

# Interação Humano-Computador

# Prototipação em IHC

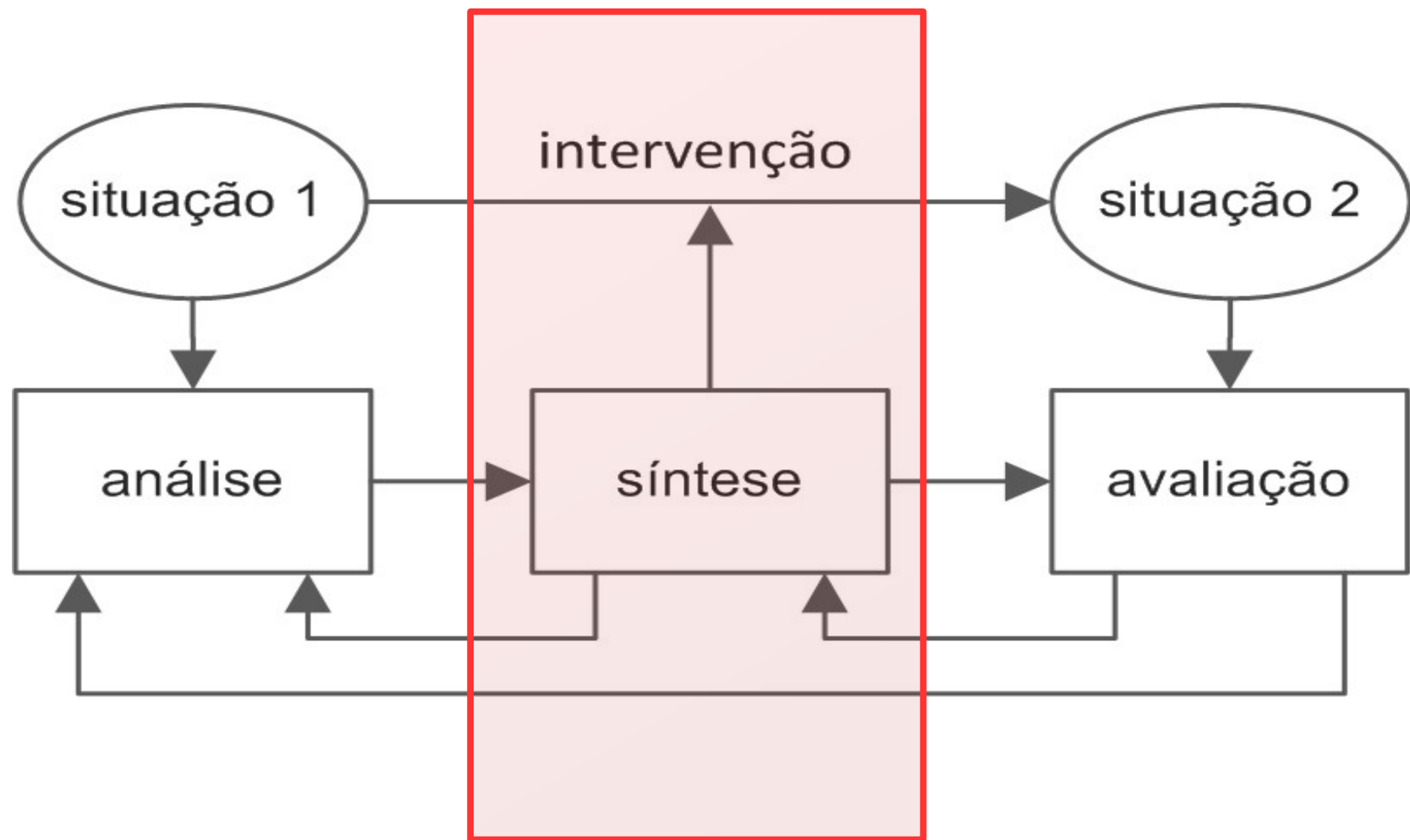
Prof. Lesandro Ponciano

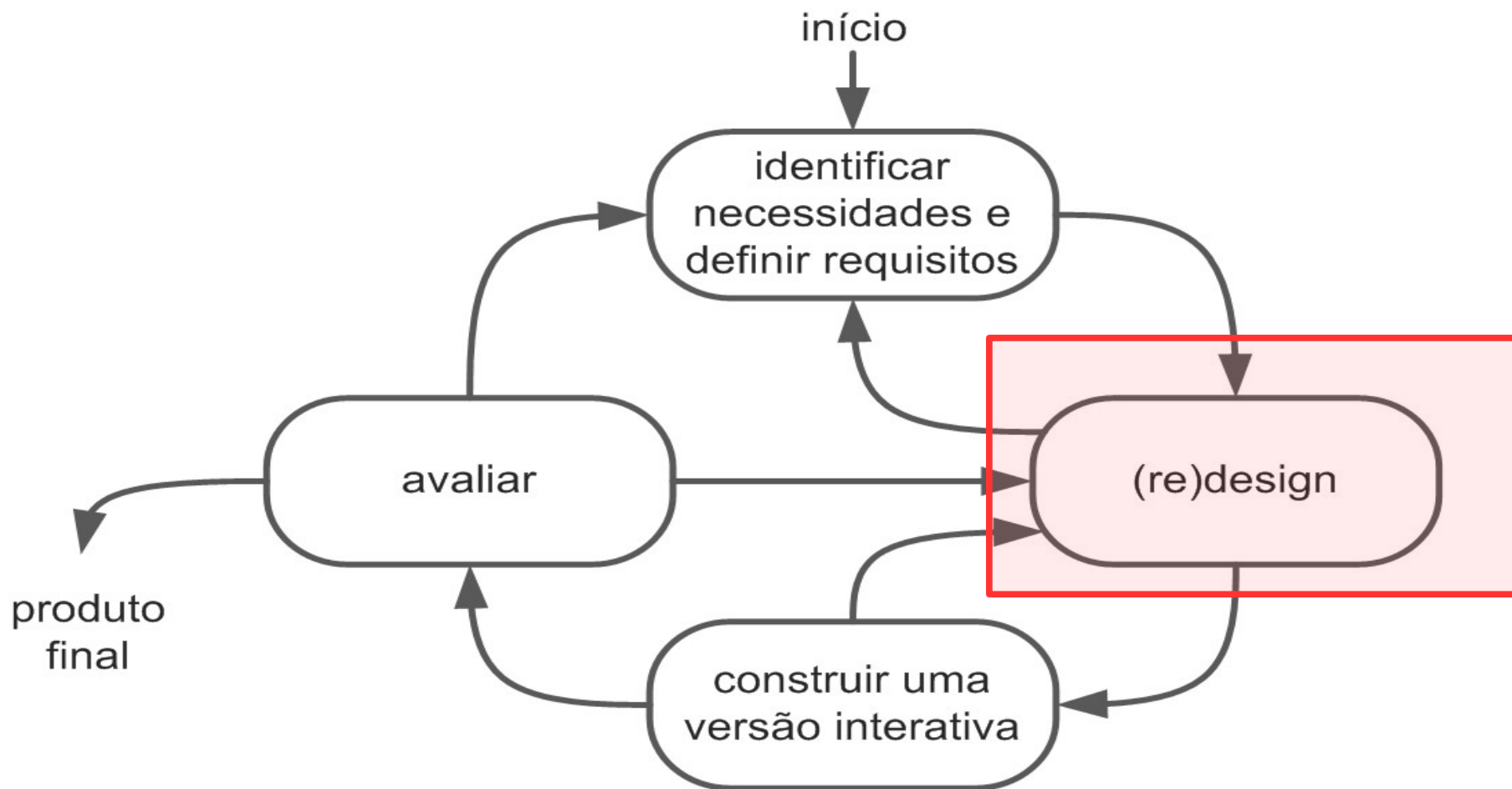
Departamento de Engenharia de Software  
e Sistemas de Informação (DES)

# Objetivos

---

- Apresentar e discutir técnicas de prototipação
  - Conceito, motivação, características
  - Benefícios gerais e específicos
- Discutir tipos de prototipação
  - Horizontal vs. vertical; global vs. local; alta-fidelidade vs. baixa-fidelidade
- Discutir representações
  - Wireframes, mock-ups, storyboard
- Apresentar abordagens
  - Prototipação em papel, em PowerPoint e em vídeo





# Por que Fazemos Protótipos?

---

- Em IHC, o objetivo da prototipação não é o artefato em si, mas o **feedback** e a iteração com os agentes
- Prototipação (ou prototipagem) é uma **técnica**, não simplesmente uma ferramenta
  - Essa técnica pode ser eficaz mesmo com a utilização de desenhos manuais ou outros meios não automatizados
- Passos típicos
  - 1) Definir o feedback que precisa ser obtido
  - 2) Construir os protótipos
  - 3) Avaliar e usar o que aprendeu no próximo design
  - 4) Descartar o protótipo

# De quem Obter Feedback?

---

- De **colegas**
  - Este produto atende aos requisitos?
- Dos **clientes**
  - Este produto atende aos requisitos?
  - Qual variação você prefere?
- Dos **usuários**
  - Funciona? Está claro?
  - Consegue usar efetivamente? O que mudar?

# Características

---

- Protótipos podem diferir entre si em termos de diversas características
- Características principais
  - **Dimensões**: Diferentes abordagens de prototipação
  - **Representação**: Como o desenho da interação é representado no protótipo?
  - **Escopo**: O protótipo inclui todo o sistema ou somente a interface? Quando representa-se somente a interface é chamado de fachada
  - **Executabilidade**: O protótipo pode ser executado a qualquer tempo? A implementação e o protótipo podem se fundir?
  - **Amadurecimento**: Como o protótipo evolui para o produto?

