
Disciplina Engenharia de Usabilidade

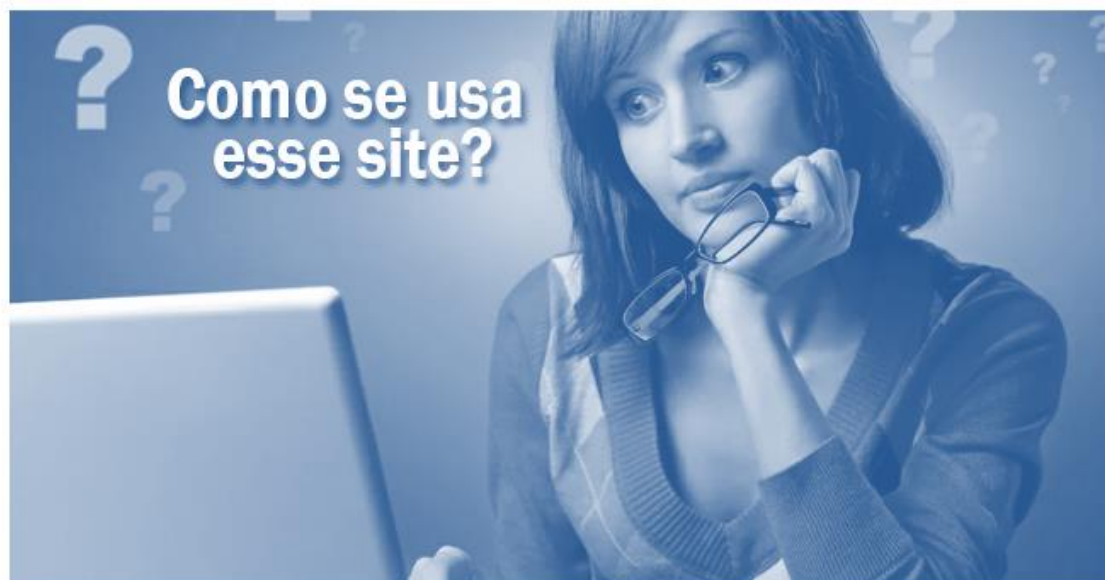


Profa Daniela Souza Moreira da Silva, M. Sc

Tema da Aula



- Recomendações de Ergonomia e Usabilidade



IHC (Interação Homem Computador)

