



## CRITÉRIOS DA USABILIDADE

### Um auxílio à qualidade do software

**Simone Vasconcelos Silva**

Professora de Informática do CEFET Campos  
Mestre em Engenharia de Produção pela UENF

**RESUMO** *Um produto de software de qualidade é aquele que satisfaz as necessidades de seus usuários. Este artigo descreve uma abordagem da qualidade do produto de software baseada em uma das suas características – a usabilidade, ou seja, a qualidade na interação entre os usuários e o software. Este artigo pretende, a partir do julgamento dos critérios da usabilidade pelos próprios usuários, demonstrar que a prioridade de tais critérios depende diretamente da área de aplicação do produto de software.*

**PALAVRAS-CHAVE** *Usabilidade de software, usuários, critérios, qualidade*

## INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Americana de Qualidade, pode-se dizer que qualidade é *A totalidade das características de um produto que determina a sua habilidade em satisfazer um determinado usuário.*

Na visão do usuário um produto de qualidade é aquele que atende às suas necessidades, que seja fácil de usar e que funcione no seu ambiente organizacional.

Há uma grande preocupação nas indústrias de softwares com metodologias de produção de software que permitem o controle da



qualidade dos programas e a satisfação do cliente, dentre outras características. Um dos importantes aspectos da engenharia do software que tem merecido crescente atenção é a qualidade da interação entre o usuário e os programas de computador, a chamada usabilidade. Para a grande maioria dos domínios de aplicação da tecnologia de informação, a comunicação entre os usuários e o sistema se tornou tão importante quanto a computação realizada pelo próprio sistema (JUNIOR, 2000). Este artigo descreve uma abordagem da qualidade do produto de software, avaliando um dos seus fatores: a usabilidade.

Esse artigo apresentará os conceitos básicos da usabilidade, assim como a sua utilização como fator medidor da qualidade do produto de software. Ele irá demonstrar como a prioridade dos critérios da usabilidade pode ser definida de acordo com as opiniões dos usuários, variando com a área de aplicação.

## **NORMAS DE QUALIDADE - PRODUTO DE SOFTWARE**

A norma de qualidade de produto de software ISO/IEC 9126 (NBR 13596) apresenta um conjunto de características que devem estar presentes em um software de qualidade (SANT'ANA, 2000), conforme mostra a Tabela 1.

Características	Significado
Funcionalidade	Satisfaz as necessidades?
Confiabilidade	É imune a falhas?
Usabilidade	É fácil de usar?
Eficiência	É rápido?
Manutenibilidade	É fácil de modificar?
Portabilidade	É fácil de usar em outro ambiente?

**Tabela 1.** Características de um Software de Qualidade de acordo com a ISO/IEC 9126 (NBR 13596).

Segundo esta norma, cada característica possui subcaracterísticas (ou atributos) definidas como propriedades que evidenciam a presença de uma determinada característica de qualidade em um produto de software.

## **USABILIDADE**

### **Definição**

Como visto na seção acima, a usabilidade é uma das características apresentada pela norma de qualidade de produto de software - ISO/IEC 9126 (NBR 13596). É definida como sendo um conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para se poder utilizar o software, bem como o julgamento individual desse uso, por um conjunto explícito ou implícito de usuários. Usuários podem ser interpretados mais diretamente como os usuários de software interativo. Como usuários, podem ser incluídos operadores, usuário final e usuários indiretos que estão sob a influência ou dependência do uso do software.

A usabilidade de um produto de software é uma medida de como um produto é fácil e prático para usar, ou a probabilidade de que o operador do sistema não vá encontrar problemas com a interface durante um determinado tempo de uso em determinadas condições.

### **Condições de usabilidade**

Nível de entrada (conhecimento prévio), apreendibilidade e habilidade de operação.