# Horizontal e Vertical

---

- Prototipação Horizontal

- Menor profundidade e maior **largura** com relação ao número de características do sistema que são contempladas no protótipo
- Mais usado quando o desenvolvimento do sistema está em um estágio inicial

- Prototipação Vertical

- Utiliza um menor número de características, mas as utilizadas são abordadas em maior **profundidade**
- Mais usado quando o desenvolvimento do sistema está em um estágio mais adiantado



# Global e Local

---

## ■ Prototipação global

- Visa representar o **sistema inteiro**, trabalhando tanto em alto nível, como em detalhes
- Um protótipo global pode ter profundidade em algumas partes
- Um usuário pode ter uma boa percepção do produto final
- São usados por todo o ciclo de prototipagem

## ■ Prototipação local

- Descreve um **detalhe específico**, mas importante
- Avalia alternativas de desenho para um detalhe particular
- Tipicamente é isolado dos protótipos restantes
- É usado por um período curto de tempo, quando detalhes específicos de desenho estão sendo trabalhados

# Baixa-Fidelidade e Alta-Fidelidade

---

## ■ Prototipação de Baixa-Fidelidade

- *Low Fidelity (Lo-Fi)*
- Representação artística com poucos detalhes
- São mais focados em ideias amplas e iniciais
- Baixo custo, desenvolvimento rápido e é descartado rapidamente

## ■ Prototipação de Alta-Fidelidade

- *High Fidelity (Hi-Fi)*
- Representação com muitos detalhes
- Assemelha-se ao produto final, útil na avaliação de detalhes
- Tem alto custo, demanda muito tempo para ser feito, pode ser parte de um contrato

# Fidelidade Baixa vs. Alta

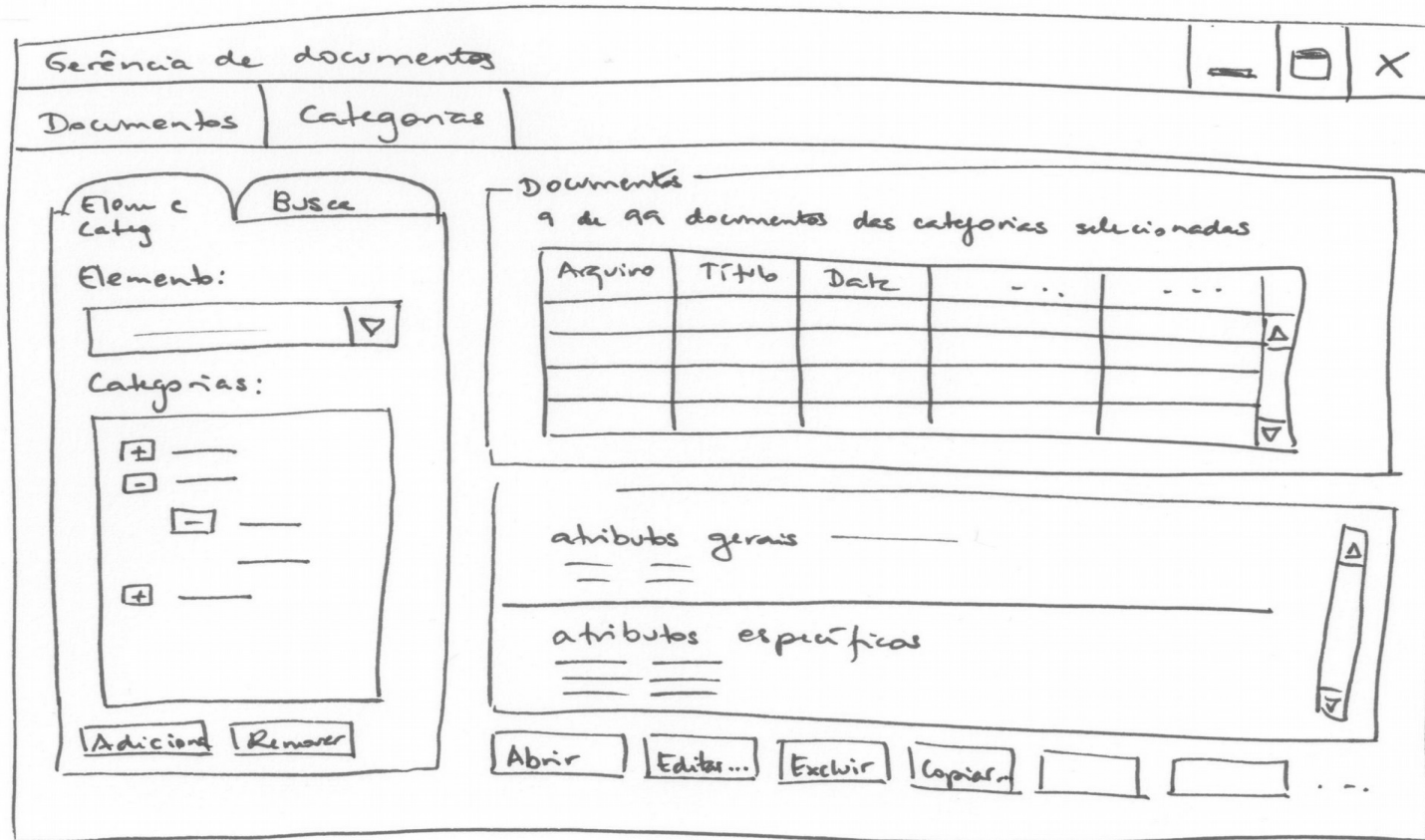
Tipo	Vantagens	Desvantagens
Protótipo de baixa-fidelidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Custo mais baixo de desenvolvimento.</li><li>• Avalia múltiplos conceitos de <i>design</i>.</li><li>• Instrumento de comunicação útil.</li><li>• Aborda questões de leiaute de tela.</li><li>• Útil para identificação de requisitos de mercado.</li><li>• <i>Proof-of-concept</i> (demonstrações de que o conceito funciona).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificação limitada de erros.</li><li>• Especificação pobre em detalhe para codificação.</li><li>• “Uso” conduzido pelo facilitador.</li><li>• Utilidade limitada após estabelecimento dos requisitos.</li><li>• Utilidade limitada para testes de usabilidade.</li><li>• Limitações de fluxo e navegação.</li></ul>
Protótipo de alta-fidelidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funcionalidade completa.</li><li>• Totalmente interativo.</li><li>• Uso conduzido pelo usuário.</li><li>• Define claramente o esquema de navegação.</li><li>• Uso para exploração e teste.</li><li>• Mesmo <i>look and feel</i> do produto final.</li><li>• Serve como uma especificação viva.</li><li>• Ferramenta de venda e <i>marketing</i>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento mais caro.</li><li>• Sua criação demanda tempo.</li><li>• Ineficiente para <i>designs proof-of-concept</i> (demonstrações de que o conceito funciona).</li><li>• Não serve para coleta de requisitos.</li></ul>

