



## Projeto de Interface do Usuário

Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Software

Prof. Danilo Santos  
[danilosrc@gmail.com](mailto:danilosrc@gmail.com)



AULA 3

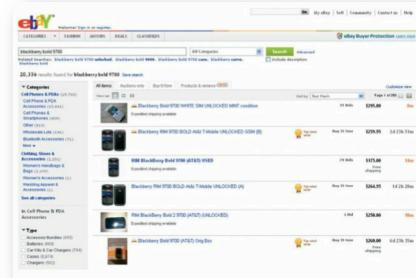
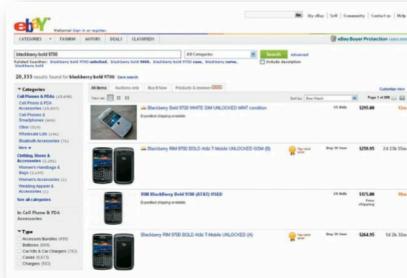
Princípios e Métodos  
Universais de Design

# Métodos universais de design

## Teste A/B

A/B Testing

Utilizado para comparar duas versões do mesmo design, de forma a verificar qual deles desempenha estatisticamente melhor diante de um determinado objetivo



## Card Sorting

É uma técnica participativa para explorar como os participantes agrupam itens em categorias e relacionam conceitos

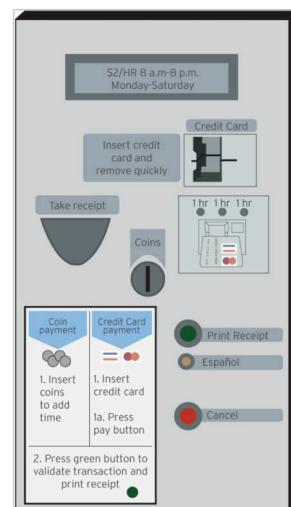


*Universal Methods of Design*

5

## Percorso Cognitivo Cognitive Walkthrough

É um método que avalia se a ordem do sistema reflete a maneira que as pessoas processam as tarefas e antecipam os próximos passos



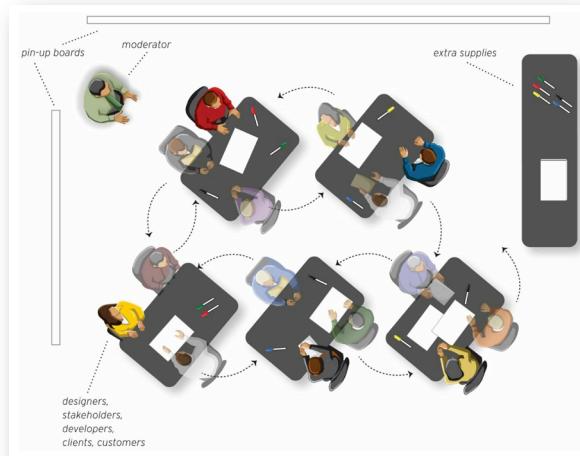
*Universal Methods of Design*

6

## Design Colaborativo

*Design Charrette*

É uma técnica participativa para explorar como os participantes agrupam itens em categorias e relacionam conceitos



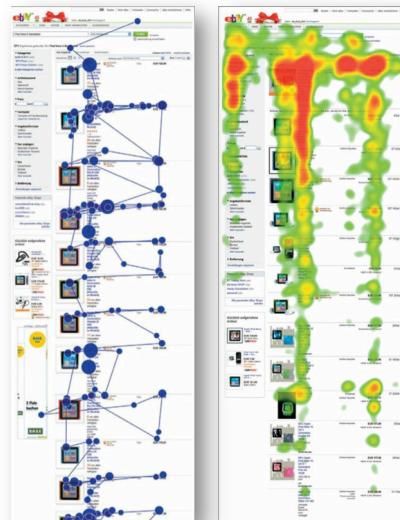
*Universal Methods of Design*

7

## Mapeamento Visual

*Eyetracking*

Reúne informação detalhada do tempo e local exato para o qual o participante estava olhando ao interagir com um produto