Para a comunidade de pesquisa em ciência da computação, usabilidade é a propriedade de uma interface que captura sua qualidade, e propõem o seguinte (JUNIOR, 2000):

- O usuário novato deve aprender a realizar as tarefas básicas do sistema no tempo mais curto possível;
- Uma vez dominado pelo usuário, o sistema permite um alto grau de produtividade;
- Um usuário que tenha ficado um período sem usar o sistema deve ser capaz de usá-lo novamente sem ter que reapreendê-lo;
- O sistema deve permitir que os usuários realizem suas tarefas com uma baixa taxa de erros, além de facilitar a recuperação de erros que venham a ocorrer;
- O sistema deve ser agradável de usar, ou seja, os usuários devem ficar subjetivamente satisfeitos com o mesmo.

Esta definição multidimensional de usabilidade tem como vantagens o fato de capturar o conceito complexo de qualidade de uma interface e de permitir uma abordagem objetiva, na qual a usabilidade de um sistema pode ser avaliada, medida e sistematicamente melhorada.

A facilidade em se usar uma interface é sem dúvida um dos fatores preponderantes na aceitação e comercialização de um produto de software. A usabilidade tornou-se um aspecto importante quando o usuário passou a ser focalizado como o centro e não como um mero periférico do sistema de computação.

Como já citado anteriormente, a ISO/IEC 9126 (NBR 13596) define a capacidade para uso/usabilidade como conjunto específico de subcaracterísticas (ou atributos) de um produto de software. As subcaracterísticas (ou atributos) compreendem:

- Operacionalidade : Evidencia o esforço do usuário para a

operação e controle do software.

- Aprendizagem : Evidencia o esforço do usuário para aprender a utilizar o software.
- Compreensibilidade: Evidencia o esforço do usuário para reconhecer o conceito lógico e aplicabilidade do software.

Os atributos podem ser avaliados de acordo com vários critérios.

### **Definição dos critérios da usabilidade**

#### *Auditabilidade:*

Capacidade do software de verificar a integridade dos dados e de rastrear as atualizações significativas nos dados (quem fez, o que fez e quando fez) (BAJERSKI, 1994).

#### *Auto-instrução:*

Capacidade do software de proporcionar ao usuário aprendizagem através de uma simulação.

#### *Documentação:*

Consiste na composição de Manuais e Cartão de Referência com linguagem clara e abrangente, permitindo que o usuário possa conhecer todo o potencial do software.

#### *Facilidade de instalação:*

Capacidade do software de interagir com o usuário na instalação para o seu efetivo uso.

#### *Glossário:*

Consiste na capacidade do software de oferecer ao usuário um dicionário de termos técnicos utilizados pelo mesmo.

*Help on-line:*

- Help por função: Descrição breve do que é, como funciona, para que serve e como usar a função.
- Help por campo: Descrição breve do que representa e qual o conteúdo a informar, possibilitando consulta às opções existentes.

*Mensagens:*

Capacidade do software de interagir com o usuário, através de mensagens claras e objetivas, utilizando-se de um vocabulário comum. As mensagens podem ser de esclarecimento, de consistência ou de instrução (PRESSMAN, 1995).

*Navegação:*

Facilidade de caminhar entre funções e/ou sistemas, respeitando a segurança de acesso e possibilitando a passagem de parâmetros para uma nova função.

*Padronização:*

Utilização de um modelo único dentro do sistema quanto às telas, relatórios e procedimentos.

*Prevenção contra erros de operação:*

Capacidade do software de validar os dados e/ou opções de entrada, alertando o usuário quando a operação comprometer a integridade dos dados.

*Reaproveitamento da entrada de dados:*

Capacidade do software de aproveitar os dados já informados em funções anteriores sem necessidade de nova entrada.