# Mock-ups, Wireframe e Storyboards

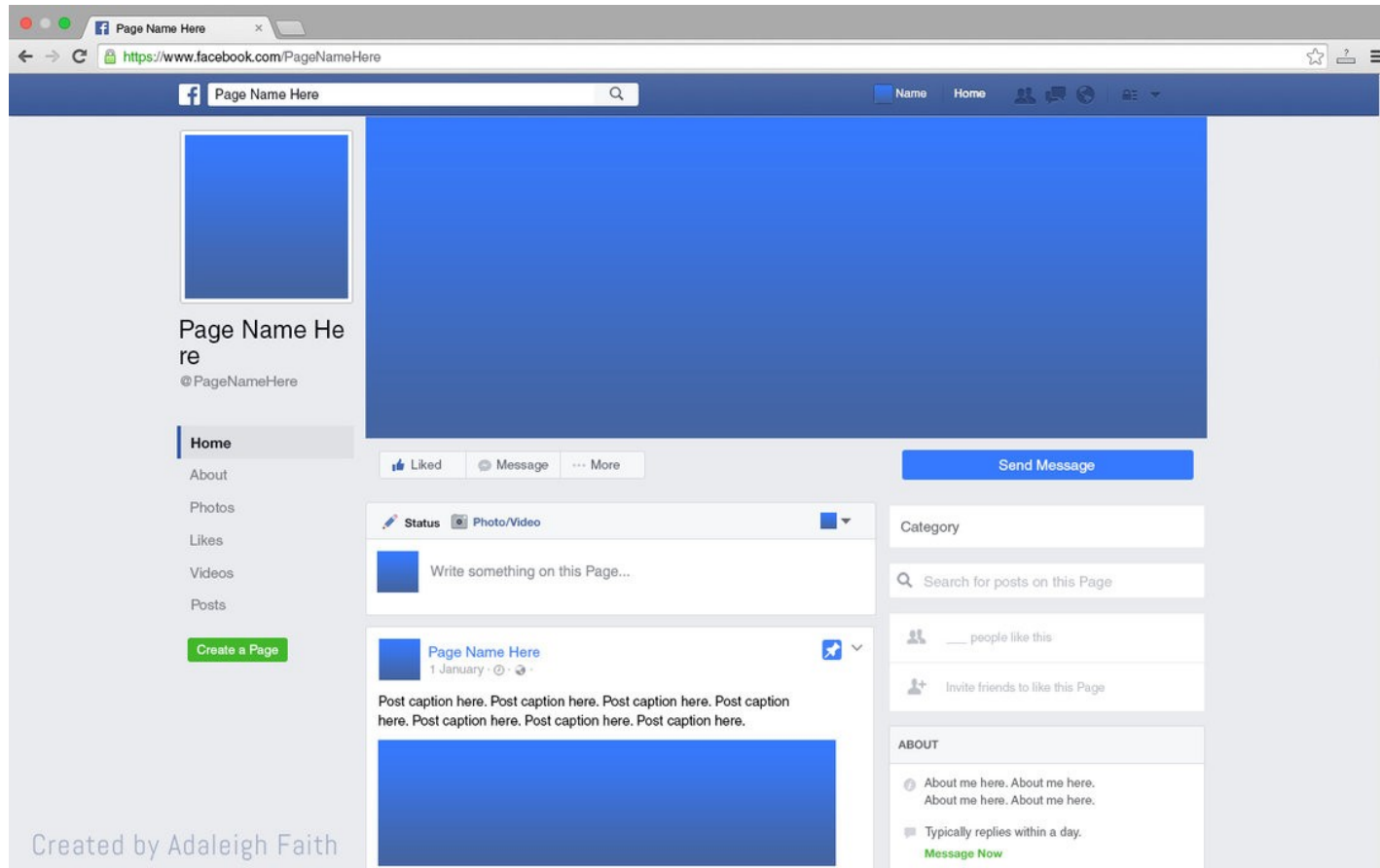
---

- Wireframe
  - Telas de baixa fidelidade
  - Define a arquitetura de informação e o *layout*, mas não inclui cor e muitos detalhes
- Mock-up
  - “Maquete”; telas de alta fidelidade
  - Inclui detalhes estéticos e de funcionalidades
- Storyboards
  - Assemelha-se a diagramas de fluxo
  - Guia que ilustra os detalhes importantes da sequência de interação