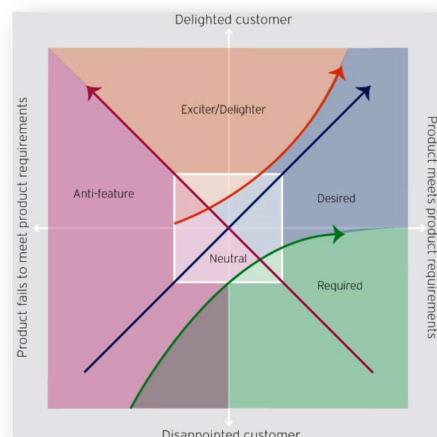
*Universal Methods of Design*

8

## Análise Kano

Kano Analysis

Utilizado para determinar qual atributo do produto tem o maior impacto na satisfação do usuário



*Universal Methods of Design*

9

## Diferenciação Semântica

Semantic Differential

É uma ferramenta linguística para medir a atitude das pessoas sobre um tópico, evento, objeto ou atividade



*Universal Methods of Design*

10

## Análise de Oportunidade de Valor Value Opportunity Analysis

Mapeia o quanto os atributos do produto estão alinhados com o desejo e percepção de valor dos usuários

*Universal Methods of Design*

11

## Pesquisa Remota Automatizada Automated Remote Research

É um método que permite identificar dados relevantes sobre o comportamento das pessoas ao utilizar um produto, permitindo melhorias de usabilidade

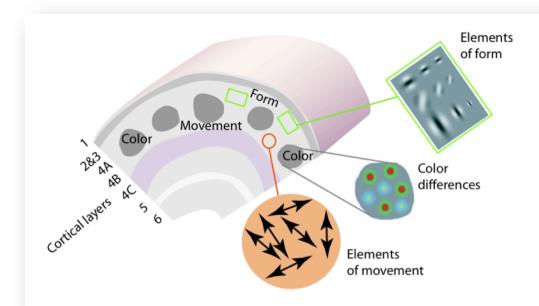
*Universal Methods of Design*

12

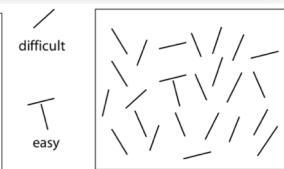
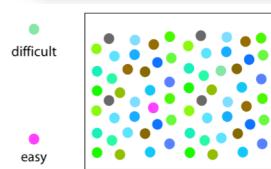
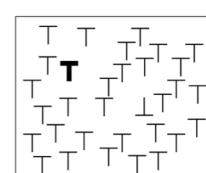
# Princípios universais do design

13

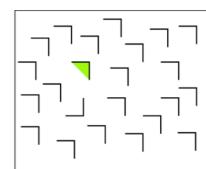
## Análise de Características de Baixo-Nível *Low-level Feature Analysis*



↑  
difficult  
**T**  
easy



↓  
difficult  
▼  
easy



Visual Thinking for Design, Colin Ware

14

## Princípio $7 \pm 2$

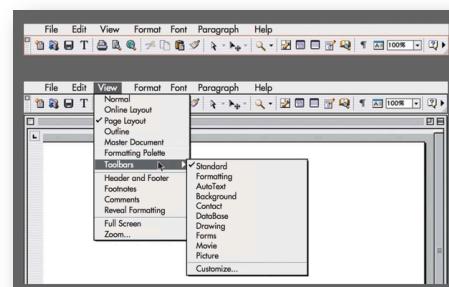
A memória de curta duração humana pode reter apenas de 5 a 9 informações ao mesmo tempo

*The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information, George A. Miller*

15

## Regra 80/20

Assegura que aproximadamente 80% dos efeitos gerados em qualquer sistema de larga escala são causados por 20% das variáveis naquele sistema



*Universal Principles of Design*

16

## Banner-Blindness

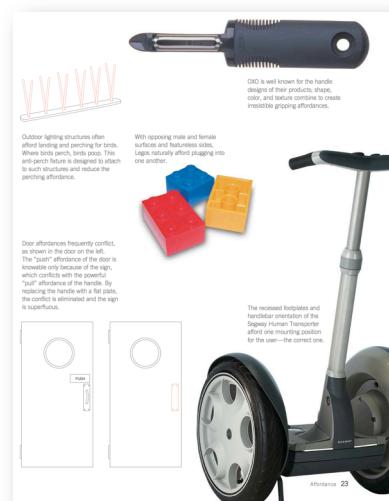


Best of Smashing Magazine

17

## Affordance

Uma propriedade na qual as características de um objeto ou ambiente influenciam suas funções

