias são armazenadas. O neurocientista Antônio Damásio, especialista no estudo das emoções e suas relações com a memória, as emoções moldam a forma como as memórias são guardadas. Não existe memória ou tomada de decisões neutras, sem emoção.

Problemas na interação com um produto (ou sistema) que apresentem interfaces pouco agradáveis podem criar emoções negativas, como frustração, ansiedade e raiva. Como sentimentos negativos são lembrados com mais facilidade, os problemas de usabilidade serão sempre associados ao produto no futuro. Já a interação com um produto esteticamente agradável gera boas emoções, como prazer e alegria, projetando memórias positivas a respeito do produto no futuro.

CONCLUSÃO

Existem alguns aspectos importantes para experiência do usuário a serem considerados durante o (re)projeto de um sistema. Um bom envolvimento emocional dos usuários durante a interação agrega valor ao sistema interativo. Cabe ao designer decidir quais aspectos subjetivos devem ser promovidos durante a interação e articular isso com os demais critérios de qualidade de uso.

Difícilmente um sistema será muito bom em todos os critérios de usabilidade, porque não é fácil articular esses critérios sem que haja perdas em um ou mais deles. Por exemplo, um sistema pode ser eficiente com muitas teclas de atalho, mas elas podem ser mais difíceis de serem lembradas por usuários ocasionais. Já um sistema com muitas explicações e tutoriais pode ser de fácil aprendizado, mas pode não satisfazer um usuário experiente, que privilegie a eficiência. É importante conhecermos as necessidades dos usuários e estabelecermos quais critérios de usabilidade devem ser priorizados no sistema em questão.

BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, Simone. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade**. São Paulo: Novatec Editora, 2010.