

um acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente, sendo que, para produzir tais interfaces, deve-se saber como é a estrutura dos processos cognitivos humanos [4]. Isto explica a relação entre cognição e usabilidade - adaptar sistemas e dispositivos à maneira como o usuário pensa, se comporta e trabalha.

Assim, esta adaptação dos sistemas se dá por intermédio dos chamados princípios da usabilidade, que são, assim, utilizados como base para a avaliação de protótipos e sistemas existentes. Tais critérios variam conforme o autor: Scapin & Bastien [6] propõem os "oito critérios de usabilidade"; Nielsen [3], aponta as "dez heurísticas da usabilidade"; Shneiderman [7] defende as "oito regras de ouro da usabilidade", entre outros autores.

ERGONOMIA E USABILIDADE

Usabilidade e ergonomia no atual contexto da pesquisa relacionam-se pelo fato de que a ergonomia, segundo Cybis [4], é "a qualidade da adaptação de um dispositivo a seu operador e à tarefa que este realiza", e que a usabilidade é sinônimo de qualidade em uso e pode ser medida na extensão em que um produto seja fácil de usar, eficiente e agradável do ponto de vista do usuário dentro de um determinado contexto. Ou seja, a usabilidade de um produto é afetada não somente pelas características do mesmo, mas pelo seu contexto de uso [8].

Para Cybis [4] e Nielsen [3], a integração entre interface, usuário, tarefa e ambiente são o alicerce da usabilidade, que, por sua vez, se aplica a todos os aspectos de um sistema com o qual o homem pode interagir. Iida [9] caracteriza como sistema o conjunto de elementos que interagem entre si com um objetivo comum e que evoluem no tempo. Assim, a usabilidade é dividida em metas que tem por objetivo otimizar as interações estabelecidas entre produtos (ou programas) e usuários. São elas: *learnability* (ser fácil de aprender); eficiência (ser eficiente no uso); *memorability* (ser fácil de lembrar como se usa); controle de erros (que sejam poucos e fáceis de solucionar) e satisfação (agradável ao usuário). Essas metas são atingidas conforme um planejamento, a atenção às necessidades do

usuário, a análise de requisitos e testes solícitos [7].

Quando essas metas não são alcançadas, ocorrem problemas durante a interação do sistema com o usuário, que impossibilitam ou atrapalham a realização da tarefa [4]. Apesar de estes serem problemas de usabilidade, ele tem origem em um problema de ergonomia da interface. Desta forma, é possível dizer que por meio de uma análise ergonômica, chega-se a um problema hipotético de usabilidade, que só será comprovado por meio de um teste de usabilidade. Logo, um problema de ergonomia pode ser classificado como explícito - quando identificado pela avaliação da ergonomia -, ou implícito - quando apresentado por meio de um teste de usabilidade. Como nesta pesquisa não foram feitos testes de usabilidade, sabe-se que os problemas encontrados são de caráter explícito.

Segundo Cybis [4], existem técnicas de avaliação da ergonomia, as quais baseiam-se em "inspeções de aspectos ergonômicos das interfaces". Uma vez diagnosticadas as desconformidades ergonômicas, sabe-se que elas podem indicar um problema futuro ao usuário durante sua interação com o sistema. Ou seja, um sistema construído sem considerar critérios de usabilidade, tem chances de apresentar os seguintes problemas:

1. barreira: característica impeditiva da interface - impede que o usuário realize a tarefa. As barreiras consomem tanto o tempo do usuário quanto do projetista, que desenvolveu uma função inutilizável;
2. obstáculo: característica da interface que apresenta um problema com o qual o usuário se defronta com frequência, mas aprende a contorná-lo. Um obstáculo indica baixo desempenho na realização da tarefa;
3. ruído: característica que reduz o desempenho da tarefa, mas não é considerada barreira ou obstáculo. Ruídos levam o usuário a criar aversão ao sistema.

Assim, para evitar estes problemas, os sistemas precisam ser desenvolvidos sob critérios e, conforme descrito, neste trabalho foram