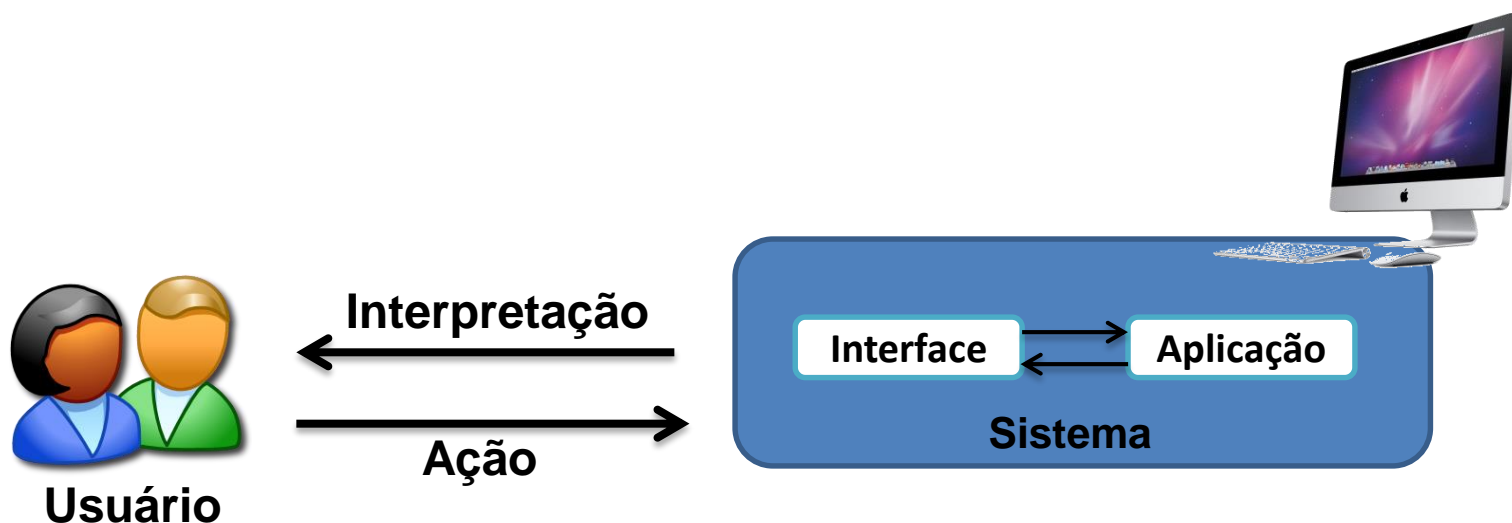


- A interação homem-computador é uma disciplina que diz respeito ao projeto, avaliação, e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e ao estudo dos principais fenômenos que os cercam (ACM SIGCHI)

- <http://www.sigchi.org/>
- <http://comissoes.sbc.org.br/ce-ihc/index.php?content=apresentacao.txt>



IHC (Interação Homem Computador)



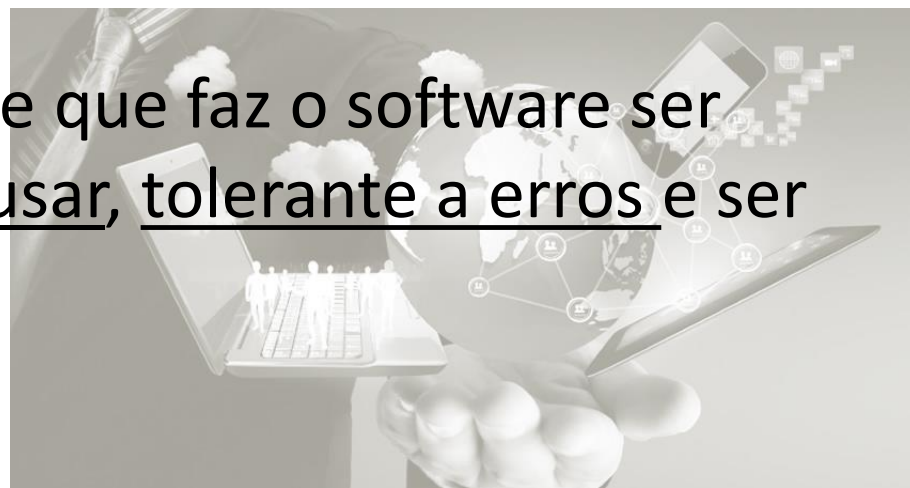
<https://www.youtube.com/watch?v=EKhNt1OjQ1s>

(Adaptado REF 01)

Usabilidade



- É a capacidade que um produto tem de oferecer ao usuário, em um contexto específico de uso, a realização das tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável (ISO 9241-11:2002)
- A usabilidade é a qualidade que faz o software ser fácil de aprender, fácil de usar, tolerante a erros e ser agradável ao uso.



Ergonomia



- A Ergonomia vem do grego: "ergos" que significa trabalho, "nomos", que significa estudo das normas e regras.
 - Disciplina aplicada para facilitar o trabalho executado pelo homem, sendo que interpreta-se aqui a palavra “trabalho” como algo muito abrangente, em todos os ramos e áreas de atuação.



Recomendações - Introdução



- A abordagem ergonômica em IHC deve estar baseada em **oito critérios (Bastien & Scapin)**, os quais são apresentados de modo a identificar e classificar as qualidades e problemas ergonômicos do software interativo:
 1. Condução;
 2. Carga de trabalho;
 3. Controle explícito;
 4. Adaptabilidade;
 5. Gestão de erros;
 6. Coerência;
 7. Significado dos códigos e denominações; e
 8. Compatibilidade .

1. Condução



- A Condução se refere aos meios para advertir, orientar, informar, instruir e guiar o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.)
- A boa condução facilita o aprendizado e o uso do sistema por permitir aos usuários:
 - Saber, a qualquer hora, onde se encontra, numa sequência de interações ou na execução de uma tarefa;
 - Conhecer as ações permitidas, bem como suas consequências;
 - Obter informações adicionais (eventualmente por demanda).

1. Condução



- A facilidade de aprendizado e de uso que acompanha a boa condução permite a melhoria do desempenho e redução dos erros.
- O critério de Condução é subdividido em **quatro** critérios:
 - 1.1 Orientação/ Presteza;
 - 1.2 Agrupamento/Distinção de Itens;
 - 1.3 Feedback imediato; e
 - 1.4 Legibilidade.