# Exemplo de Wireframe



# Exemplo de Mock-up



# Exemplo de Storyboard



# Prototipação Rápida

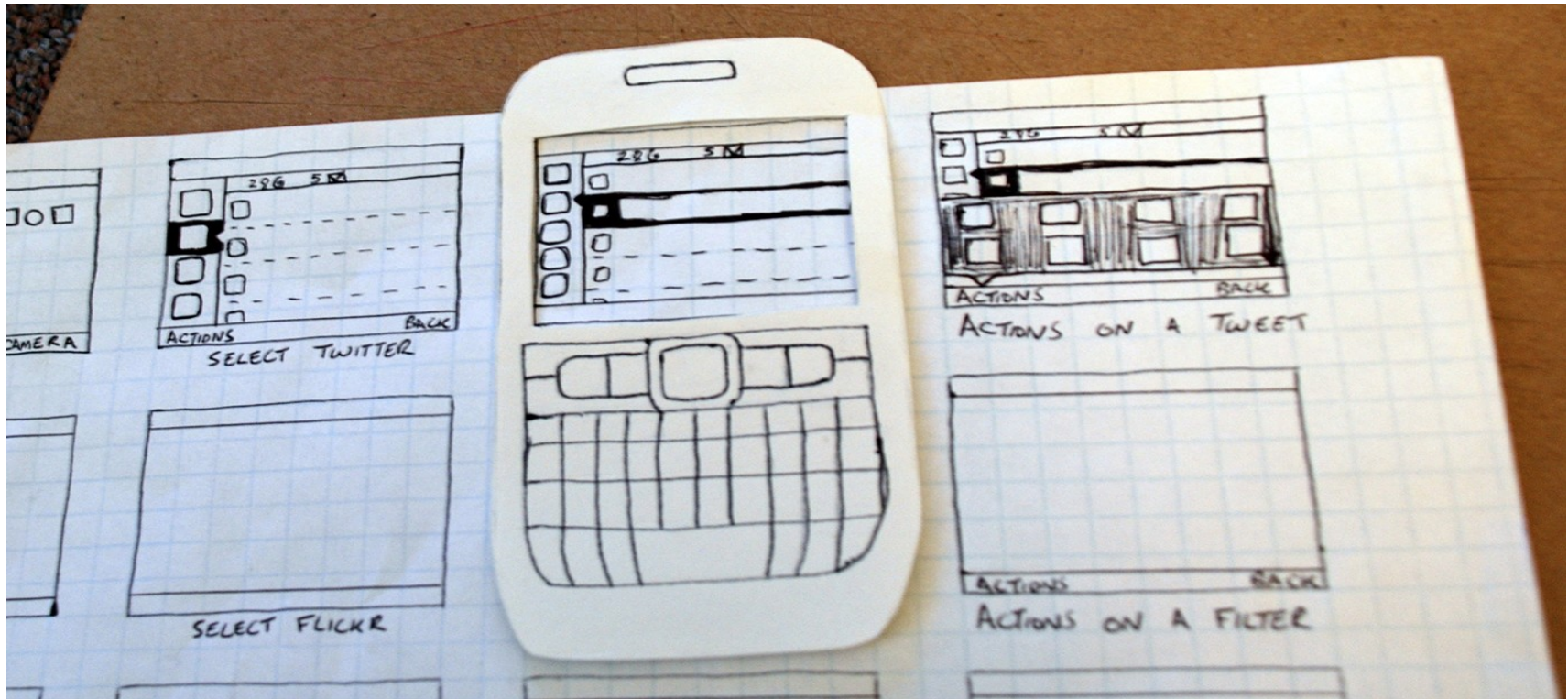
---

- O uso da criatividade na construção de protótipos pode dispensar maiores esforços de implementação
- Pode-se utilizar desenhos manuais ou outros meios não automatizados
- Uma pessoa pode fazer a função do computador
  - Preserva-se a metacomunicação entre designer e o usuário ao longo da interação
  - Tal método pode ser bastante eficaz