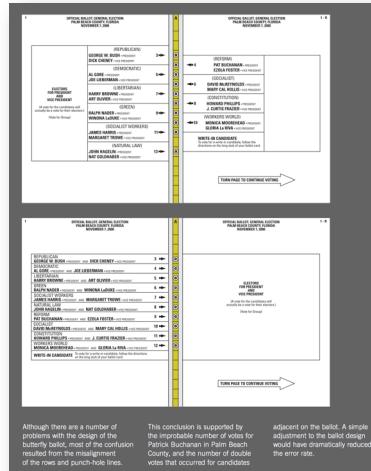


Universal Principles of Design

18

## Alinhamento

Elementos em um design devem estar alinhados com outros elementos, criando um senso de unidade e coesão, que contribui para a estética geral e estabilidade percebida

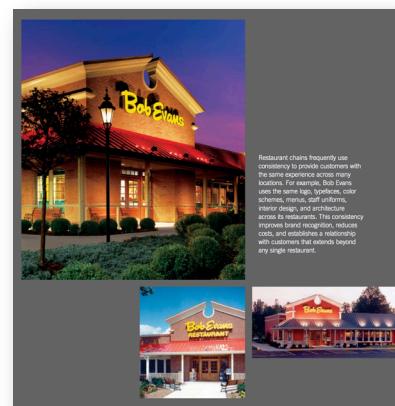


Universal Principles of Design

19

## Consistência

A usabilidade de um sistema é melhor quando partes similares são expressadas de maneiras similares

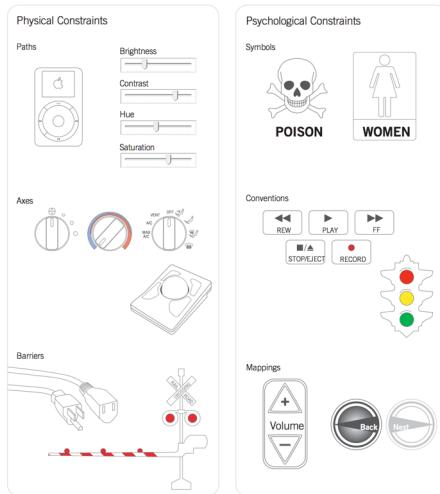


Universal Principles of Design

20

## Restrição

Um método de limitar as ações que podem ser executadas em um sistema

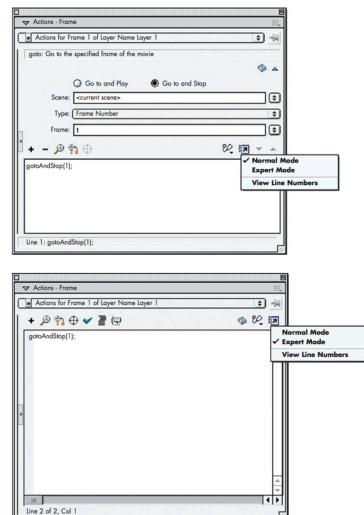


*Universal Principles of Design*

21

## Controle

O nível de controle de um sistema deve estar relacionado aos níveis de proficiência e experiência dos usuários

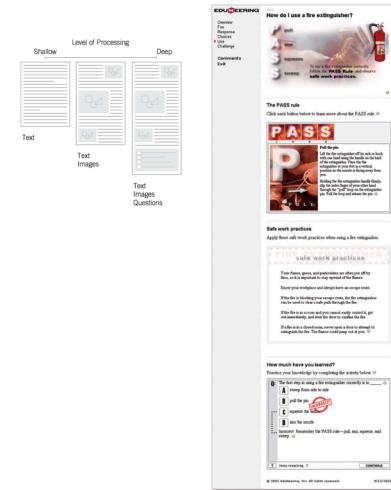


*Universal Principles of Design*

22

## Profundidade

Um fenômeno da memória na qual informações analisadas profundamente são mais lembradas do que informações analisadas superficialmente