1. Condução



- 1.1 – Orientação/ Presteza

- Este critério se refere a todos os mecanismos ou meios utilizados para ajudar os usuários a saber as alternativas, quando várias ações são possíveis, dependendo do contexto.
- Diz respeito ao status do sistema que são informações que permitem aos usuários saber onde estão, informando sobre o status do sistema, bem como informações sobre a ajuda e o seu acesso.



– Facilita a navegação e ajuda a diminuir a ocorrência de erros.

1. Condução



- 1.1 – Orientação/ Presteza

- Guiar as entradas e saídas e indicar a forma adequada e os valores aceitáveis.

- Exemplos:

- Incluir num campo um rótulo adicional com formato de data (por exemplo, Data (dia/mês/ano): __/__/__).

- Apresentar unidades de medida para entrada de dados;

- Indicar todos as informações de estado (por exemplo, modos, valores, etc.).



1. Condução



- 1.2 – Agrupamento/ Distinção de Itens
 - Diz respeito à organização visual dos itens de informação, relacionados uns com os outros.
 - Leva em conta a topologia (localização) e certas características gráficas (formato) para indicar se pertencem ou não a uma mesma classe de itens, ou também para indicar diferenças entre as classes.
 - Também diz respeito a organização dos itens dentro de uma mesma classe.



1. Condução



• 1.2 – Agrupamento/ Distinção de Itens

- É subdividido em dois critérios:
 - 1.2.1 - Agrupamento/distinção por localização; e
 - 1.2.2 - Agrupamento/distinção por formato.
- A compreensão de uma tela pelo usuário depende, entre outras coisas, da ordem, do posicionamento, e da distinção dos objetos (imagens, textos, comandos, etc.) que são apresentados.
- Os usuários vão detectar os diferentes itens ou grupos de itens e aprender suas relações mais facilmente, se, por um lado, eles forem apresentados de uma maneira organizada (por exemplo, ordem alfabética, frequência de uso, etc.), e se, por outro lado, os itens forem apresentados em formatos, ou codificados de maneira a indicar suas similaridades ou diferenças.



1. Condução



• 1.2 – Agrupamento/ Distinção de Itens

– 1.2.1 - Agrupamento/distinção por localização:

- Diz respeito ao posicionamento relativo dos itens, estabelecido para indicar se eles pertencem ou não a uma classe, ou ainda, para indicar diferenças entre classes.
- Também diz respeito ao posicionamento relativo dos itens dentro de uma mesma classe.
- **Exemplos:**
 - Organize os itens em listas de hierarquia.
 - Agrupe as opções de menu em função dos objetos na qual eles se aplicam.



1. Condução



• 1.2 – Agrupamento/ Distinção de Itens

– 1.2.1 - Agrupamento/distinção por formato:

- Diz respeito às características gráficas (formato, cor, etc.) que indicam se itens pertencem ou não a uma determinada classe, ou que indicam distinções entre as classes diferentes, ou ainda distinções entre itens de uma mesma classe.
- Será mais fácil para o usuário saber a relação entre itens ou classes de itens, se diferentes formatos ou diferentes códigos ilustrarem suas similaridades ou diferenças.
- Tais relacionamentos serão mais fáceis de aprender e de lembrar.



1. Condução



- 1.3 – Feedback Imediato

- Diz respeito às respostas do sistema com relação às ações do usuário.
- O computador deve fornecer um rápido feedback, com um tempo de resposta apropriado e consistente para cada tipo de transação.
- Em todos os casos, uma resposta rápida deve ser fornecida com informação sobre a transação solicitada e seu resultado.



1. Condução



• 1.3 – Feedback Imediato

- A falta ou a demora de feedback podem ser desconcertantes para o usuário.
 - Os usuários podem suspeitar de uma falha no sistema, e podem tomar atitudes prejudiciais para os processos em andamento.
- Exemplos:
 - No caso de processamentos longos, o sistema indicar ao usuário que o processamento está em curso.
 - Depois de uma interrupção feita pelo usuário, deve ser apresentada uma mensagem assegurando que o sistema voltará ao estado anterior.

FEEDBACK



1. Condução



• 1.4 – Legibilidade

- Diz respeito às características lexicais das informações apresentadas na tela que possam dificultar ou facilitar a leitura desta informação :

- Brilho do caractere,
- Contraste letra e fundo,
- Tamanho da fonte,
- Espaçamento entre palavras,
- Espaçamento entrelinhas, espaçamento de parágrafos,
- Comprimento da linha, etc.
 - Por definição o critério Legibilidade não diz respeito ao feedback ou mensagens de erro.

