

Interação Humano-Computador

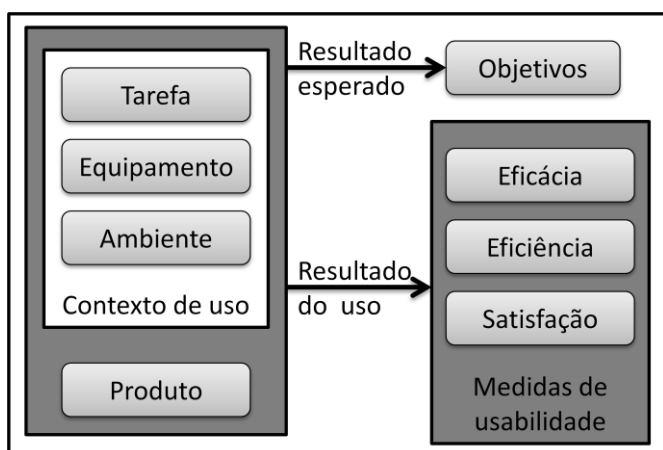
IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Prof. Ranieri Valença
2016

TÉCNICAS DE ESPECIFICAÇÃO E CONCEPÇÃO DE INTERFACES

Adaptado do Capítulo 6 do livro Ergonomia e Usabilidade

USABILIDADE

Como já discutimos anteriormente, a usabilidade pode ser descrita como uma exigência para o desempenho do usuário nas atividades que ele realiza por meio de sistemas e dispositivos. Para medirmos a usabilidade, podemos utilizar critérios como eficácia, eficiência e satisfação do usuário. A norma ISO 9241:11 apresenta um modelo conceitual de usabilidade (Figura 1).



As técnicas para análise do contexto de uso foram abordadas na aula 03, portanto não iremos discuti-las neste texto. As medidas de usabilidade serão discutidas mais adiante neste textos.

TÉCNICAS DE ESPECIFICAÇÃO

Ainda falando sobre as especificações do contexto de uso, é importante notar que esse contexto precisa, de alguma forma, ser delimitado. Por exemplo, muitos sistemas requerem que os usuários sejam alfabetizados, ou que utilizem um dispositivo com uma conexão estável com a internet. É importante observar que, ainda que essas restrições possam potencialmente reduzir a satisfação de alguns usuários, a ausência de limitações pode inviabilizar um projeto.

EXIGÊNCIAS DE INTERFACES

Mas como especificar as exigências das interfaces? Uma forma bastante eficiente é através da análise do contexto de uso. Por exemplo, num sistema que será de uso público, e que este público não pode ter acesso a um treinamento para o uso do sistema, uma exigência de interface poderia ser a existência de um tutorial objetivo que seria exibido no primeiro acesso do usuário, ensinando-o a utilizar as principais ferramentas.

Também pode-se levar em conta os usuários, por exemplo quando lidamos com um público predominantemente idoso, ou pela característica da atividade, como uma tarefa que pode trazer prejuízos materiais caso haja algum erro.

EXIGÊNCIAS DE USABILIDADE

Especificar as exigências de usabilidade diz respeito à especificação das medidas de usabilidade apresentadas na Figura 1. A Tabela 1 (anexo) apresenta alguns exemplos de exigências de usabilidade, conforme apresentado pela norma ISO 9241:11.

Os valores especificados por estas medidas irão tanto orientar o desenvolvimento como também servirão de critério de aprovação para a interface final.

TÉCNICAS DE CONCEPÇÃO DE INTERFACES

O processo para concepção de interfaces envolve a exploração de cinco "espaços", de forma não necessariamente linear. Os espaços podem ser organizados da seguinte forma:

- Modelo conceitual
- Arquitetura da informação
- Lógica de utilização
- Componentes de interface
- Estilo

Tipicamente esses espaços serão explorados em paralelo, evoluindo a cada interação do desenvolvimento do sistema.

MODELO CONCEITUAL

Diz respeito às diferentes possibilidades em termos de funções, conteúdos e interfaces para o sistema. Hartson e Pyla propõem que o modelo conceitual para um novo sistema seja construído a partir de três perspectivas: (1) ecológica, definindo o que o sistema vai fazer e sua interação com outros sistemas; (2) da interação, definindo como o sistema irá interagir com o usuário; e (3) emotiva, definindo que emoções são esperadas no usuário após o uso do sistema.