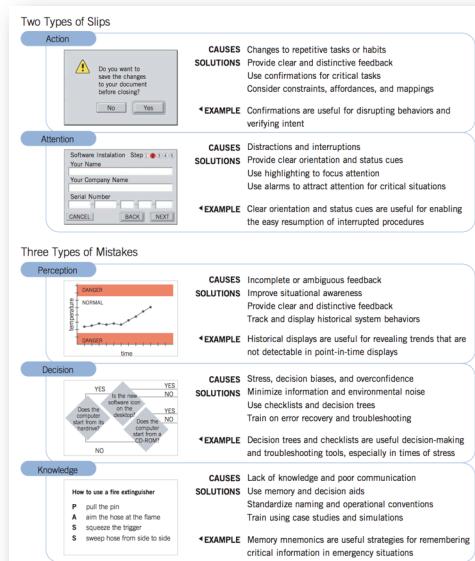


*Universal Principles of Design*

23

## Erro

Uma ação ou omissão de uma ação visando um resultado inesperado

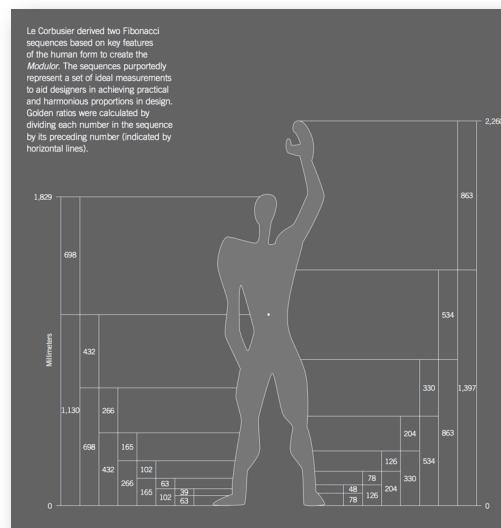


*Universal Principles of Design*

24

## Sequência Fibonacci

Sequência de números na qual cada número é a soma dos dois anteriores

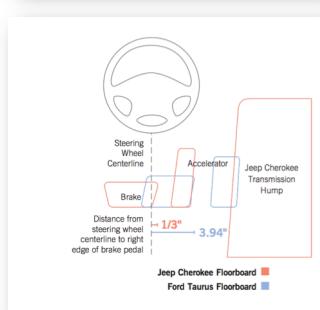
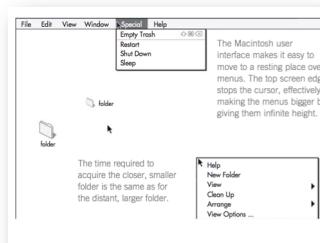


*Universal Principles of Design*

25

## Lei de Fitts

Tempo necessário para mover para um alvo é uma função entre o tamanho e a distância do alvo



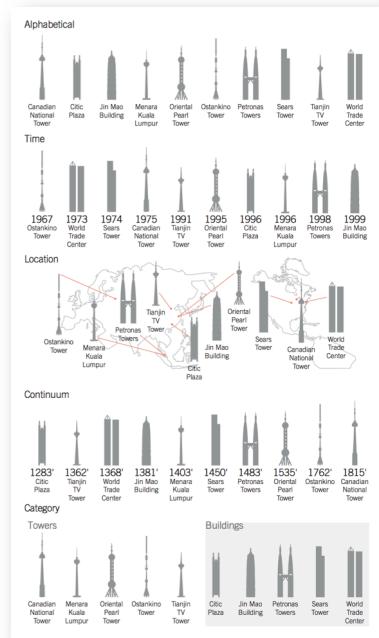
*Universal Principles of Design*

26

## O Princípio 'Five Hat Racks'

Existem cinco maneiras básicas de se organizar a informação:

