

The Design of Everyday Things

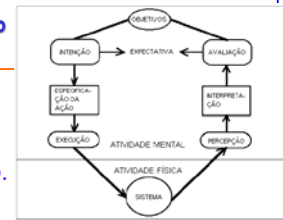
Donald A. Norman
Sensibilizando para o design

DOET: caps. 1 e 2
Livro NIED: Cap 1

Os Sete Estágios de Ação

Como as pessoas agem?

1. Estabelecimento da meta (objetivo).
2. Formação de intenção.
3. Especificação da sequência de ação.
4. Execução da ação.
5. Percepção do estado do sistema.
6. Interpretação do estado do sistema.
7. Avaliação do estado do sistema em relação aos objetivos e intenções.



Os Sete Estágios da Ação

- Muitas dificuldades dos usuários estão relacionadas à dificuldade em um desses estágios...
 - **Golfo de Execução**
 - O sistema (objeto) oferece ações que correspondem às intenções da pessoa?
 - **Golfo de Avaliação**
 - O sistema (objeto) oferece uma representação diretamente perceptível e interpretável em termos das intenções e expectativas da pessoa?

Os Sete Estágios da Ação

- Possibilitar que o usuário "atravesse os golfos".
 - Construir uma interface que se ajuste às necessidades do usuário, de forma que possa ser prontamente interpretada e manipulada.

O Modelo de Norman

- Os golfos da execução e avaliação
- Os modelos conceituais
- O mapeamento tarefa-ação



Interação com um sistema de biblioteca



Exemplo das etapas de interação usuário-sistema



Os Sete Estágios da Ação

Quão facilmente alguém pode:

- Determinar a função do dispositivo?
- Fazer o mapeamento entre intenção e uma ação física?
- Executar a ação?
- Dizer se o sistema está no estado desejado?
- Fazer o mapeamento entre o estado do sistema e sua interpretação?
- Dizer em que estado o sistema está?

Os Sete Estágios da Ação

- Como o projetista pode ajudar o usuário a atravessar os golfos?
 - Princípios de Norman...
 - Quais são???

Princípios de Norman

Modelo conceitual
 Visibilidade
 Mapeamento
 Restrição
 Feedback
 Affordances
 Errar é humano
 Projeto centrado no usuário

Princípios de Norman

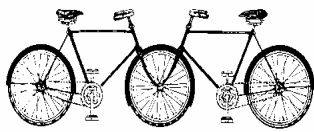
Quais são?

- Princípios do bom *design* envolvem
 - *Bom modelo conceitual*: dar ao usuário um bom modelo conceitual,
 - *Visibilidade*: deixar visível o estado e as funções do dispositivo,
 - *Bons Mapeamentos*: usar bons mapeamentos,
 - *Feedback*: dar *feedback* apropriado.
 - explorar as *affordances*
 - impor *restrições*,

Modelos Conceituais

- Pessoas formam um *modelo conceitual* de como as coisas funcionam ...
 - ex: *bicicleta convergente*
 - Ex: *carro*
- Sugestionamentos (*clues*) ajudam a construir esse modelo
 - *affordances*, ex: *tesoura*
 - *restrições*, ex: *tesoura*
 - *Mapeamentos*
 - *contra-ex*: *relógio digital típico*

Modelos Conceituais



Carelman's Tandem "Convergent Bicycle (Model for Fiancés)"
Jacques Carelman, *Catalog of Unfindable Objects*,
Balland.

Modelos Conceituais



Carelman's "Coffee Pot for Masochists"
Jacques Carelman, *Catalog of Unfindable Objects*,
Balland.

Modelos Conceituais

Ex: tesoura... :

- Affordances
- Restrições
- Mapeamento – aparência física sugere como inserir os dedos
- Modelo Conceitual – Sugerido pela maneira como as partes se ajustam e se movem

Modelo Conceitual

Modelo do Designer x Modelo do Usuário!

Usuário forma seu modelo a partir da experiência e do uso...
(imagem do sistema)

Problemas se os modelos do usuário e do designer são diferentes!!

