

# Interfaces Humano-Computador

**Avaliação de Interfaces**  
Usabilidade

# Processo de Desenvolvimento

- **Fase 1:** Análise
- **Fase 2:** Projeto
- **Fase 3:** Construção □ Prototipação
- **Fase 4:** Avaliação

# Engenharia de Software

- Qualidade de Software
  - Um dos fatores de qualidade é a interação Humano-Computador (Avaliação da Interação / Usabilidade)
- Diferentes formas de avaliar a interação
- A implantação de uma avaliação pressupõe:
  - ...



# Avaliação

- Objetivo: “Porque avaliar ?”
- Critérios: “O que avaliar ?”
- Forma: “Onde e quando avaliar ?”
  - Etapa do processo
  - Condições para a avaliação
- Participantes: “Avaliar sob a perspectiva de quem?”
  - Usuários, Desenvolvedores, Projetistas...
- Métodos e técnicas: “Como avaliar ?”
  - Identificar problemas e corrigi-los
  - Aumentar produtividade e satisfação do usuário

# Quais são os propósitos da avaliação?

- Validação do sistema
  - Entendimento do mundo real
    - Como o usuário emprega a tecnologia
- Escolha de uma solução
  - Comparação de diferentes soluções de design
- Adequação às normas
  - Verificar a conformidade com um padrão
- Verificar satisfação de metas pré-estabelecidas
  - Desenvolvendo para alcançar uma meta

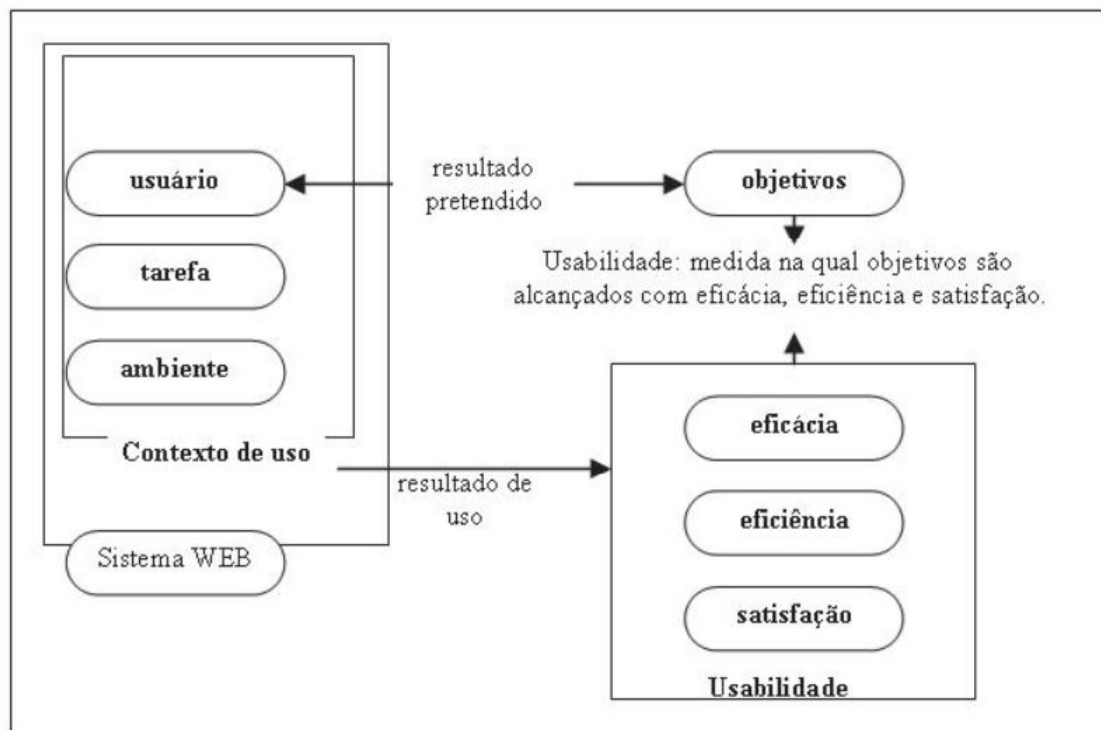


# Usabilidade

- Determina quão utilizável é o produto
- Conjunto de critérios que contribuem para a satisfação de objetivos (do cliente, do usuário e/ou do desenvolvedor)
- Adequação entre características (físicas/cognitivas) dos **usuários** e características da interação com o **sistema** para realização de **tarefas** dentro de um **contexto** determinado.