- Ordem alfabética
- Tempo
- Localização
- Contínua
- Categoria

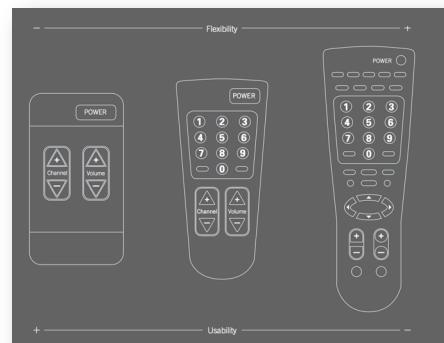


*Universal Principles of Design*

27

## Flexibilidade x Usabilidade

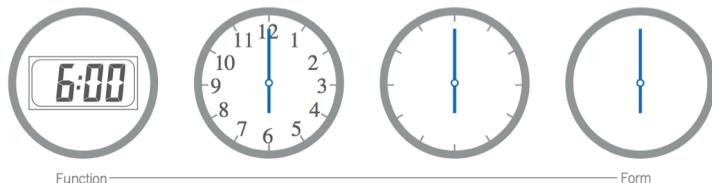
Quando a flexibilidade de um sistema aumenta, sua usabilidade é reduzida



*Universal Principles of Design*

28

## Forma e função

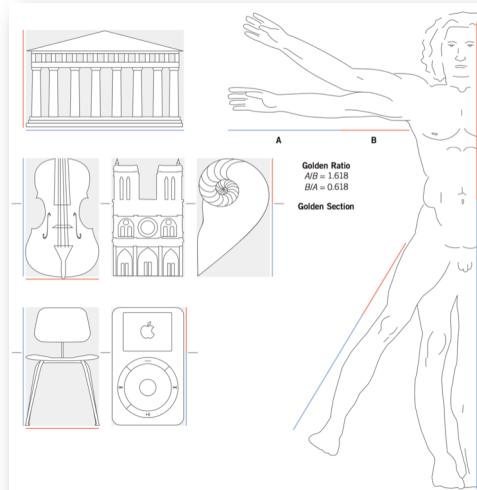


Universal Principles of Design

29

## Proporção áurea

Uma proporção entre os elementos de uma forma, como a altura em relação à largura, de aproximadamente 0,618

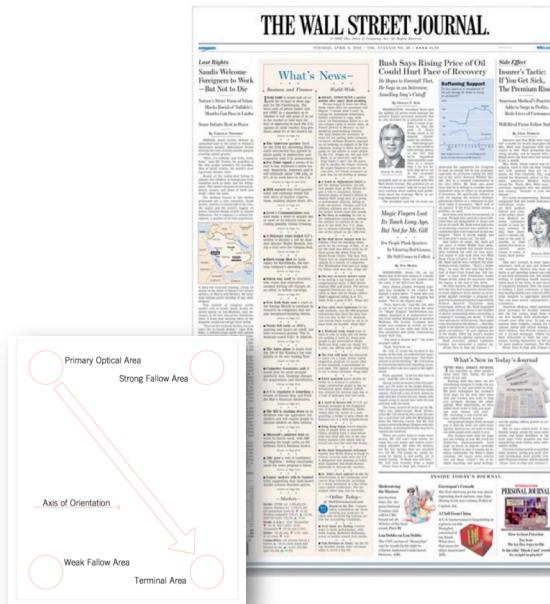


Universal Principles of Design

30

## Diagrama de Gutenberg

Descreve um padrão geral seguido pelos olhos quando visualizando um conjunto de informações distribuídas de forma homogênea

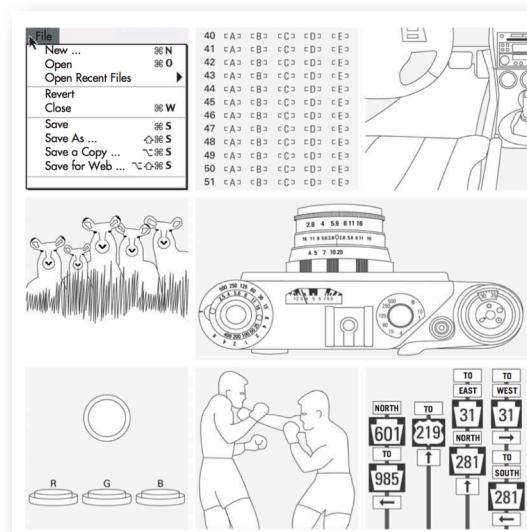


*Universal Principles of Design*

31

## Lei de Hick

O tempo para tomar uma decisão é proporcional ao número de alternativas



*Universal Principles of Design*

32

## Hierarquia

A organização hierárquica é a estrutura mais simples para visualizar e entender algo complexo

The diagram illustrates the concept of hierarchy through three analogies: Trees, Nests, and Stairs. Each analogy is represented by a simple icon and a more complex, hierarchical structure.

