

INSTITUTO FEDERAL

Mato Grosso do Sul

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Ermerson Moraes

Prof. EBTT – Informática/Desenvolvimento - Substituto

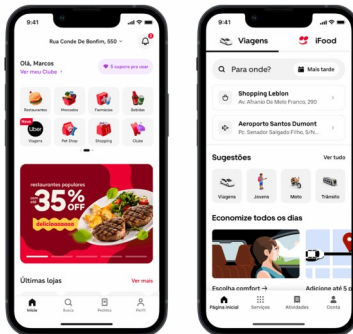
Email: ermerson.moraes@ifms.edu.br

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Cenário 1:

Você está com fome e abre o iFood. Em poucos toques, você encontra seu restaurante favorito, vê os pratos com fotos, adiciona ao carrinho, seu endereço já está salvo, o pagamento é com um clique e você acompanha o entregador em tempo real. A experiência é fluida.



INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Cenário 2:

Você está no cinema e decide usar o totem de autoatendimento para comprar o ingresso. O menu é confuso, os botões demoram para responder, você não tem certeza se selecionou o lugar certo, e na hora de pagar, a máquina de cartão parece travada. A experiência é frustrante.



INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Qual foi a melhor experiência e porquê?

A diferença não está na tecnologia em si, mas em como a tecnologia foi projetada para se adaptar a nós, seres humanos. O iFood entende como pensamos, o que esperamos e como agimos. O totem, muitas vezes, não. Isso é o estudo dos Fatores Humanos.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pensem no painel de um carro. O velocímetro é grande e está bem na sua frente. A luz de alerta de combustível é laranja ou vermelha e pisca para chamar sua atenção. O botão do pisca-alerta é universalmente vermelho e triangular. Por quê? Porque são decisões de design baseadas em décadas de estudo sobre atenção, percepção de risco e tempo de reação do motorista.



INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Em nosso mundo, o de Sistemas para a Internet, os Fatores Humanos são a mesma coisa, aplicados a telas. O objetivo é projetar sistemas que causem o mínimo de "atrito cognitivo" possível.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Nosso trabalho é fazer com que o usuário não precise de um manual de instruções para usar nosso site ou aplicativo. A interface deve "conversar" com ele de forma natural.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

Percepção

Cognição

Ação

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

a) Percepção (Como vemos e entendemos a tela)

- Agrupamento e Proximidade (Leis da Gestalt):

- Exemplo Prático: Abra a tela de um formulário de cadastro, como o do Mercado Livre. Os campos "Nome" e "Sobrenome" estão juntos. Logo abaixo, há um espaço, e então os campos de "Endereço" estão agrupados. O cérebro humano automaticamente entende que esses são blocos de informações relacionadas. Nós, como desenvolvedores, usamos `<div>` e CSS (margens, padding, border) para criar essa percepção.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

- Cores e Contraste:

- Exemplo Prático: Olhem para a interface do Nubank. O roxo é a marca, mas os botões de ação principal ("Pagar Fatura", "Transferir") são destacados. O vermelho é usado exclusivamente para valores negativos no extrato. É um uso funcional da cor. Agora, imaginem se o botão "Apagar Conta" fosse de um roxo suave, quase indistinguível do fundo. Seria um desastre de usabilidade.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

b) Cognição (Como pensamos e lembramos)

- Reconhecer vs. Lembrar (O Pilar da Usabilidade):

- Exemplo Prático:

- Lembrar: Antigamente, para copiar um arquivo no MS-DOS, você precisava lembrar do comando: `copy c:\arquivo.txt d:\backup`.

- Reconhecer: Hoje, você reconhece o ícone do arquivo, clica com o botão direito e reconhece a palavra "Copiar" no menu. É infinitamente mais fácil.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

- Moral da história: Evitem criar interfaces que exijam que o usuário se lembre de códigos, siglas ou caminhos complexos. Mostre as opções a ele!
- Modelos Mentais:
 - Exemplo Prático: O "carrinho de compras" do Amazon. O conceito funciona perfeitamente porque ele corresponde ao nosso modelo mental do mundo real: você pega produtos, coloca no carrinho e depois vai ao caixa para pagar. Agora, imagine se o Amazon chamasse o carrinho de "Área de Acumulação Temporária de Itens". Quebraria totalmente o modelo mental e causaria confusão.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Pilares dos Fatores Humanos na Prática

c) Ação (Como interagimos fisicamente)

- Lei de Fitts (Tamanho e Distância do Alvo):