# Exemplo de Protótipo em Papel

---



# Exemplo de Palm em Papel

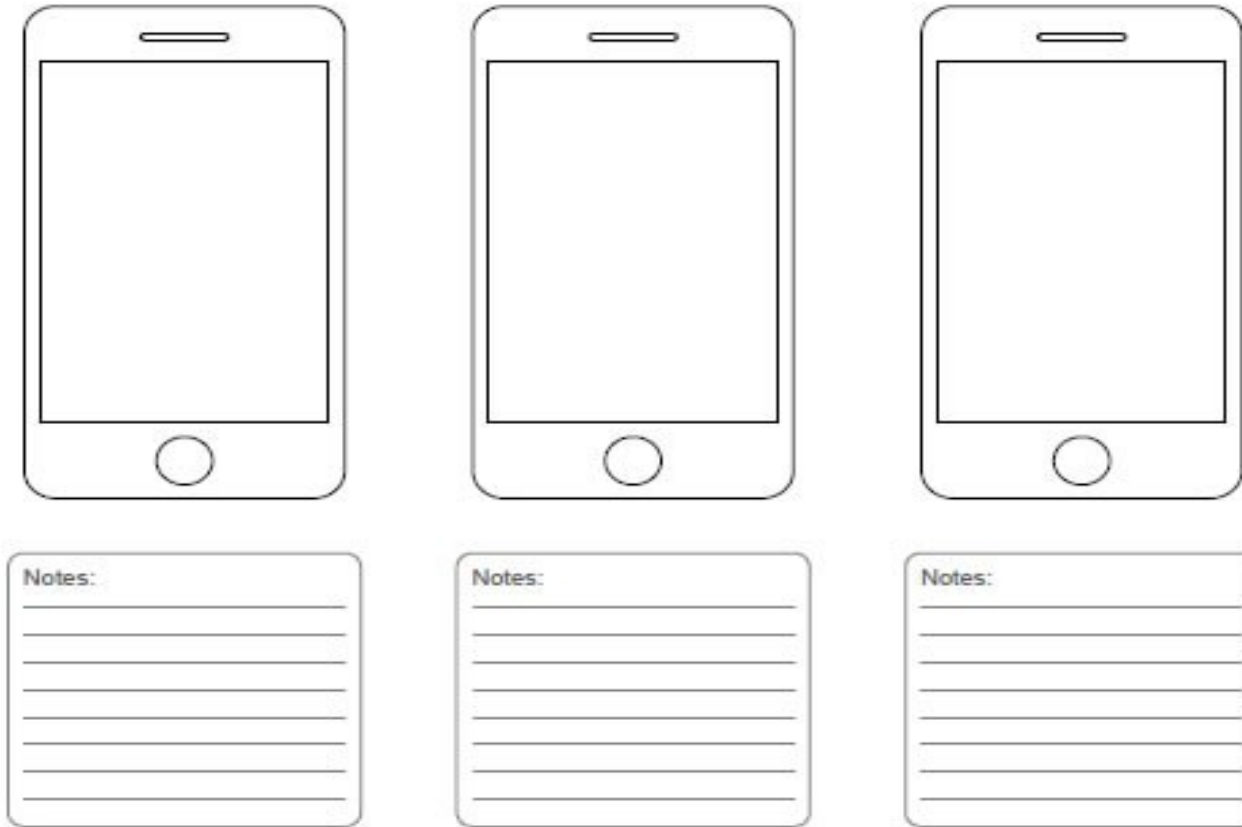
---

- Usa-se modelos físicos
  - Por exemplo, cartolina
- Dimensões e aspecto são importantes
  - Cabe na mão? Leve? Pesado?
  - Aspectos dinâmicos são simulados com outras cartolinas