- Trees:** A small cluster of four blue squares at the top left, followed by a larger, more complex tree structure with many branches and nodes below it.
- Nests:** A simple blue circle at the top left, followed by a complex interface showing multiple overlapping windows and nested file structures.
- Stairs:** A small cluster of four blue squares at the top left, followed by a complex staircase diagram with many steps and railings.

In the center, there is a circular diagram titled "design" with various related terms connected by arrows, illustrating the interconnected nature of design principles:

```

graph TD
    design --> invent
    design --> conceiveOrFashion
    design --> plan
    design --> purpose
    design --> project
    design --> intention
    invent --> conceiveOrFashion
    conceiveOrFashion --> plan
    plan --> purpose
    purpose --> project
    project --> intention
    purpose --> device
    device --> conceiveOrFashion
    device --> plan
    device --> intention
    purpose --> intense
    intense --> project
    project --> createInAnArtisticManner
    createInAnArtisticManner --> pattern
    pattern --> graphicRepresentation
    graphicRepresentation --> figure
    figure --> design
  
```

Below the diagrams, the text "Universal Principles of Design" is visible, along with the number 33 in a blue box.

## Hierarquia de necessidades

The diagram compares two hierarchical models: Maslow's Hierarchy of Needs and the Hierarchy of Needs in design.

**Maslow's Hierarchy of Needs:** Represented by a purple triangle on the left. The levels from bottom to top are: Physiological, Safety, Love, Self-Esteem, and Self-Actualization.

**Hierarchy of Needs:** Represented by a blue triangle on the right. The levels from bottom to top are: Functionality, Reliability, Usability, Proficiency, Creativity, and Self-Actualization.

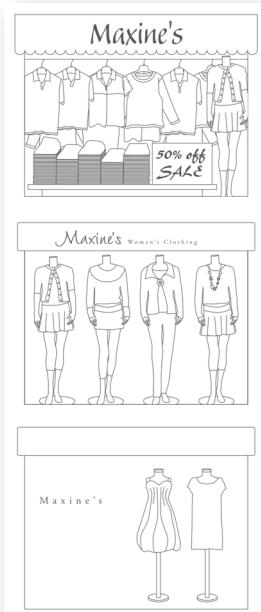
Both triangles share the same top level, "Self-Actualization".

At the bottom of each triangle, the respective model's name is written: "Maslow's Hierarchy of Needs" and "Hierarchy of Needs".

Below the diagram, the text "Universal Principles of Design" is visible, along with the number 34 in a blue box.

## Horror Vacui

Uma tendência a preencher espaços com objetos e elementos, em vez de deixá-los vazios

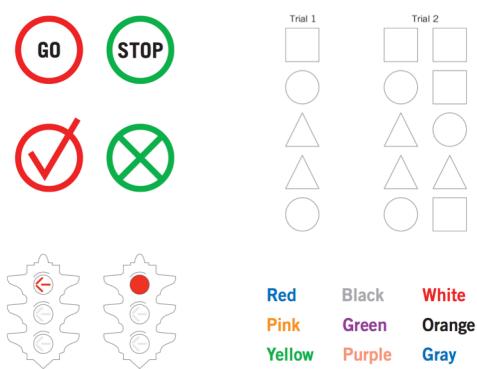


*Universal Principles of Design*

35

## Efeitos da interferência

Um fenômeno em que o processamento mental é mais lento e menos acurado por competir com outros processos