- Exemplo Prático: No Instagram ou no TikTok, por que os botões de curtir, comentar e compartilhar são grandes e ficam na parte de baixo ou na lateral direita da tela? Porque a Lei de Fitts prova que são as áreas mais fáceis e rápidas para o polegar da maioria dos usuários (destros) alcançar. Um pop-up com um minúsculo "X" para fechar no canto superior esquerdo é um exemplo de violação proposital da Lei de Fitts para dificultar a ação.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Os "Pais" da Usabilidade e Seus Exemplos

1. Donald Norman:

- Conceito: Affordance (o que um objeto "sugere" que você pode fazer com ele).
- Exemplo Prático: Um texto em azul e sublinhado em uma página da web grita "clique em mim!". Isso é um affordance digital. Um botão com sombra e efeito 3D também. Um design "flat" que não diferencia o que é clicável do que é apenas texto tem um affordance pobre e pode confundir o usuário.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Os "Pais" da Usabilidade e Seus Exemplos

2. Jakob Nielsen:

- Conceito: Heurística de Visibilidade do Estado do Sistema.
- Exemplo Prático: Quando você envia um arquivo grande, ele não mostra uma tela parada. Ele mostra uma barra de progresso, a porcentagem, o tempo restante e a velocidade. O sistema está constantemente te informando sobre o que está acontecendo. Isso reduz a ansiedade e a incerteza. Aquele pequeno spinner de "carregando" é a forma mais simples dessa heurística.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Os "Pais" da Usabilidade e Seus Exemplos

3. Ben Shneiderman:

- Conceito: Manipulação Direta.
- Exemplo Prático: Organizar os aplicativos na tela do seu celular.

Você não digita um comando "mover ícone X para posição Y". Você simplesmente toca, segura e arrasta o ícone para onde quer. Isso é manipulação direta. Outro exemplo é usar os dedos para dar zoom em uma foto. A ação é direta, visual e imediata.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Como vimos com exemplos do dia a dia, Fatores Humanos não é uma teoria abstrata. É um conjunto de ferramentas práticas para tomarmos melhores decisões de design. Ao pensar em como o usuário percebe, pensa e age, saímos do campo do "eu acho que assim fica bom" para o campo do "eu sei que assim funciona melhor para o ser humano".

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Atividade Prática

1. Acessem sistema acadêmico.
2. Tentem encontrar o histórico de notas de uma disciplina do semestre passado.
3. Enquanto navegam, anotem cada ponto de dificuldade. Onde vocês clicaram errado? Onde ficaram em dúvida? Onde a interface parecia confusa?

Use o "vocabulário" da aula de hoje: "O modelo mental aqui foi quebrado porque eu esperava encontrar 'Notas' dentro de 'Acadêmico', mas estava em 'Relatórios'". "Este botão não tem um bom affordance, não parecia clicável". "Faltou visibilidade do sistema, eu não sabia se a página estava carregando ou travada".

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Vimos a teoria, agora vamos ver como esses conceitos viram código de verdade. Vamos construir pequenos componentes e comparar a versão "ruim" (que ignora Fatores Humanos) com a versão "boa" (que os aplica).

Exemplo 1: Feedback Imediato (Heurística de Nielsen)

O usuário precisa saber o que está acontecendo. O silêncio da interface gera incerteza e ansiedade.

Cenário: Um botão para salvar dados que aciona uma operação demorada (simulada com `setTimeout`).

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

O Código RUIM (Sem Feedback):

```
<> feedback.html > html
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="pt-BR">
3  <head>
4    <meta charset="UTF-8">
5    <title>Feedback de Salvamento</title>
6  </head>
7  <body>
8    <button id="saveButton">Salvar Dados</button>
9    <p id="status"></p>
10
11    <script>
12      const saveButton = document.getElementById('saveButton');
13      const statusEl = document.getElementById('status');
14      saveButton.addEventListener('click', () => {
15        // Simula uma chamada de API que demora 3 segundos
16        setTimeout(() => {
17          statusEl.textContent = 'Dados salvos com sucesso!';
18        }, 3000);
19      });
20    </script>
21  </body>
22  </html>
```

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

O Código BOM (Com Feedback):

```
<> feedbackCorreto.html >  html
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="pt-BR">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <title>Feedback Correto</title>
6      <style>
7          body { font-family: Arial, sans-serif; margin: 40px; }
8          #saveButton { padding: 10px 20px; font-size: 16px; }
9          #status { margin-top: 15px; color:  green; font-weight: bold; }
10     </style>
11 </head>
12 <body>
13     <button id="saveButton">Salvar Dados</button>
14     <p id="status"></p>
15
```