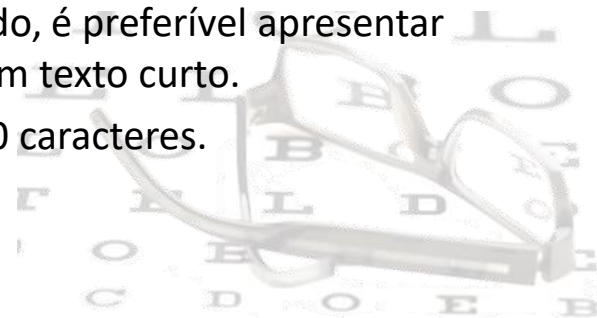


1. Condução



• 1.4 – Legibilidade

- Uma boa legibilidade facilita a leitura da informação apresentada.
- **Por exemplo:**
 - Letras escuras em um fundo claro são mais fáceis de ler do que o contrário;
 - Um texto apresentado com letras maiúsculas e minúsculas é lido mais rapidamente do que texto escrito somente com maiúsculas.
 - Títulos devem ser centralizados.
 - Rótulos devem ser apresentados em letras maiúsculas.
 - Cursores devem ser facilmente percebidos.
 - Quando o espaço para apresentação de texto é limitado, é preferível apresentar poucas linhas com texto longo do que muitas linhas com texto curto.
 - As linhas de textos contínuos devem ter no máximo 50 caracteres.



Exercício 1



- Avaliar o site da <http://paroquiadatrindade.com/> sob o critério Condução.
 - Orientação/presteza;
 - Agrupamento/distinção de Itens;
 - Feedback imediato;
 - Legibilidade.

2. Carga de Trabalho



- Diz respeito a todos elementos da interface que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo.
- Quanto maior for a carga de trabalho cognitivo, maior será a probabilidade de se cometer erros.
- Quanto menos o usuário se distrair com informações desnecessárias, estará mais capacitado a desempenhar suas tarefas com eficiência.
- Quanto menos ações forem solicitadas, mais rápidas são as interações.
 - Está subdividido em dois critérios:
 - 2.1 - Brevidade (que inclui Concisão e Ações Mínimas); e
 - 2.2 - Densidade Informacional.



2. Carga de Trabalho



- 2.1 - Brevidade (que inclui Concisão e Ações Mínimas)
 - Diz respeito à carga de trabalho perceptivo e cognitivo do usuário, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de entradas.
 - **Ex.:** Um conjunto de ações necessárias para completar um objetivo ou uma tarefa.
 - Corresponde ao objetivo de limitar a carga de trabalho de leitura e entradas, e o número de passos.
 - O critério Brevidade se divide em dois critérios:
 - Concisão; e
 - Ações Mínimas.



2. Carga de Trabalho



- 2.2 – Densidade Informacional
 - Diz respeito à carga de trabalho do usuário, do ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual.
 - A carga de memória do usuário deve ser minimizada.
 - Usuários não devem ter que memorizar listas de dados ou procedimentos complicados (a memória de curto prazo é limitada).
 - Eles não devem precisar executar tarefas cognitivas complexas quando estas não estão relacionadas com a tarefa em questão.



Exercício 2



- Avaliar o site da <http://paroquiadatrindade.com/> sob o critério Carga de Trabalho.
 - Brevidade;
 - Densidade informacional.

3. Controle Explícito



- Diz respeito tanto ao processamento de ações explícitas do usuário, como do controle que os usuários tem sobre o tratamento de suas ações.
- Se subdivide em dois critérios:
 - 3.1** - Ações explícitas do usuário; e
 - 3.2** - Controle do Usuário.



3. Controle Explícito



- 3.1 – Ações Explícitas do Usuário
 - Se refere às relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário.
 - Esta relação deve ser explícita, como por exemplo, o computador deve processar somente aquelas ações solicitadas pelo usuário e somente quando solicitado a fazê-lo.
 - Se a seleção de menu é feita por cursor de mouse, elabore uma ação explícita de validação para ambas ações: uma para a seleção do mouse e outra para o clique.
 - As entradas de comando devem ser terminadas com uma ação de ENTER, acompanhada de facilidades de edição.