■ Forneça um bom modelo conceitual

- Um bom modelo permite prever os efeitos da ação
- Na ausência de um modelo: operação é cega... pode até funcionar, mas ... o que acontece quando algo sai errado?
- Objetos do dia a dia: modelos simples!
 - Ex:
 - Contra-ex:

Visibilidade

Alguns artefatos obscurecem a funcionalidade
comum quando o número de controles é muito
menor que o número de funções

Garanta que funções sejam visíveis
recursos perceptíveis e interpretáveis
quando isso ocorre, a pessoa não tem que 'lembrar'

Demandas conflitantes : recursos, estética,
abstrações

Visibilidade

- Exemplo: torneira?



- Contra-exemplo: telefone digital moderno
 - lista dos recursos desejáveis...
 - Como acessá-los?

Mapeamentos

- O princípio do mapeamento
 - Relacionamento entre dois objetos...
 - Mapeamento de intenções em ações
 - Mapeamento natural:
 - explora as vantagens das analogias físicas e padrões culturais
 - ex: ajuste do banco no Mercedes-Benz...
 - ex: fogão...

Restrições

Sinalize ações possíveis / apropriadas

- físicas (disquetes, chaves, tesoura)
- semânticas (sombreamento do menu)
- culturais (vermelho/verde)
- lógicas (espacial)

ex: tomada

Feedback

- O princípio do *feedback*
 - Enviar ao usuário informação sobre quais ações foram efetivamente executadas, que resultado foi obtido...
 - Pode ser sonoro, ou mudança no estado físico do objeto...
- ex:

Affordances

- *Propriedades percebidas de um objeto*
 - Portas:
 - Muros branquinhos:
- Sugerem um conjunto de ações possíveis; restrições limitam o conjunto de alternativas
- Combinação de
 - boa visibilidade
 - mapeamento natural
 - Restrições
 - *feedback*

Affordances:

- Objetos de uso diário...
 - Quantos você consegue identificar? Quarto, banheiro, casa, carro, sala de aula, campus...
 - Irving Biederman (percepção visual): "*30.000 readily driscriminable objects for the adult*"
 - O tempo necessário para aprender a usá-los a uma taxa de um objeto por minuto é...

Affordances:

- Irving Biederman (percepção visual): "*30.000 readily driscriminable objects for the adult*"
 - O tempo necessário para aprender a usá-los a uma taxa de um objeto por minuto é...

Errar é Humano

- "When simple things need pictures, labels, or instructions, the design has failed."

User-Centered Design

- O Design deveria:
 - Deixar claro quais ações podem, e quais não podem, ser executadas com um objeto,
 - Deixar o modelo conceitual visível ao usuário, incluindo ações alternativas e resultados das ações,
 - Deixar o estado do sistema visível
 - Usar mapeamentos naturais sempre que possível

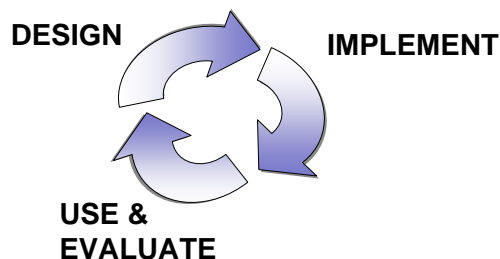
Design Centrado no Usuário

User Centered Design

Design Centrado no Usuário

- Abordagem de *design* que fundamenta o processo em informações sobre as pessoas que irão usar o produto
 - Uma maneira de forçar os projetistas a identificar e considerar os fatores humanos relevantes para o projeto
 - Ajuda a reduzir o número de decisões não fundamentadas e a focalizar as atividades de projeto
 - Ajuda a documentar e justificar decisões que deverão ser revistas mais tarde

Design Centrado no Usuário



Implicações para o Design

- A cada estágio, considere como os detalhes do seu processo de descoberta afetam o seu design

Fato	Implicações
Usuários 16-80 anos	Diferentes tamanhos de texto Diferentes habilidades motoras
Proficientes em Francês	Interface Multilíngua
Usuários Astronautas	Treinamento Intensivo não é problema
Contexto Militar	Estética não é um aspecto crítico Robustez e estabilidade são

UCD: 9 passos

1. Defina o Contexto
2. Descreva o Usuário
3. Analise as Tarefas
4. Aloque as Funções
5. Layout do Sistema/ Design Básico
6. Mockups & Protótipos
7. Testes de Usabilidade
8. Teste Iterativo & Redesign
9. Atualizações & Manutenções

1. Defina o Contexto

- Contexto: os "tipos" de usos, aplicações
 - Sistemas críticos, aplicações
 - Industriais, comerciais, militares, científicos, consumidor
 - Escritório, casa, entretenimento
 - Exploratório, criativo, cooperativo
- Mercado
- Cliente (não é necessariamente o Usuário)
...Impactos no Design?...

