

Instituto Federal Goiano – Campus Ceres



Interface Homem-Máquina

Bacharelado em Sistemas de Informação

Prof. Dr. Rafael D. F. Feitosa
rafael.feitosa@ifgoiano.edu.br

Conteúdo



- Fatores humanos
 - Tipos de usuários
 - Design centrado no usuário
 - Visibilidade e affordances
 - Modelo conceitual
 - Mapeamento
 - Feedback
- Interfaces
 - O que é?
 - Requisitos
 - Estilos interativos

Fatores humanos

- Fatores humanos geralmente se referem à:
 - **Psicologia** dos usuários (visão);
 - **Fisiologia** dos usuários (ergonomia).



Fatores humanos



- Fatores humanos tiveram um grande desenvolvimento a partir da segunda guerra, atendendo a demanda de **diversas disciplinas**;
- Primeiras contribuições em fatores humanos para Interação Humano-Computador (IHC):
 - Design de **hardware**: teclados mais ergonômicos, posições do vídeo, etc.;
 - Aspectos de **software** que poderiam resultar em efeitos fisiológicos adversos nos humanos: forma de apresentação da informação na tela.

Lembre-se!

Ao programar um software, o usuário só verá aquilo que você quer que ele veja.



Tipos de usuários

- **Quem** usará nosso software?

- Crianças
- Adolescentes
- Trabalhadores
- Empresários
- Computadores? Ou melhor, outro software?

Precisamos saber disso?



Tipos de usuários

Estamos caminhando rapidamente para uma nova demografia caracterizada pela ausência de **tolerância**, resistência à **adaptação** e liberdade de **escolha**.

Gribbons (2000) apud Agner (2002)



Tipos de usuários



- De acordo com Gribbons (2000) apud Agner (2002), os padrões de usabilidade de produtos da tecnologia da informação estão mudando, assim como muda a população de usuários:
 - "O que constitui hoje uma boa interface, amanhã, ou daqui a cinco anos, será uma coisa totalmente diferente".

Tipos de usuários



- Sabe-se que existem 5 grandes grupos básicos de usuários da tecnologia da informação:
 - Usuário Hoje:
 - Anos 80: usuário médio utilizava **3 a 4 pacotes** de softwares corporativos;
 - Anos 90 e 2000: em torno de **8 a 10 pacotes** de softwares corporativos que sofriam alterações constantemente;
 - Atualmente: **vários** aplicativos e dispositivos conectados na **Internet 24 horas** por dia.
 - Funcionalmente iletrados:
 - Desafio **significativo**;
 - Principais **problemas**: dificuldade de ler e interpretar instruções impressas e a inability de estruturar e organizar uma tarefa;
 - **Benefício**: se este tipo de usuário entender o sistema a ponto de operá-lo sem ajuda, com certeza todos os demais entenderão.

Tipos de usuários



- Terceira Idade:
 - Trabalhadores com memória, acuidade visual e habilidade de detectar cores em declínio;
 - Dificuldade com controle motor;
 - População **crescente** no uso de computadores.
- Usuários internacionais:
 - Há alguns anos, os principais produtores de software dos EUA passaram a obter 65% de seu faturamento, em vendas internacionais;
 - 90% da interação entre culturas se dá no nível verbal;
 - Necessidade de **padronização**: de leitura, de comunicação, simbolismo de cores, simbolismo de ícones, tradição de design, conceituação do tempo e contextualização.

Tipos de usuários



- Juventude:
 - Aprendem o sistema através da **interação**;
 - Interação **multissensorial** verbal, auditiva e etc.;
 - Mercado **crescente**;
 - **Revolução** no conceito de usabilidade nos sistemas.

Design centrado no usuário



- Norman (1998) apud Baranauskas e Rocha (2003) falam sobre a experiência de **observar e vivenciar as frustrações** que as pessoas experimentam com objetos do cotidiano que não conseguem saber como usar:
 - Apresente uma nova interface para um usuário, observe os caminhos de aprendizagem e relate a experiência...

Design centrado no usuário



- A partir destas observações, foi determinado quatro princípios básicos de um bom design:
 - Psicologia de como as pessoas interagem com os objetos:
 - Visibilidade e affordances;
 - Bom modelo conceitual;
 - Bons mapeamentos;
 - Feedback.

Visibilidade e affordances



- Affordance:
 - Termo que se refere às **propriedades percebidas e reais** de um artefato, em particular as propriedades fundamentais que determinam como este artefato pode ser utilizado:
 - Identificar sua funcionalidade **sem prévia explicação**, o que ocorre intuitivamente ou baseado em **experiências anteriores**;
 - As affordances fornecem fortes pistas ou indicações quanto à operação dos artefatos.

Visibilidade e affordances



- O usuário necessita de ajuda, ou seja, apenas as coisas necessárias devem estar visíveis:
 - Indicar **quais** as partes podem ser operadas e como;
 - Indicar **como** o usuário interage com um dispositivo.
- Visibilidade indica o **mapeamento** entre ações pretendidas e ações reais;
 - A visibilidade do efeito das ações indica se a operação foi realizada como pretendida:
 - Exemplos:
 - As luzes foram acesas corretamente?
 - A temperatura do forno foi ajustada corretamente?
 - Print screen no Windows e no Ubuntu.