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

```
16  <script>
17      const saveButton = document.getElementById('saveButton');
18      const statusEl = document.getElementById('status');
19
20      saveButton.addEventListener('click', () => {
21          // 1. Feedback Imediato: Informa o que está acontecendo
22          saveButton.textContent = 'Salvando...';
23          saveButton.disabled = true; // 2. Prevenção de Erro: Evita cliques duplos
24          statusEl.textContent = '';
25
26          // Simula a chamada de API
27          setTimeout(() => {
28              // 3. Feedback Final: Confirma o sucesso
29              statusEl.textContent = 'Dados salvos com sucesso!';
30              saveButton.textContent = 'Salvar Dados';
31              saveButton.disabled = false;
32          }, 3000);
33      });
34  </script>
35  </body>
36  </html>
```

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Cenário: Um formulário de inscrição onde o usuário só pode se inscrever se a senha tiver mais de 8 caracteres.

O Código RUIM (Validação tardia): O usuário digita uma senha curta, clica em "Enviar" e só então recebe um alerta de erro.

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

```
<input type="password" id="passwordInput" placeholder="Digite sua senha">  
<button id="submitButton">Inscrever-se</button>
```

```
const passwordInput = document.getElementById('passwordInput');  
const submitButton = document.getElementById('submitButton');
```

```
submitButton.addEventListener('click', () => {  
  if (passwordInput.value.length <= 8) {  
    alert('Erro: A senha deve ter mais de 8 caracteres!');  
  } else {  
    alert('Inscrição realizada!');  
  }  
});
```


INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Cenário: Queremos criar um card de produto que seja totalmente clicável, não apenas o título.

O Código RUIM (Affordance pobre):

```
<div class="product-card">  
  <h3>Produto Incrível</h3>  
  <p>Clique para saber mais.</p>  
</div>  
/* style.css */  
.product-card {  
  border: 1px solid #ccc;  
  padding: 16px;  
  width: 200px;  
}
```

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Exercícios

1. Relacione o pioneiro de IHC ao seu conceito principal:

A) Donald Norman

B) Jakob Nielsen

C) Ben Shneiderman

() Heurísticas de Usabilidade

() Affordance e Design Cognitivo

() Manipulação Direta

2. Análise de Interface: Descreva o conceito de Modelo Mental e dê um exemplo de uma interface que o utiliza bem (ex: lixeira no desktop) e um exemplo de uma que o utiliza mal.

3. Teoria: Explique a diferença entre "Reconhecer" e "Lembrar" no contexto de IHC. Por que a interface de linha de comando (Terminal) exige mais carga cognitiva do que uma interface gráfica (GUI)?

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Exercícios

4. Lei de Fitts: Você está projetando um aplicativo de música para celular. Com base na Lei de Fitts, onde você posicionaria o botão de "Play/Pause"? Justifique sua resposta.
5. Qual heurística de Nielsen se aplica à mensagem de confirmação "Você tem certeza que deseja apagar este item permanentemente?" Explique.
6. HTML/CSS (Gestalt): Dado o HTML abaixo, escreva o CSS necessário para que os campos de "Login" e "Dados Pessoais" pareçam dois grupos visualmente distintos, usando apenas margens e/ou bordas (Princípio da Proximidade).

HTML

```
<form>
```

```
  <label>Email:</label><input type="email">
```

```
  <label>Senha:</label><input type="password">
```

```
  <label>Nome:</label><input type="text">
```

```
  <label>Sobrenome:</label><input type="text">
```

```
</form>
```

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Fatores Humanos

Exercícios

7. JavaScript (Feedback): Crie um botão "Carregar Mais" em HTML. Usando JavaScript, faça com que, ao ser clicado, o texto do botão mude para "Carregando..." por 2 segundos e depois volte ao normal.
8. JavaScript (Prevenção de Erro): Crie um campo de texto e um botão "Enviar". O botão deve começar desabilitado. Escreva um script que habilite o botão somente quando o campo de texto tiver pelo menos 3 caracteres.
9. HTML/CSS (Hierarquia Visual): Crie dois botões: `<button class="primario">Salvar</button>` e `<button class="secundario">Cancelar</button>`. Escreva o CSS para que o botão "Salvar" seja visualmente mais chamativo (cor de fundo sólida) do que o "Cancelar" (apenas borda ou cor de fundo clara).
10. Crie um formulário com um campo de "E-mail" e um checkbox "Eu aceito os termos". O botão "Cadastrar" deve começar desabilitado. Ele só pode ser habilitado se o campo de e-mail contiver um "@" E o checkbox estiver marcado.