3. Controle Explícito



- 3.2 – Controle do Usuário

- Se refere ao fato de que os usuários devem estar sempre no controle do processamento do sistema (como interromper, cancelar, suspender e continuar).
- Cada ação possível do usuário deve ser antecipada e opções apropriadas devem ser oferecidas.
- Permitir aos usuários o controle do ritmo de suas entradas, ao invés do ritmo ser controlado pelo sistema ou por eventos exteriores.
- O cursor não deve se movimentar automaticamente sem controle do usuário (exceto para procedimentos estáveis e bem conhecidos como preenchimento de formulários).
- As páginas não devem ser mudadas sem o controle do usuário.



Exercício 3



- Avaliar o site da <http://paroquiadatrindade.com/> sob o critério Controle Explícito.
 - Ações explícitas do usuário;
 - Controle do usuário.

4. Adaptabilidade



- A adaptabilidade de um sistema diz respeito à sua capacidade de se comportar conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário.
- Quanto mais variadas são as maneiras de realizar uma tarefa, maiores são as chances do usuário de escolher e dominar uma delas no curso de seu aprendizado.
- O critério adaptabilidade se subdivide em dois critérios:
 - 4.1** - Flexibilidade; e
 - 4.2** - Consideração da experiência do usuário.



4. Adaptabilidade



- **4.1 – Flexibilidade:**
 - Quando algumas apresentações forem desnecessárias, os usuários devem poder removê-las temporariamente.
 - A sequência de entrada de dados deve poder ser modificada para que se adapte às preferências dos usuários.
 - Quando não se pode especificar o formato de um documento, deve-se permitir aos usuários defini-lo e salvá-los para uma utilização posterior.
 - Deve-se permitir aos usuários que coloquem nomes para campos de dados que eles tenham criado.

4. Adaptabilidade



- **4.2** – Consideração da experiência do usuário:
 - Diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.
 - Usuários experientes e inexperientes tem diferentes necessidades.
 - Pode-se fornecer aos usuários inexperientes diálogos bem conduzidos, ou mesmo passo a passo.
 - Diferentes níveis de interação devem levar em conta a experiência do usuário



Exercício 4



- Avaliar o site da <http://www.pmf.sc.gov.br/> o critério Adaptabilidade.
 - Flexibilidade;
 - Consideração da Experiência do usuário.

5. Gestão de Erros



- Refere-se a todos os meios que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros, e quando eles ocorrem, que favoreçam sua correção.
- Os erros são aqui considerados como entradas de dados incorretas, entradas com formatos inadequados, entradas de comandos com sintaxes incorretas, etc
- As interrupções provocadas pelos erros têm consequências negativas sobre a atividade do usuário.



5. Gestão de Erros



- Se subdivide em três critérios:
 - 5.1** – Proteção contra erros;
 - 5.2** – Qualidade das mensagens de erro; e
 - 5.3** – Correção dos erros.



5. Gestão de Erros



- **5.1** – Proteção contra erros;
 - Refere-se aos meios para detectar e prevenir os erros de entrada de dados ou comandos, ou possíveis ações com consequências desastrosas e/ou não recuperáveis.
 - É preferível detectar os erros no momento da entrada do que no momento da validação.
 - Quando um usuário vai realizar log-off e alguma transação não foi completada, ou se algum dado pode ser perdido, deve-se apresentar uma mensagem de advertência solicitando sua confirmação.



5. Gestão de Erros



- **5.1** – Proteção contra erros;
 - Os rótulos de campos devem ser protegidos.
 - Os campos projetados para apresentar informações devem ser protegidos: os usuários não devem ter permissão para modificar a informação contida nesses campos.
 - Assegure que a interface do software estará apropriada de acordo com todas as possibilidades de erro, incluindo entradas acidentais como de teclado.



5. Gestão de Erros



- **5.2 – Qualidade das mensagens de erro**
 - Refere-se à pertinência, à facilidade de leitura e à exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido(sintaxe, formato, etc.), e sobre as ações a serem executadas para corrigi-lo.
 - A qualidade das mensagens favorece o aprendizado do sistema indicando ao usuário a razão ou a natureza do erro cometido, o que ele fez de errado, o que ele deveria ter feito e o que ele deve fazer.
 - Se o usuário seleciona uma tecla de função inválida, nenhuma ação deve resultar, exceto uma mensagem indicando as funções apropriadas para aquela etapa da transação.