Modelo conceitual

- Um bom modelo conceitual permite **prever** o efeito de ações;
- Sem um bom modelo conceitual:
 - Opera-se sob comando, ou seja, cegamente;
 - Efetua-se as operações determinadas, sem saber que efeitos esperar ou o que fazer se as coisas não derem certo;
 - Conforme as coisas vão dando certo, aprende-se a operar. Por outro lado, quando as coisas dão errado ou quando se depara com situações novas, necessita-se de um maior entendimento, ou seja, de um bom modelo;
 - O modelo conceitual é portanto **claro** e até **óbvio** e existe um efetivo uso de affordances:
 - Exemplo da tesoura.



Mapeamentos

- Mapeamento é o termo técnico para denotar o relacionamento entre duas entidades;
- No caso de interfaces, indica o relacionamento entre os controles e seus movimentos e os resultados no mundo;
- Mapeamentos naturais são aqueles que aproveitam **analogias** físicas e padrões culturais, levando ao entendimento imediato.



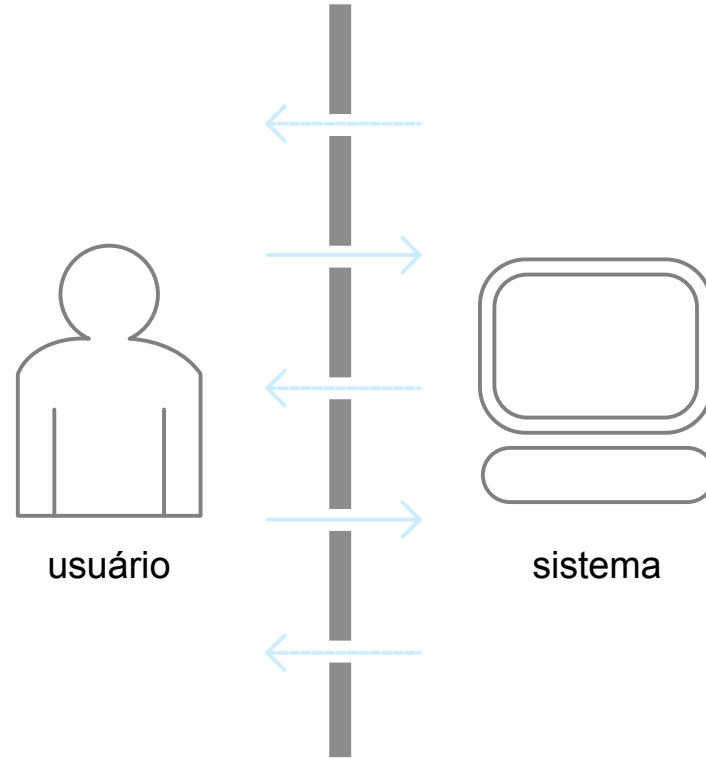
Feedback

- Retornar ao usuário informações sobre as ações que foram feitas e quais os resultados obtidos:
 - É um conceito conhecido da teoria da informação e controle.
- Sempre que o número de funções **excede** o número de controles, o design torna-se arbitrário e não natural:
 - Torna-se complicado.



O que é uma interface?

- **Meio de contato** entre usuário e sistema;
- As **partes visíveis** de um sistema interativo através das quais o usuário e o sistema se **comunicam**.



Requisitos



- Uma interface deve atender a três requisitos básicos:
 - **Útil:** ter uma função clara, bem definida e apropriada;
 - **Utilizável:** o usuário deve ser capaz de encontrar e executar as funções esperadas sem dificuldades;
 - **Ubíqua:** seu uso deve ser transparente para o usuário.

Requisitos

O ideal seria ter uma interface tão simples e fácil de utilizar, que as pessoas iriam, naturalmente, interagir com ela, **sem se preocupar** em entender toda a complexidade das funcionalidades.

Nielsen (2000), Rocha e Baranauskas (2003) e Norman (2006)



Estilos interativos



- Padrão específico que determina algumas características que o modelo de interação de uma interface deve ter;
- Existem diversos estilos de interação que podem ser classificados de diversas maneiras;
- Uma mesma interface pode permitir ao usuário a interação em diversos estilos:
 - Linguagem de comando;
 - Manipulação direta;
 - Realidade virtual.

Linguagem de comando



- Linguagem de comando foi o primeiro estilo de interação a ser usado amplamente;
- Caracteriza-se por possibilitar ao usuário construir comandos através do teclado (hardware da interface);
- Os comandos podem ser produzidos pelo acionamento de teclas de funções especiais, ou pelo acionamento de uma tecla de caractere, ou pela combinação delas.
- Este estilo de interação visa possibilitar que a linguagem de comandos aproxime-se daquela falada pelos usuários.