Do ponto de vista ecológico, o sistema deve ser descrito como uma série de "módulos" que interagem entre si e com outros sistemas. Exemplo:

Uma aplicação para smartphone que permite ao usuário interagir com um sistema de compra de entradas para cinema e apresentar as entradas a uma catraca eletrônica colocada na entrada do cinema. Ela vai ainda interagir com uma base de dados que tem a ocupação atual dos assentos na sala e guiar o usuário até os assentos desocupados.

Do ponto de vista de interação, Norman define o modelo conceitual como uma representação que permite antecipar como o sistema irá interagir com o usuário. O exemplo a seguir ilustra essa perspectiva:

Interface tátil e vocal para a busca de um filme, e uma navegação por palavras-chave. A entrada eletrônica pode ser feita através de código de barras ou QR-code. A ocupação dos assentos na sala será exibida em um mapa da sala indicando os que estão livres e ocupados, utilizando um esquema de cores.

Do ponto de vista das emoções, a ideia é transmitir qual o impacto emocional esperado nos usuários:

O sistema vai causar um sentimento de produtividade nos usuários, já que não precisarão mais se preocupar com filas para compra de ingressos, além da orientação dentro da sala até o seu lugar.

A ideiação do modelo conceitual pode ser muito produtiva se for feita através do uso de cenários de atividades, descrevendo as atividades que os usuários executam ao interagir com o sistema.

ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO

A concepção da arquitetura da informação é necessária a qualquer sistema, principalmente quando este é rico em

conteúdo como sites e sistemas web. Como essa arquitetura pode ser bastante complexa, dependendo do sistema em questão, pode-se dividi-la em partes: organização da informação, etiquetas e mecanismos de navegação.

A organização do conteúdo (da informação) envolve a definição de grupos de informação e de uma estrutura lógica conceitual que relacione esses grupos entre si. Alguns critérios comuns para organização da informação são a ordenação alfabética (para índices e manuais), cronológica (para fluxos de notícias, postagens, etc), localização geográfica.

Além disso, a organização da informação também envolve o agrupamento de itens similares, e a montagem de uma estrutura simplificada de como as partes estarão agrupadas. No caso de um sistema web, esse agrupamento diz respeito a menus, submenus e grupos de páginas que serão tratados de formas similares. A utilização de técnicas de análise do modelo mental do usuário, como o card sorting (arranjo de cartas) ou diagramas de atividade podem ajudar nesta etapa da organização.

As etiquetas, ou rótulos de informação, tem como objetivo nomear os agrupamentos previamente definidos. Além disso, nesse ponto também são definidos os títulos de seções e subseções e textos de menus. Um aspecto importante a ser observado sobre as etiquetas é a comunicabilidade desses textos. Por exemplo, um botão "ok" pode ter diferentes significados, como "abrir", "salvar" ou "imprimir", dependendo do contexto. É importante manter a coerência, mas utilizar rótulos que nomeiem as ações vinculadas também é uma boa ideia, defendida por alguns autores.

A definição dos mecanismos de navegação se propõe a responder perguntas como "como os menus / notícias / posts ficarão organizados?" ou "quais mecanismos de feedback os usuários terão?". Para responder a essas perguntas, podemos pensar em menus *dropdown*, menus em coluna, menus flutuantes, abas, acordeões, *breadcrumbs* (trilhas de links), etc.

Em sistemas web, outro aspecto a ser considerado sobre os mecanismos de navegação é a possibilidade de navegação através dos botões "voltar" e "avançar" dos navegadores e o acesso direto via URL.

LÓGICA DE UTILIZAÇÃO, COMPONENTES DE INTERFACES E ESTILO

O espaço da lógica de utilização diz respeito às possibilidades de utilização do sistema baseado na lógica subjacente ao sistema. Por exemplo, o que o usuário do tipo 1 pode fazer num sistema, em que isso difere das ações do

usuário do tipo 2 e o que usuários não registrados podem fazer.

Os componentes de interface correspondem a um espaço que delimita os tipos de componentes que serão utilizados, suas dimensões e posições. Por exemplo, um menu pode aparecer numa barra de menus no topo da tela, no lado direito ou esquerdo (ou mesmo na parte inferior da tela); e o espaço reservado para essa barra pode ser maior ou menor, dependendo da aplicação, dos itens definidos na arquitetura da informação e do dispositivo utilizado.

O estilo é o espaço que corresponde às definições estéticas do sistema, e envolve elementos como cores, bordas e tipografia.