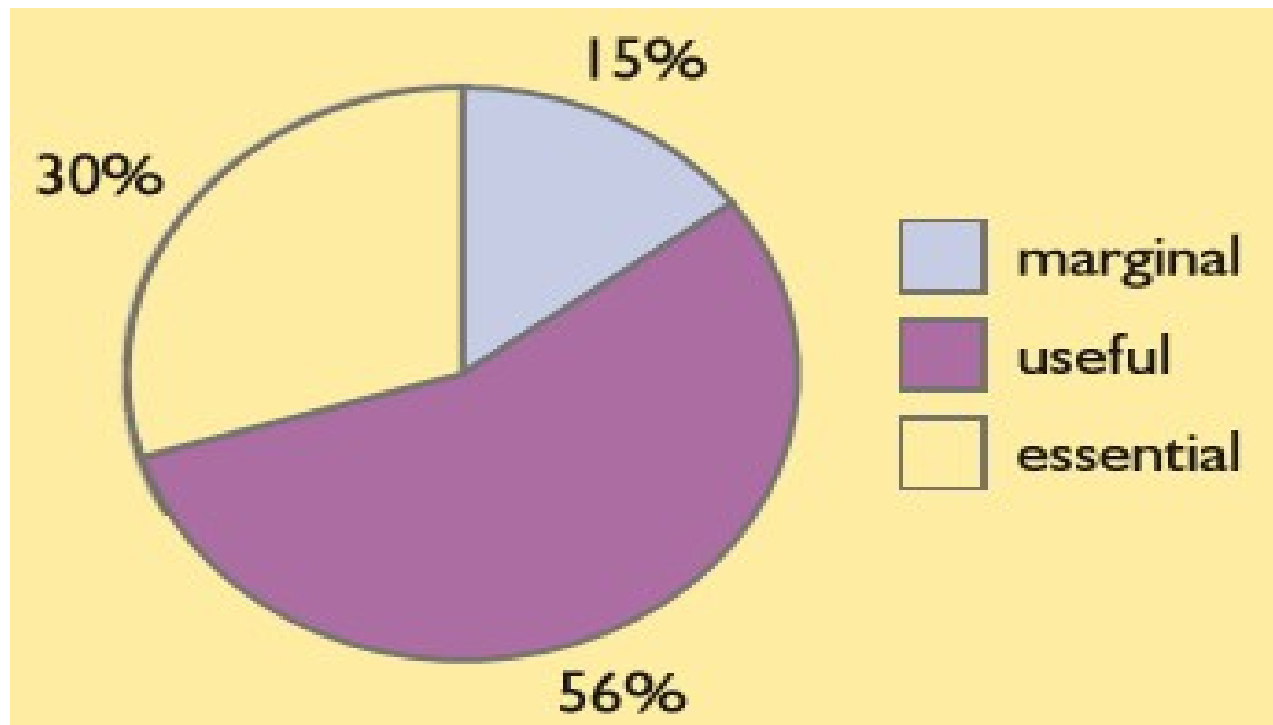
# Exemplo de *Template*

---



# Percepções dos Utilizadores

---



# Questões a Ponderar

---

- Diversos aspectos precisam ser considerados na decisão de uso da prototipação em papel
  - Robustez, escopo da aplicação, instruções e flexibilidade
- Robustez
  - Permite representar as principais ideias que se deseja avaliar?
- Escopo de aplicação
  - O escopo da aplicação tem muitos detalhes?
  - Pode ser difícil entender com protótipo em papel

# Questões a Ponderar

---

## ■ Instruções

- Com poucos detalhes a pessoa usa sem ajuda
- Com muitos detalhes é necessário ajuda (instrução) do designer

## ■ Flexibilidade

- Têm partes do protótipo de papel ajustável para que as pessoas possam 'redesenhá-lo' *on-the-fly*
- Notas autoadesivas podem representar partes da tela onde o usuário pode mover os elementos ou adicionar novos itens



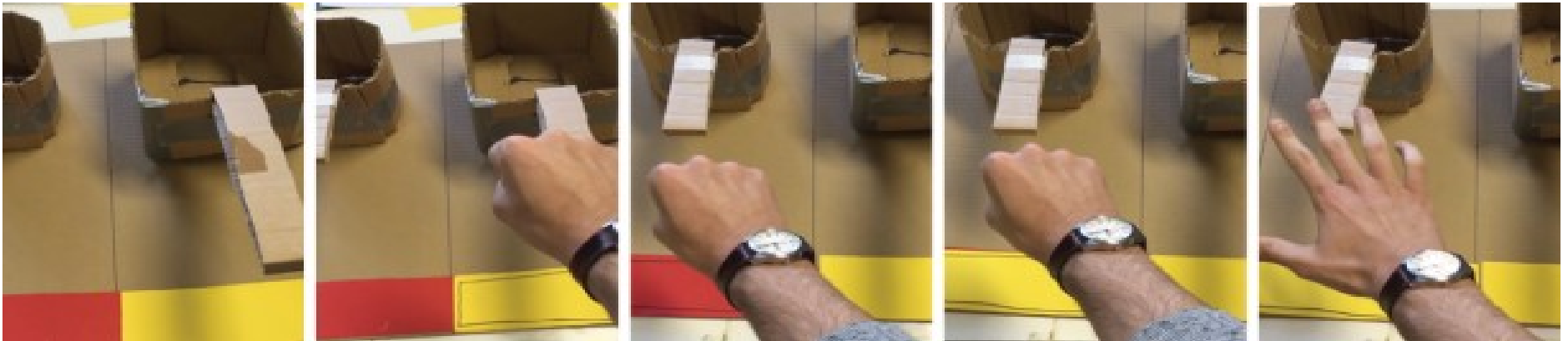
# Prototipação em PowerPoint

---

- Permite um pouco mais de fidelidade na definição da interface comparado ao protótipo em papel
- Pode-se representar mais detalhes e reusar imagens típicas, que são utilizadas em sistemas com propósitos parecidos
- Tem-se suporte do sistema para responder à integração do usuário