Linguagem de comando

- Obviedades:
 - Oferecem acesso direto à funcionalidade na construção dos comandos;
 - Maior dificuldade dos iniciantes em aprender e utilizar o sistema;
 - Os comandos e a sintaxe da linguagem precisam ser lembrados e erros de digitação são comuns, mesmo para os mais experientes;
 - A falta de padronização nos diversos sistemas é um fator importante na dificuldade de utilização deste estilo;
 - Usuários especialistas conseguem maior controle do sistema e produtividade através de interfaces baseadas em linguagens de comandos.

Linguagem de comando



The screenshot shows the Visual Studio Code editor with a terminal window open. The terminal title is 'longbridge@ubuntu: ~'. The command prompt shows the user has entered 'bash: /usr/lib/jvm/java-8-openjdk-amd64: Is a directory'. The error message 'longbridge@ubuntu:~\$' is displayed below the command. The background of the terminal is dark purple. The Visual Studio Code interface includes a sidebar with 'EXPLORER' and 'OPEN EDITORS' tabs, and a main editor area showing 'docker-compose.yml'.

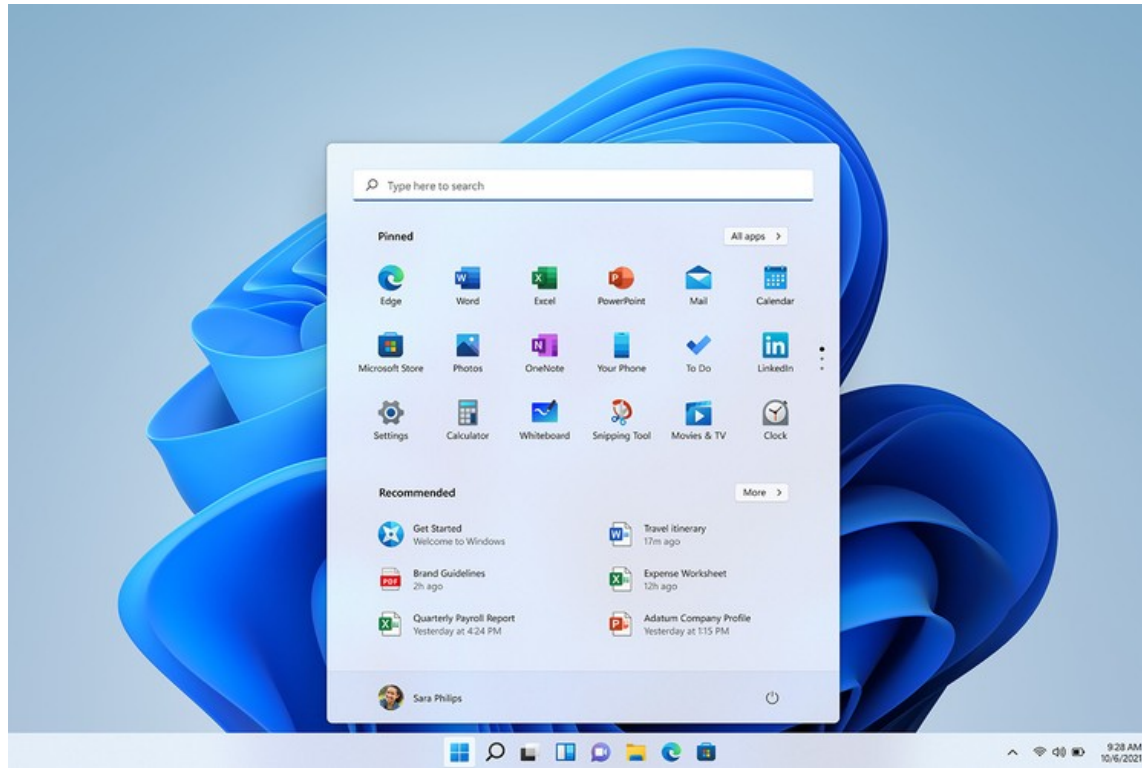
```
Wed 10:34
docker-compose.yml - Projects - Visual Studio Code
Edit Selection View Go Debug Terminal Help
EXPLORER
OPEN EDITORS
application.properties
docker-compose.yml
application.properties
1 version: '2'
X dockerc
PROJECTS
src
main
helper
java
resources
META-INF
static
templates
application
application
application
application
banne
message
permissions
test
target
.env
.gitignore
mvnw
mvnw.cmd
pom.xml
Procfile
docker-compose.yml
```

Manipulação direta



- Interfaces de manipulação direta são aquelas que permitem ao usuário interagir diretamente com os objetos da aplicação (dados ou representações de objetos do domínio) sem a necessidade de comandos de uma linguagem específica;
- Na manipulação direta os comandos são ações que o usuário desempenha diretamente com objetos do sistema;
- Estimula a exploração com o mouse (revolução):
 - O usuário comanda através de ações de arrastar e soltar (drag-and-drop) os ícones utilizando o mouse ou outro dispositivo equivalente.

Manipulação direta



Realidade virtual



- Permite a imersão do usuário;
- Possibilidade de experiências mais fluídas;
- Dificulta a interação entre usuários utilizando o mesmo dispositivo;
- Necessita de dispositivos em alto custo para os padrões atuais;
- Metaverso em desenvolvimento.

Realidade virtual



"That's all Folks!"