## Prioridade dos criterios da usabilidade

A prioridade dos critérios é definida de acordo com a opinião do usuário, pois a prioridade de cada critério dependerá da área de aplicação do software. Em um software de engenharia civil o critério de mensagens pode ter um peso maior do que o peso de padronização e para um software de biblioteca pode ocorrer o contrário. Por isso utiliza-se um questionário para coleta de dados referente à prioridade dos critérios de acordo com os usuários de cada área a ser avaliada conforme mostra a Tabela 2:

CRITÉRIOS	AVALIAÇÃO
Auto-Instrução	<ul style="list-style-type: none"><li>• GRANDE IMPORTÂNCIA</li><li>• MÉDIA IMPORTÂNCIA</li><li>• POUCA IMPORTÂNCIA</li><li>• NENHUMA IMPORTÂNCIA</li></ul>
Auditabilidade	
Documentação	
Facilidade de Instalação	
Glossário	
Help On-Line	
Mensagens	
Navegação	
Padronização	
Prevenção Contra Erros de Operação	
Reaproveitamento da Entrada de Dados	

**Tabela 2.** Questionário para coleta de dados.

## APLICAÇÃO PRÁTICA

O questionário acima, conforme mostra a Tabela 2, foi utilizado para avaliar a prioridade dos critérios nos softwares aplicados em três áreas diferentes. As áreas selecionadas foram: Engenharia Civil, Biblioteca e Laboratório Clínico. Foram coletadas opiniões de 30 usuários de cada área selecionada através de uma pesquisa de campo.

## Resultados Obtidos

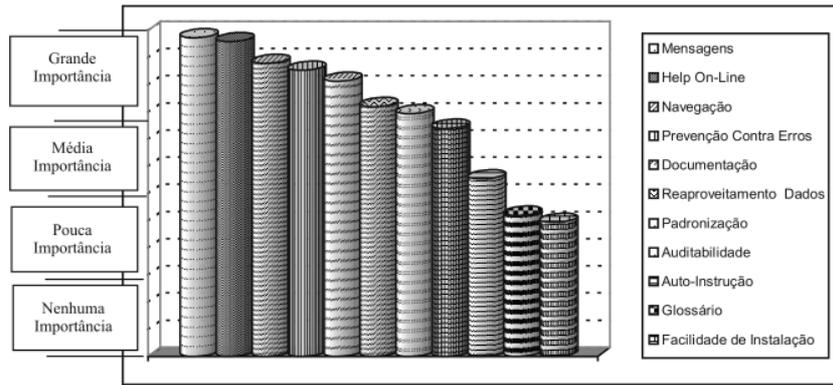


Figura 1. Prioridade dos Critérios para Área de Engenharia Civil.

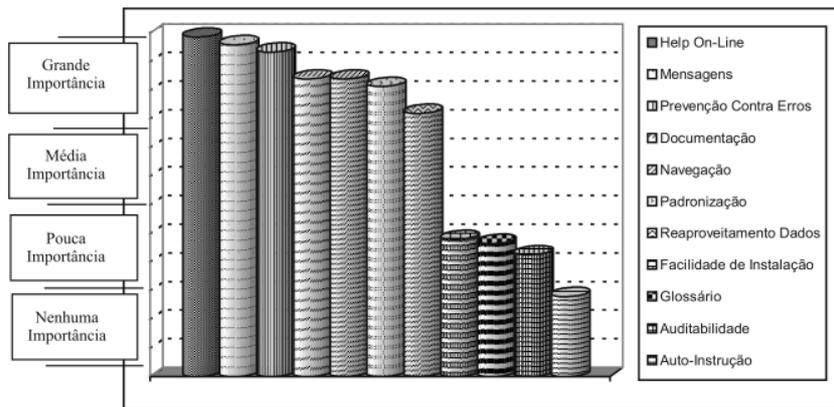
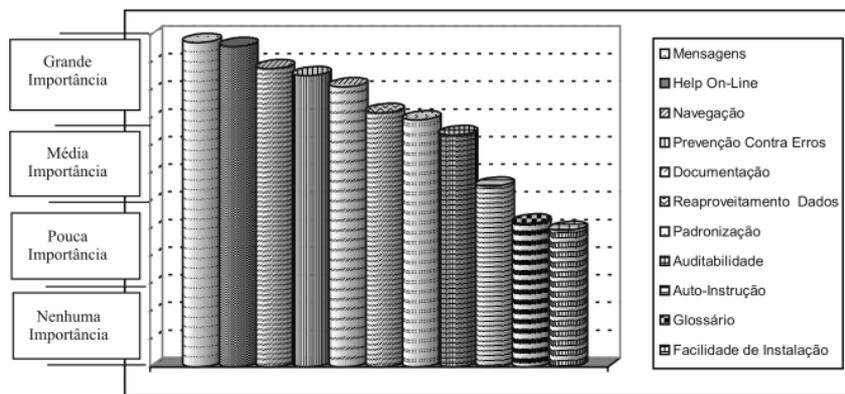