CONCEPÇÃO DAS INTERFACES

A concepção de interfaces é feita através de um processo iterativo, que pode envolver múltiplas etapas. Existem várias técnicas para conceber interfaces, testar e validar com os usuários. Aqui serão apresentadas, em poucos detalhes, quatro técnicas, indo da mais abstrata à mais concreta.

STORYBOARDS

A narrativa gráfica, ou storyboard, é um tipo de "história em quadrinhos" que narra um cenário de interação específico. Trata-se de uma sequência de figuras representando usuários, equipamentos, interfaces e situações de uso do sistema. Existem ferramentas (pagas) que auxiliam na criação de storyboards.

MAQUETES EM PAPEL

Uma interface pode ser desenhada em maquetes de papel. Essa maquetes geralmente apresentam os principais componentes de uma interface, como botões, menus e telas.

As maquetes em papel podem ser desenhadas em diversos papéis ou feitas "modulares", de forma que em um papel mantém-se a base da interface, e em pequenos componentes, que são trocados à medida que o usuário interage, são colocados botões, menus e textos. Assim, pode-se fazer uma simulação de interação prévia com o usuário, apresentando os principais recursos e avaliando a interação com o usuário.

WIREFRAMES

Os wireframes, ou maquetes eletrônicas, podem ser considerados a evolução das maquetes em papel. Os wireframes têm esse nome por causa dos elementos, cujas formas são representadas por figuras com traços.

Existe uma série de ferramentas que auxiliam na criação de wireframes, a grande maioria proprietária. Apesar disso, pode-se construir wireframes utilizando ferramentas comuns para desenho, como editores e até mesmo editores de slides, como o Microsoft PowerPoint. Alguns exemplos de ferramentas gratuitas (ou com planos gratuitos) são o **framebox** (<http://framebox.org>), o **pencil project** (<http://pencil.evolus.vn/Default.html>) e o **gliffy** (<https://www.gliffy.com>).

Outras ferramentas que podem auxiliar na construção de wireframes são o **placeholder.it** (<http://placeholder.it>) e o **Adorable Avatars** (<http://avatars.adorable.io>), que permitem a criação rápida de imagens em tamanhos específicos.

MOCKUPS

Mockups são a evolução dos wireframes. Basicamente, são wireframes com ações; assim como aqueles, existe uma série de ferramentas que auxiliam na criação de mockups, a grande maioria delas paga. Quando estamos falando em sistemas para a web, uma opção é utilizar o **Pingendo** (<http://pingendo.com>) para a criação de mockups utilizando o Bootstrap (<http://getbootstrap.com>, framework css/js para construção de aplicações web).

BIBLIOGRAFIA

CYBIS, Walter. **Ergonomia e usabilidade**. São Paulo: Novatec Editora, 2015.

ANEXO - TABELA 1

Objetivo de usabilidade	Medidas de eficácia	Medidas de eficiência	Medidas de satisfação
Satisfazer às necessidades dos usuários sem treinamento	- Porcentagem de tarefas completadas corretamente na primeira tentativa	- Tempo necessário à primeira tentativa - Eficiência relativa (a um usuário experiente) durante a primeira tentativa	- Taxa de utilização espontânea
Satisfazer às necessidades dos usuários pouco frequentes	- Porcentagem de tarefas completadas corretamente depois de um período sem utilização	- Tempo necessário para reaprender a operação - Quantidade de erros repetidos	- Frequência de utilização
Minimizar pedidos de ajuda	- Quantidade de consultas à documentação (quando houver) - Quantidade de chamadas ao suporte - Quantidade de consultas ao módulo de ajuda	- Tempo produtivo - Tempo de aprendizado para alcançar o nível de competência desejado	- Nível de avaliação da satisfação referente aos meios de ajuda (suporte, documentação, ...)
Facilitar a aprendizagem	- Quantidade de operações assimiladas - Porcentagem de usuários que alcançam o nível desejado de competência	- Tempo de aprendizado para alcançar o nível de competência desejado - Tempo de reaprendizado para alcançar o nível de competência desejado - Eficiência relativa (a um usuário experiente) durante o aprendizado	- Nível de avaliação da facilidade de aprendizagem
Tolerância a erros	- Quantidade máxima de erros dos usuários	- Tempo dedicado à correção de erros	- Nível de avaliação da correção de erros
Legibilidade	- Porcentagem de palavras lidas corretamente a uma distância normal	- Tempo necessário para ler corretamente uma quantidade definida de caracteres	- Nível de desconforto visual