

## Usabilidade (ISO 9241)

A norma ISO 9241 considera mais o **ponto de vista do usuário** e seu **contexto de uso** do que as características ergonômicas do produto, e define usabilidade como “a capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. Para um melhor entendimento, ela também define usuário (pessoa que usa o produto), contexto (usuário, tarefas, etc), eficácia (precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados), eficiência (precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos) e satisfação (conforto e aceitabilidade do produto, medidos por meio de métodos subjetivos e/ou objetivos).

## Crítérios Ergonômicos para IHC

- **Condução:** Indicativo para orientar usuário durante interação.
- **Adaptabilidade:** Sistema reage conforme contexto, necessidades e preferências do usuário
- **Controle explícito:** Usuário comando processamento demorado, Diálogos sequenciais.
- **Gestão de erros:** Mensagem de erro sem código, com qualidade e útil. Ações perigosas com default para Não.
- **Carga de trabalho:** Exibir somente o que convém ao usuário, Densidade informacional.
- **Consistência:** Palavras e/ou ações diferentes não devem significar a mesma coisa.

## Técnicas para avaliação ergonômica:

- **Técnicas preditivas ou diagnósticas:** buscam prever os erros de projeto de interfaces sem a participação direta de usuários;
  - Avaliações analíticas
  - Avaliações Heurísticas
  - Inspeções por checklist (ErgoList)
- **Técnicas prospectivas:** buscam a opinião do usuário sobre a interação com o sistema;
  - Questionário
- **Técnicas objetivas ou empíricas:** buscam constatar os problemas a partir da observação do usuário interagindo com o sistema.
  - Ensaios de interação
  - Sistemas de monitoramento

## Avaliação Heurística (Critérios de Nielsen)

Heurística = Simplificação, aproximação ou regra que reduz a busca por soluções em domínios que são difíceis.

**Def:** Testes baseados em critérios formulados (para avaliar aspectos do sistema) por especialistas para otimizar a IHC, que geram laudos, isto é, um parecer final sobre um dado problema.

- **Visibilidade do Estado do Sistema:** sistema deve sempre informar o usuário o que está acontecendo (feedback) - como feedback imediato
- **Compatibilidade entre o Sistema e o Mundo Real:** deve seguir ordem natural e lógica com vocabulário apropriado com usuário.
- **Controle e Liberdade:** O sistema deve ter opções de desfazer e refazer.
- **Consistência e Padrão:** Palavras e/ou ações diferentes não devem significar a mesma coisa.
- **Prevenção de Erros:** Projeto deve impedir que aconteça o erro pela primeira vez
- **Reconhecimento:** As instruções para o uso do sistema devem ser reconhecidas e não lembradas. Evitar sobrecarga de memória.
- **Flexibilidade e Eficiência de Uso:** A ineficiência das tarefas podem causar frustrações. O sistema deve saber lidar com usuários novatos e experientes.
- **Projeto Estético:** Diálogos devem ser sucintos, pois informação extra prejudica - como Densidade Informacional
- **Ajuda ao Reconhecimento e Recuperação de Erros:** Mensagens de erro devem ser claras, isto é, sem códigos, indicando o problema e sugerindo a solução.
- **Ajuda e Documentação:** O ideal é que o sistema seja tão simples a ponto de não precisar de ajuda. Caso seja necessária, deve ser fornecida conjunto informações simples e fácil de ser encontrada.

## Sistemas de monitoramento

São softwares que permanecem residentes na máquina do usuário simultaneamente ao aplicativo em teste e tendem a registrar e capturar todos os aspectos das interações com seu aplicativo em sua própria realidade de trabalho. Ela contorna as questões do constrangimento e capturam as interferências causadas por sua realidade do trabalho, entretanto apresenta limitações de ordem técnica e não há como incentivar ou registrar as verbalizações dos usuários.

## 2R's

**Repetitividade/Repetível:** Avaliações (inclusive Heurísticas) repetidas de um mesmo produto realizadas pelo mesmo avaliador sob os mesmos aspectos devem produzir o mesmo resultado.

**Reprodutividade/Reproduzível:** Avaliações (inclusive Heurísticas) de um mesmo produto realizadas por diferentes avaliadores sob os mesmos aspectos devem produzir o mesmo resultado.

Sistematização – para esta qualidade concorrem dois fatores igualmente importantes: repetitividade e reprodutibilidade. O primeiro refere-se à medida pela qual os resultados produzidos pela técnica se repetem quando o mesmo avaliador examina o mesmo software algum tempo depois da primeira avaliação. O segundo fator se refere a medida pela qual dois avaliadores diferentes examinando um mesmo software produzem os mesmos resultados; As inspeções por checklists são as mais sistemáticas.