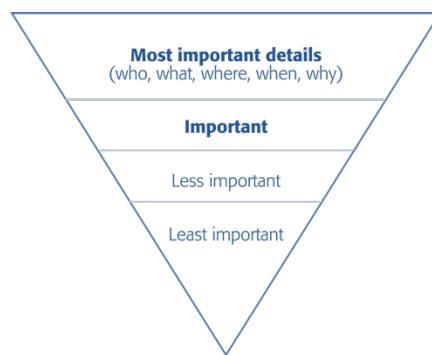


*Universal Principles of Design*

36

## Pirâmide invertida

Um método no qual a informação é apresentada na ordem descendente de importância



*Universal Principles of Design*

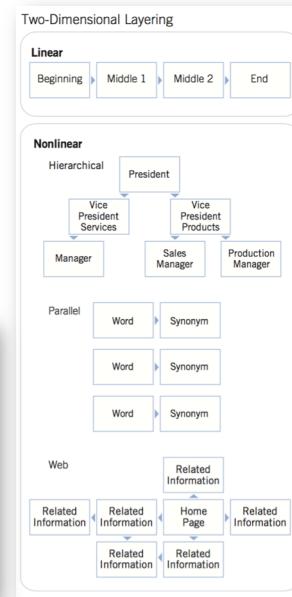
37

## Agrupamento

Processo de organizar a informação em grupos relacionados, gerenciando a complexidade e reforçando suas relações



*Universal Principles of Design*



38

## Agrupamento

Edit	
Undo	⌘Z
Redo	⇧⌘Z
Cut	⌘X
Copy	⌘C
Paste	⌘V
Paste and Match Style	⌃⇧⌘V
Delete	⌘X
Delete Page...	⌃⌘V
Duplicate	⌘D
Select All	⌘A
Deselect All	⇧⌘A
Find	▶
Spelling	▶
Special Characters...	⌃⌘T

Agrupamentos apropriados

Edit	
Undo	⌘Z
Redo	⇧⌘Z
Cut	⌘X
Copy	⌘C
Paste	⌘V
Paste and Match Style	⌃⇧⌘V
Delete	⌘X
Delete Page...	⌃⌘V
Duplicate	⌘D
Select All	⌘A
Deselect All	⇧⌘A
Find	▶
Spelling	▶
Special Characters...	⌃⌘T

Muitos grupos

Edit	
Undo	⌘Z
Redo	⇧⌘Z
Cut	⌘X
Copy	⌘C
Paste	⌘V
Paste and Match Style	⌃⇧⌘V
Delete	⌘X
Delete Page...	⌃⌘V
Duplicate	⌘D
Select All	⌘A
Deselect All	⇧⌘A
Find	▶
Spelling	▶
Special Characters...	⌃⌘T

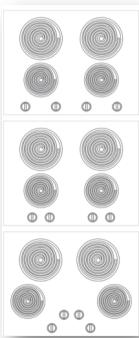
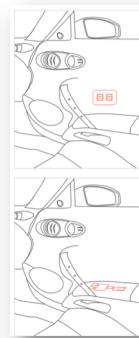
Sem agrupamento

*Universal Principles of Design*

39

## Mapeamento

Uma relação entre controles e seus movimentos ou efeitos.

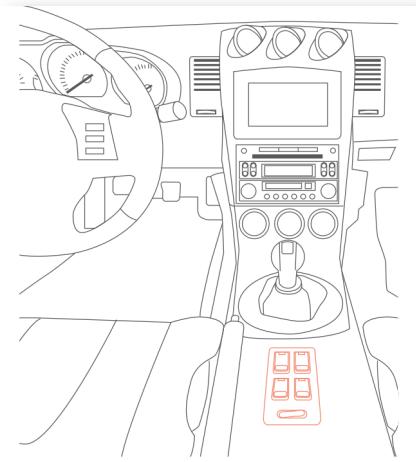
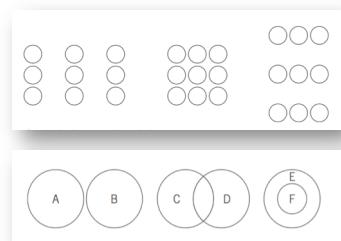