# Usabilidade



**Figura 1.** Estrutura de usabilidade, adaptado de ABNT (2002).

# Usabilidade

- Tentativa de se quantificar a expressão: amigável ao usuário (Pressman, 1995)
  - Aprendizagem exigida
  - Tempo de Aprendizado
  - Produtividade
  - Satisfação (subjetiva)





# Usabilidade

- A avaliação da usabilidade deve acontecer conforme o perfil do usuário
  - Eficácia
    - Efetiva realização das tarefas
  - Eficiência
    - Tempo, erros, ajuda, passos desnecessários
  - Satisfação do usuário
    - Fator subjetivo

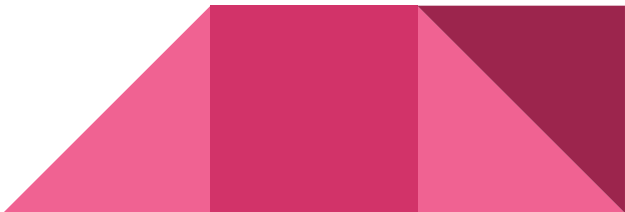


# Prototipação

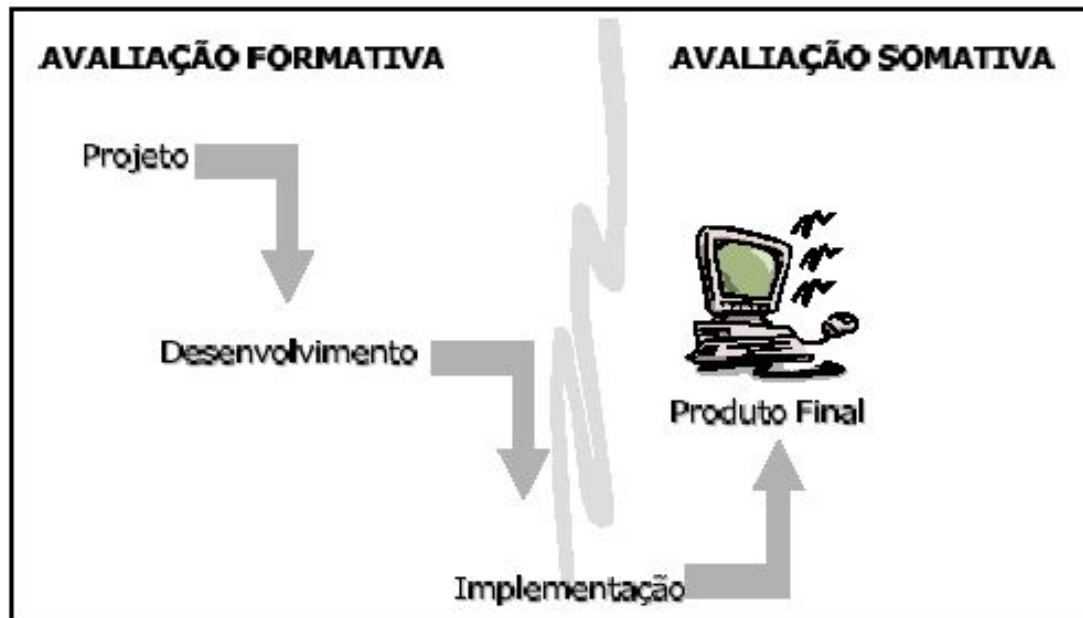
- Alternativas para produzir protótipos rapidamente:
  - colocar pouca ênfase na eficiência da implementação;
  - aceitar menos confiabilidade ou código de qualidade ruim;
  - usar algoritmos simplificados ou não completos;
  - usar uma plataforma diferente da final;
  - usar dados fictícios ou outro conteúdo.