Figura 2. Prioridade dos Critérios para Área de Biblioteca.



**Figura 3.** Prioridade dos Critérios para Área de Laboratório Clínico.

Na figura 1, verifica-se que para área de Engenharia Civil os critérios seguiram a seguinte classificação:

- Grande Importância: Documentação, Help On-Line, Mensagens, Navegação e Prevenção Contra Erros de Operação, Reaproveitamento da Entrada de Dados.
- Média Importância: Auto-Instrução, Auditabilidade e Padronização.
- Pouca Importância: Facilidade de Instalação e Glossário.

Na figura 2, verifica-se que para área de Biblioteca os critérios seguiram a seguinte classificação:

- Grande Importância: Documentação, Help On-Line, Mensagens, Navegação, Padronização e Prevenção Contra Erros de Operação.
- Média Importância: Reaproveitamento da Entrada de Dados.
- Pouca Importância: Auditabilidade, Glossário e Facilidade de Instalação.

- Nenhuma Importância: Auto-Instrução.

Na figura 3, verifica-se que para área de Laboratório Clínico os critérios seguiram a seguinte classificação:

- Grande Importância: Auditabilidade, Documentação, Help On-Line, Mensagens, Navegação, Reaproveitamento da Entrada de Dados e Prevenção Contra Erros de Operação.
- Média Importância: Padronização e Glossário.
- Pouca Importância: Auto-Instrução e Facilidade de Instalação.

Ao analisar os resultados apresentados acima, pode-se verificar que a prioridade, ou seja, o grau de importância de cada critério variou de acordo com cada área de aplicação analisada.

## CONCLUSÕES

A avaliação da qualidade do produto de software através da usabilidade depende diretamente da opinião do usuário em relação ao sistema utilizado. Ficando, assim, claramente medido o grau de satisfação do usuário frente ao sistema.

Com a avaliação das prioridades dos critérios da usabilidade, pode-se avaliar e identificar quais os critérios que possuem maior grau de importância para cada área selecionada. Desta forma cada critério poderá receber um tratamento diferenciado, de acordo com a área em que o produto de software se aplica, para satisfazer as necessidades dos usuários e atingir a qualidade desejada.

Um fator importante na avaliação da qualidade do produto de software é que ao contrário de outros produtos, esse pode ser avaliado e

melhorado antes da sua fase final, ou seja, antes de se tornar um produto acabado.

Utiliza-se, freqüentemente, a avaliação da qualidade do produto de software baseada na usabilidade, na fase de construção dos protótipos, quando o produto ainda está em fase de desenvolvimento, ou seja, ainda executa-se o processo. Os protótipos são utilizados pelos futuros usuários do sistema, os quais julgam a prioridade de cada critério, conforme mostra a tabela 2 apresentada neste artigo. Sendo assim, facilita eventuais correções e reduz os custos de alterações e manutenções futuras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT. **NBR 13596**: Tecnologia de Informação – Avaliação do Produto de Software – Características de Qualidade e Diretrizes para seu uso. Rio de Janeiro, 1996.
- BAJERSKI, C.D et al. Qualidade de Software - Usabilidade. **Revista Bate Byte**, n 38, abr. 1994.
- JÚNIOR, A.A.R. **Usabilidade e Maturidade na Produção de Software**. 1 ed. Minas Gerais, 2000.
- PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- SANT'ANA, M.L. **Avaliação da Qualidade de Produtos de Software**. ITI, São Paulo, 2000.