### Respostas marotas de questões que já caíram em provas.

1. (F) O emprego de metáforas no projeto de uma Interface Humano-Computador é uma atividade simples que pode ser facilmente desempenhada pelos projetistas
2. (?) A memória de longa duração é representada pela estrutura permanente dos circuitos neurais, que acontece através de um processo chamado consolidação.
3. (V) A facilidade com que palavras (e ícones) da linguagem de interface podem ser lembradas, como o tipo de fontes de caracteres afetam a legibilidade e a velocidade com que lemos informações na tela.
4. (F) Interfaces internacionais são aquelas projetadas para serem usadas em diversos países e para tanto basta traduzir as palavras empregadas.
5. (V) Mais da metade dos usuários de software utilizam interfaces cujo design foi feito em um país estrangeiro.
6. (V) O desenvolvimento de sistemas deve impactar a tarefa no sentido da eficiência, eficácia e produtividade da interação.
7. (V) Ergonomia é uma disciplina que visa a adaptação do trabalho ao homem, por meio de sistemas e dispositivos que estejam adaptados a maneira como o usuário pensa e trabalha.
8. (F) A usabilidade não é uma qualidade de uso, pois se define quando do uso do sistema.
9. (V) A construção da usabilidade normalmente deixa o sistema mais caro.
10. (V) Sistemas de monitoramento são ferramentas de software que permanecem residentes na máquina do usuário simultaneamente ao aplicativo em teste.

11. (V) A consideração da experiência do usuário diz respeito aos meios implementados que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário.
12. (V) As recomendações ergonômicas aconselham o uso de cores apenas para transmitir informações, chamar a atenção, contrastar e associar objetos de interação.
13. (F) A compreensão de uma tela pelo usuário depende apenas da ordenação, do posicionamento, e da distinção dos objetos (imagens, textos, comandos, etc.) que são apresentados.
14. (V) Métodos de inspeção de usabilidade são geralmente melhores na detecção de problemas do que na direção de como melhorar a interface
15. (V) Diferentes tipos de avaliação são necessários em diferentes estágios do projeto da Interação Humano-Computador
16. (F) A carga de memorização do usuário deve ser minimizada e os usuários devem ter que memorizar listas de dados ou procedimentos complicados.
17. (F) Um objeto de interação é definido como um objeto de software cujo processamento gera uma imagem que é apresentada ao usuário mas com a qual ele não pode interagir
18. (F) Os Critérios Ergonômicos de Scapin e Bastien referem-se somente às qualidades de diferentes tipos de componentes de interfaces humano-computador como mensagens de erro, códigos, denominações, ações do usuário e itens.

**Com relação às Heurísticas de Usabilidade, relacione a coluna da direita com as heurísticas com possíveis questões ou elemento de checklist associado.**

- 1 – Visibilidade e status do sistema
  - 2 – Compatibilidade do sistema com o mundo real
  - 3 – Controle do usuário e liberdade
  - 4 – Consistência e padrões
  - 5 – Prevenção de erros
  - 6 – Reconhecimento ao invés de lembrança
  - 7 – Flexibilidade e eficiência de uso
  - 8 – Estética e design minimalista
  - 9 – Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros
  - 10 – Help e informação
- (1) Existe um feedback visual quando objetos são selecionados ou movidos?
- (3) Se os usuários podem retornar a um menu anterior, eles podem alterar as suas opções anteriores?

- (4) As instruções seguem as sequências de ações dos usuários?
- (2) Os usuários podem definir seus próprios sinônimos para os comandos?
- (6) As teclas de funções são organizadas em grupos lógicos?
- (7) O usuário pode criar suas próprias teclas de atalho?
- (10) As mensagens de erro são claras e objetivas e reportam ao erro diagnosticado?
- (9) As mensagens de erro informa ao usuário a severidade do erro cometido?
- (8) Existe uma preocupação com a manutenção de cores e padrões em todas as tarefas da interface?
- (5) Quando ocorrem downloads os usuários são informados de que pode ser necessária a espera da conclusão dessa tarefa?

**Por que os Critérios Ergonômicos, propostos por Scapin e Bastien, podem ser empregados tanto no contexto do projeto quanto na avaliação de IHCs?**

Podemos utilizar dos critérios ergonômicos propostos por Scapin e Bastien, tanto no contexto de projetos como de avaliações de IHC, devido aos seguintes aspectos:

Em desenvolvimento de projetos, tomando os critérios ergonômicos, estaremos garantindo um sistema que possui características que agregam qualidade ao sistema (intuitividade, condutibilidade). O que quero dizer é, podemos nos apoiar nos critérios ergonômicos como base para o desenvolvimento do sistema (parâmetros de qualidade).

Da mesma forma podemos utilizar dos mesmo critérios para as avaliações, já que eles servem como parâmetro para a classificação do sistema.