# Usabilidade: normas

- ISO 9241: Ergonomia de software  
(define usabilidade)
  - ISO 9126: Características de qualidade
  - ISO 11581: Ícones – *design*
  - ISO 14915: Multimídia IU - *design*
  - ISO 13407: Projeto Centrado no Usuário
  - ISO 16982: Métodos de Usabilidade
  - ISO 14598: Projeto de Avaliação
- 

# Avaliação Formativa x Somativa



# Participantes da Avaliação

- Avaliar sob a perspectiva de quem?
- Categorias:
  - Usuários teste: usuários finais, usuários “contratados”
  - Membros da equipe de desenvolvimento
  - Especialistas em IHC
  - Especialistas em outras áreas (psicólogos, engenheiros, publicitários...)



# Técnicas de Avaliação

- Técnicas Prospectivas
- Técnicas Preditivas ou Diagnósticas
  - Avaliações Heurísticas
    - Avaliações Heurísticas de Usabilidade
    - Inspeções Cognitivas da Intuitividade
    - Inspeções Preventivas de Erros
  - Avaliações Analíticas
  - Checklists
- Técnicas Objetivas ou Empíricas
  - Ensaaios de Interação
  - Sistemas de Monitoramento



# Técnicas Prospectivas

- Buscam a opinião do usuário sobre a interação com o sistema (satisfação)
- Utilizam-se de **Questionários** / **Entrevistas**
- Pode ser também empregada como avaliação analítica → problemas de usabilidade → norma ISO 9241-10



# Questionários

- Composição dos questionários:

- Perguntas “abertas”: usuário opina → preenchimento. Por exemplo:

Registre abaixo sua opinião sobre o Cadastro de Produtos:

---

---

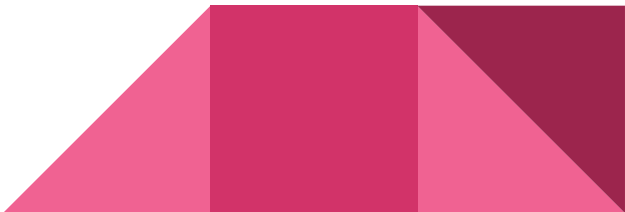
- Perguntas “fechadas” : conjunto pré-estabelecido de respostas. Por exemplo:

O resultado exibido na consulta, da Tarefa 4 foi:

( )Excelente ( )Muito Bom ( )Bom ( )Regular ( )Insuficiente



# Questionários

- Questionários servem tanto para avaliação quantitativa quanto para avaliação qualitativa
  - Pequeno número de questões sucintas
  - Espaço para opiniões e sugestões
  - Taxa de devolução  $\leq 30\%$
- 

# Técnicas Preditivas ou Diagnósticas

- Prever erros de projeto sem a participação direta do usuário
- **Avaliações Heurísticas**
- **Avaliações Analíticas**
- ***Checklists***



# Avaliações Heurísticas

- Baseadas no conhecimento ergonômico e experiência dos avaliadores
- Examinam o sistema interativo e fazem o diagnóstico dos problemas
- **Avaliações Heurísticas de Usabilidade**
- **Inspeções Cognitivas da Intuitividade**
- **Inspeções Preventivas de Erros**



# Avaliações Heurísticas de Usabilidade

- Baseiam-se em heurísticas ou padrões de usabilidade gerais
  - Critérios ergonômicos (Scapin e Bastien – 1993)
  - Heurísticas de Usabilidade (Jacob Nielsen)
  - ISO 9241:10
- Resultados dependem da experiência/competência dos avaliadores
- Vários aspectos: objetivos do usuário, estrutura da interface, objetos da interface, qualidade das interfaces

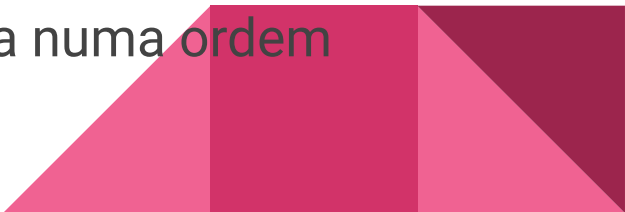


# Heurísticas (Nielsen, 1993)

## 1. Visibilidade do Status do Sistema

- Sistema precisa manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, fornecendo um feedback adequado dentro de um tempo razoável