# Prototipação em Vídeo



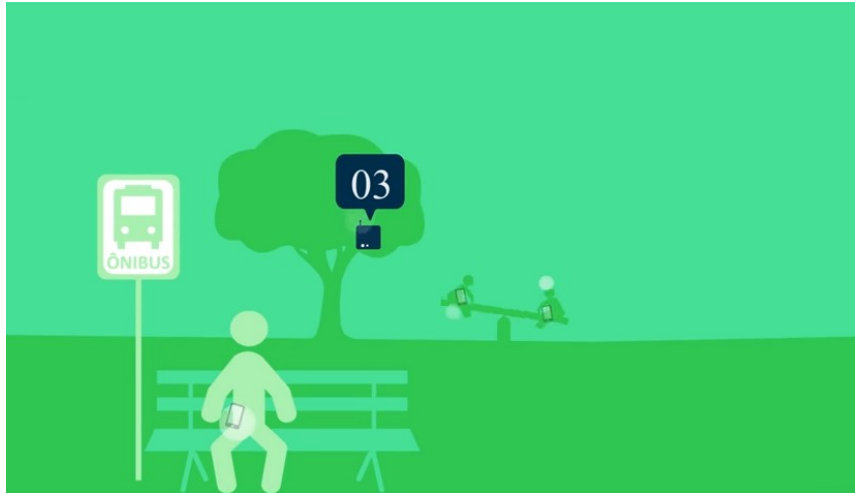
<https://www.instagram.com/p/BEHbRUwB7B9/>

# Prototipação em Vídeo

---

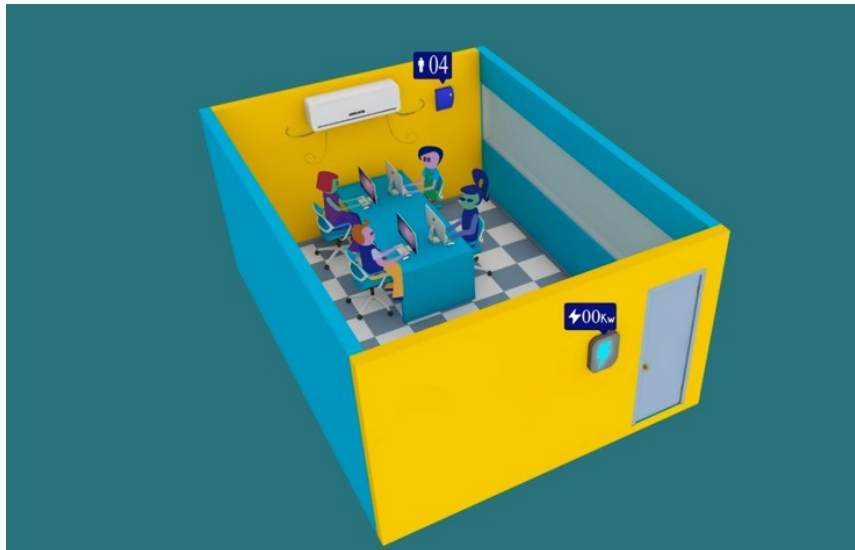
- Pode-se representar uma dinâmica
  - Sistemas ubíquos e interação multimodal
- Pode-se manter o vídeo e adicionar diferentes intervenções de projeto a fim de compará-las





## Sistema Pulso

<https://www.youtube.com/watch?v=TWXc-a3uPIk>



## Sistema Lumen

<https://www.youtube.com/watch?v=pl7LEZ3AsOg>

# Benefícios Gerais da Prototipação

---

- Protótipos permitem
  - Observar precocemente a natureza final do produto
  - Considerar conceitos e alternativas antes do desenvolvimento
  - Obter retorno sobre a estrutura do projeto
  - Detectar e resolver problemas de usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade antes de escrever código
- Protótipos também
  - Poupam tempo e custo de desenvolvimento
  - Mantém o projeto centrado nos usuários

# Benefícios Específicos

---

- Para os desenvolvedores
  - Protótipos geram uma referência comum para discussões
  - Os códigos dos sistemas ficam menores
  - Sistemas são codificados com menos esforço
- Para os usuários
  - Sistemas mais fáceis de aprender e utilizar
  - Usuários demonstram maior nível de satisfação
  - Maior entusiasmo dos usuários
  - Maior aceitação pelos usuários

# Dicas para Reduzir os Custos

---

- Aprenda a prototipar com gráficos ruins
  - Cuidado para não deixar que o *layout* do protótipo influencie o gráfico final da aplicação
- Prototipe em pontos significativos do processo
  - Não faça apenas no início e fim
- Não “se apegue” ao seu artefato
  - Aprenda a jogar fora seu protótipo
- Não tente fazer mais que o período planejado permite

# Atividades

---

- 1) Diferencie prototipação global e local
- 2) Diferencie protótipos de baixa-fidelidade e protótipos de alta-fidelidade. Apresente vantagens e desvantagens
- 3) Diferencie wireframe, mock-up e storyboard
- 4) Diferencie prototipação em papel, prototipação em PowerPoint e prototipação em vídeo. Apresente vantagens e desvantagens
- 5) Discuta benefícios que a prototipação traz para usuários e para desenvolvedores

# Referências

---

BARBOSA, Simone D. J; SILVA, Bruno Santana da. Interação humano-computador. Rio de Janeiro (RJ): Elsevier, 2010. 384 p. ISBN (Capítulo 6 e 7)

BENYON, David. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 442 p. ISBN 9788579361098 (Capítulo 8)

ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação homem-computador. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xiv, 585 p. ISBN 9788582600061 (Capítulo 8)