5. Gestão de Erros



- **5.2** – Qualidade das mensagens de erro
 - Forneça mensagens de erro com tarefas orientadas.
 - Forneça mensagens de erro mais específicas possível.
 - Forneça mensagens de erro breves, porém informativas.
 - Adote um vocabulário neutro para as mensagens de erro, não personalize, não faça reprovações ao usuário e não utilize tom de humor.

5. Gestão de Erros



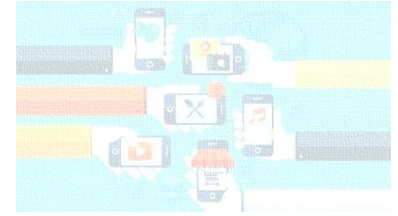
- **5.3 – Correção dos erros.**
 - Diz respeito aos meios colocados à disposição do usuário com o objetivo de permitir a correção de seus erros.
 - Os erros são bem menos perturbadores quando eles são fáceis de corrigir.
 - Permita a possibilidade de modificar os comandos no momento da sua saída.
 - Depois de cometer um erro, forneça ao usuário a possibilidade de corrigir somente a parte incorreta.
 - Se a transação foi completada e erros foram detectados, permita aos usuários fazer correções diretamente e imediatamente.

Exercício 5



- Avaliar o site da <http://www.pmf.sc.gov.br/> sob o critério Gestão de Erros.
 - Proteção contra erros;
 - Qualidade das mensagens de erros; e
 - Correção dos erros.

6. Coerência



- O critério Coerência se refere à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos, e diferentes para contextos diferentes;
- Os procedimentos, rótulos, comandos, etc..., são mais reconhecidos, localizados e utilizados, quando seu formato, localização, ou sintaxe são estáveis de uma tela para outra e de uma seção para outra.
- Nestas condições o sistema é mais previsível, a aprendizagem mais generalizável e o número de erros é reduzido.



6. Coerência



- Utilize procedimentos similares para acessar o menu de opções.
- Em ajudas, utilize as mesmas construções de frases.
- Prompts e comandos de entrada devem ser apresentados em localizações padronizadas.
- O formato de campos de entrada de dados deve sempre ser o mesmo.



6. Coerência



- A falta de coerência pode aumentar o tempo de procura consideravelmente;
- A falta de coerência é uma importante razão de recusa na utilização por parte dos usuários;
- Os títulos de janelas devem estar sempre localizados no mesmo lugar.
- Utilize formatos de telas similares.



6. Coerência



- Utilize procedimentos similares para acessar o menu de opções.
- Em ajudas, utilize as mesmas construções de frases.
- Prompts e comandos de entrada devem ser apresentados em localizações padronizadas.
- O formato de campos de entrada de dados deve sempre ser o mesmo.



Exercício 6



- Avaliar o site da <http://www.pmf.sc.gov.br/> sob o critério Coerência.

7. Significado dos Códigos e Denominações



- Diz respeito à adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou solicitada, e sua referência.
- Códigos e denominações significativos possuem uma forte relação semântica com seu referente.
- Os títulos devem ser nítidos e significativos.
- Apresente regras de abreviações explícitas.
- Códigos devem ser significativos e familiares ao invés de arbitrários (por exemplo, M para masculino e F para feminino ao invés de 1 e 2).



Exercício 7



- Avaliar o site da <https://recordtv.r7.com/> sob o critério Significado dos Códigos e Denominações.

8. Compatibilidade



- Refere-se ao acordo que possa existir entre as características do usuário (memória, percepção hábitos, competências, idade expectativas, etc.) e das tarefas de um lado, e a organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, de outro lado.
- Também diz respeito à coerência entre os ambientes e entre as aplicações.
- A organização das informações apresentadas deve ser conforme a organização das entradas.
- Os procedimentos de diálogo devem ser compatíveis com a ordem que o usuário imagina ou está habituado



8. Compatibilidade



- Os formatos de calendários devem seguir o costume dos usuários (calendário europeu: dia/mês/ano e calendário americano mês/dia/ano).
- Os termos empregados devem ser familiares aos usuários e relacionados à tarefa realizada.
- As unidades de medida devem ser aquelas normalmente utilizadas.
- Apresentações de dados textuais, mensagens ou instruções, devem seguir as convenções de textos impressos.

Exercício 8



- Avaliar o site da <https://recordtv.r7.com/> sob o critério Compatibilidade.

Dúvidas ???



Referência Bibliográfica



- Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações, Walter Cybis, Adriana Holtz Betiol e Richard Faust, 3º Edição, Editora Novatec, 2015.