2. Descreva o Usuário (!!)

- Atributos Físicos
(idade, gênero, tamanho, alcance, ângulos visuais, etc...)
- Ambiente de Trabalho Físico
(altura da mesa, níveis de ruído, condições de iluminação, versão dos softwares...)
- Habilidades Perceptuais
(audição, visão, sensibilidade ao calor, ...)
- Habilidades Cognitivas
(capacidade de memorização, habilidade de leitura, treinamento musical, habilidades matemáticas...)
- Personalidade e habilidades sociais
(gostos, preferências, aversões, paciência, ...)
- Diversidade cultural e internacional
(línguas, fluxo de diálogo, símbolos ...)
- Populações especiais (limitações físicas, mentais)

3. Analise as Tarefas

- Converse com e observe usuários (NÃO clientes) executando suas tarefas
- Liste todas e cada uma das TAREFAS
- Subdivida as tarefas em PASSOS
- ABSTRAIA em tarefas típicas
(monitorar, diagnosticar, prever, controlar, inspecionar, transmitir, receber, decidir calcular, armazenar, escolher, operar, etc.)

4. Aloque as Funções

- Considere o sistema como um todo!
- Decida quem, ou o que, é mais adequado para executar cada tarefa (ou cada passo)
 - e.g., sistema lembra o login id, e lembra o usuário, mas o usuário lembra o password
- Baseie suas decisões no conhecimento do hardware e software do sistema, e das habilidades, cultura, protocolos de comunicação, privacidade, etc. dos usuários

...não esqueça as implicações para o design!...

5. Layout do Sistema / Design Básico

- Sumarize os componentes e o seu *design* básico
- Verifique em relação aos Documentos de Requisitos; Referências sobre Fatores Humanos; Especificações de Hardware; Orçamentos; Legislação; etc.
- Garanta que o sistema satisfaz o *design* e atende às restrições
(Verificação e Validação, na linguagem de Engenharia de Software)

6. Mockups & Protótipos

- "Informed Brainstorming"
- RAPIDAMENTE gere 'mock ups' das interfaces com os usuários para teste com pessoas reais
- Caneta e papel ou quadro branco para começar
- *Iterate, iterate, iterate!*
- Gradualmente aumente a funcionalidade e veracidade
- Liste e descreva recursos auditivos e visuais no mesmo nível de detalhe nos protótipos (i.e. não ignore um ou outro)

7. Teste de Usabilidade

- Peça para usuários reais (ou representativos) executarem suas tarefas usando os protótipos
- Busque *feedback* subjetivo e objetivo. As vezes os usuários "querem" recursos que na verdade se mostram inadequados
Video tape, muitas anotações, questionários
- Seja rigoroso sempre que possível (estatísticas, etc.)
- Use o *feedback* nas avaliações iterativas & no *redesign* do sistema
- "*Discount*" *usability testing* pode ser bastante efetivo: pode demandar menos sujeitos e gerar resultados mais rápidos

8. Teste Iterativo & Redesign

- Repita os ciclos de teste e redefinição do sistema, sujeito às restrições de tempo e custo
- Focalize na Funcionalidade Primeiro (*Functionality First!*)
- Planeje várias versões ao longo do desenvolvimento
 - Com teste, redesign, teste...

9. Atualizações & Manutenção

- Obtenha *feedback* no ambiente de uso, dados de usuários, logs, *surveys*, etc.
- Analise e faça as recomendações para redesign/testes iterativos
- Planeje atualizações e manutenção como parte do *design!*
design deve permitir que o sistema seja modificado ou atualizado

UCD: Maximizando o Esforço

- No mundo real existem limitações e restrições
- Eliminar passos não é a melhor forma de economizar!
- Otimize a eficiência de cada passo
- *Em resumo*: Focalize no contexto e no usuário, para obter o máximo benefício do tempo dispendido