## 2. Compatibilidade do sistema com o mundo real

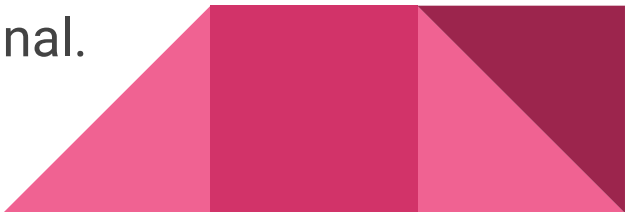
- Sistema precisa falar a linguagem do usuário, com palavras frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema. Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça numa ordem natural e lógica.
- 

# Heurísticas (Nielsen, 1993)

## 3. Controle do usuário e liberdade

- Usuários frequentemente escolhem por engano funções do sistema e precisam ter claras saídas de emergência para sair do estado indesejado sem ter que percorrer um extenso diálogo. Prover funções undo e redo.

## 4. Consistência e padrões

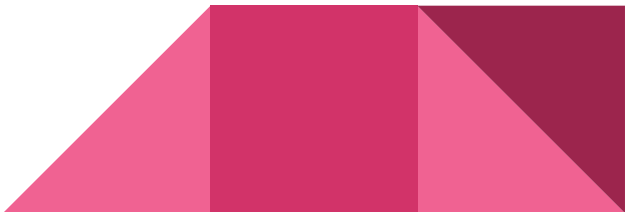
- Usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa. Seguir convenções da plataforma computacional.
- 

# Heurísticas (Nielsen, 1993)

## 5. Prevenção de Erros

- Melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso o qual previne o erro antes dele acontecer

## 6. Reconhecimento ao invés de lembrança

- Tornar os objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informação de uma parte para outra parte do diálogo. Instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente recuperáveis quando necessário.
- 

# Heurísticas (Nielsen, 1993)

## 7. Flexibilidade e eficiência de uso

- Usuários novatos se tornam peritos com o uso. Prover aceleradores de forma a aumentar a velocidade da interação. Permitir a usuários experientes “cortar caminhos” em ações frequentes.

## 8. Estética e *design* minimalista

- Diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária. Qualquer unidade de informação extra no diálogo irá competir com unidade relevantes de informação e diminuir a visibilidade relativa.

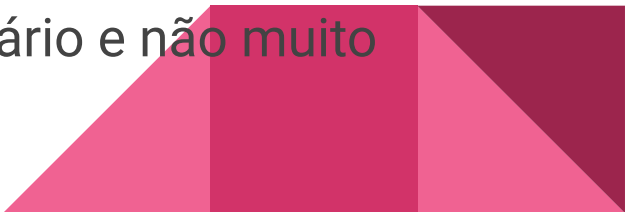


# Heurísticas (Nielsen, 1993)

## 9. **Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros**

- Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos), indicando precisamente o problema e construtivamente sugerindo uma solução.

## 10. **Ajuda e documentação**

- Embora seja melhor um sistema que possa ser usado sem documentação, é necessário prover um help e documentação. Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas.
- 

# Como conduzir a Avaliação Heurística

- Pequeno conjunto de avaliadores (3 a 5)
- Sobre o esboço das interfaces ou protótipo
- Cada avaliador julga a interface conforme as heurísticas
- Por fim, os problemas diagnosticados pelos avaliadores são consolidados em uma única lista



# Como conduzir a Avaliação Heurística

- Cada avaliador julga a interface conforme as heurísticas
- Percorre a interface pelo menos 2 vezes
- Lista cada problema encontrado, associado à heurística
  - Pode ser classificado quanto à gravidade do problema
    - Frequência do problema (raro ou comum)
    - Impacto do problema na interação do usuário (fácil ou difícil de contornar)
    - Persistência do problema (1 vez ou os usuários são repetidamente incomodados por ele)
    - Resulta nos graus de severidade (próximo slide)

# Como conduzir a Avaliação Heurística

- **Grau de severidade** de problemas encontrados na avaliação heurística
  - Não concordo que é um problema de usabilidade
  - Problema cosmético (corrigido se sobrar tempo)
  - Problema de usabilidade menor (prioridade baixa)
  - Problema de usabilidade grave (prioridade alta)
  - Catástrofe de usabilidade (correção antes do produto ser liberado)