*Universal Principles of Design*

40

## Proximidade

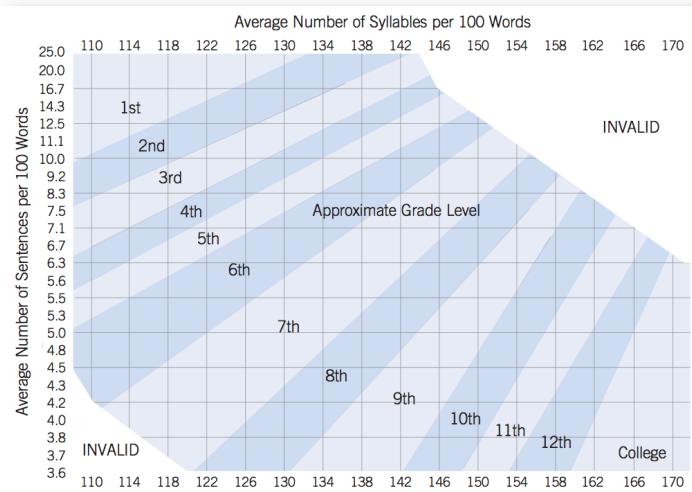
Elementos que estão próximos são percebidos com maior relação entre eles do que os mais afastados



*Universal Principles of Design*

41

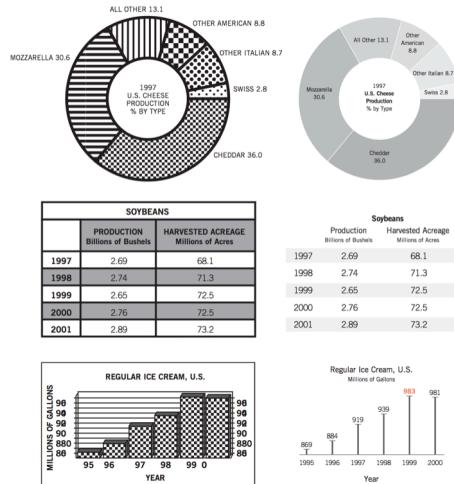
## Facilidade de leitura



*Universal Principles of Design*

42

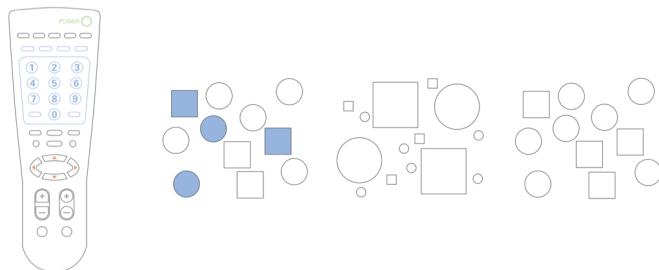
## Relação Sinal-Ruído



Universal Principles of Design

43

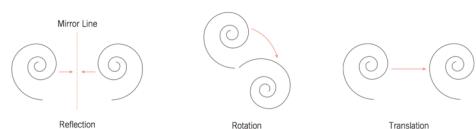
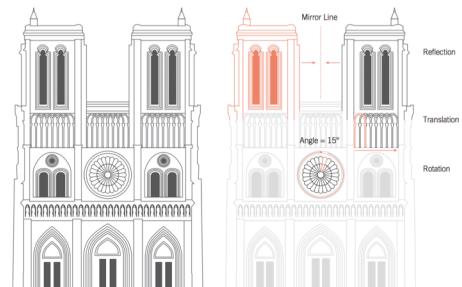
## Similaridade



Universal Principles of Design

44

## Simetria



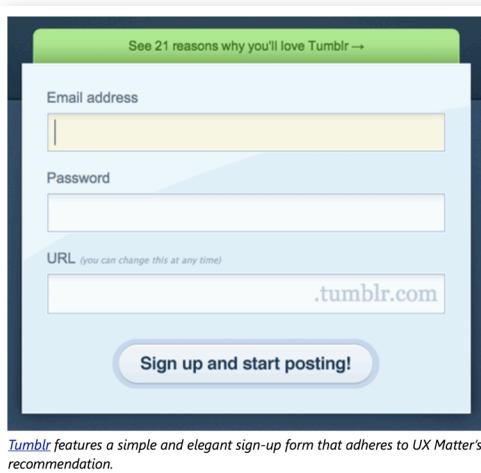
*Universal Principles of Design*

45

## Melhores práticas em design

46

## Labels funcionam melhor no topo



*Tumblr* features a simple and elegant sign-up form that adheres to UX Matter's recommendation.

UX Matters' study

47

## Azul é a cor ideal para links

Você pode criar um design único para o seu website, mas em termos de usabilidade é recomendável seguir as convenções e padrões em uso.

Best of Smashing Magazine

48

## Caixa de busca

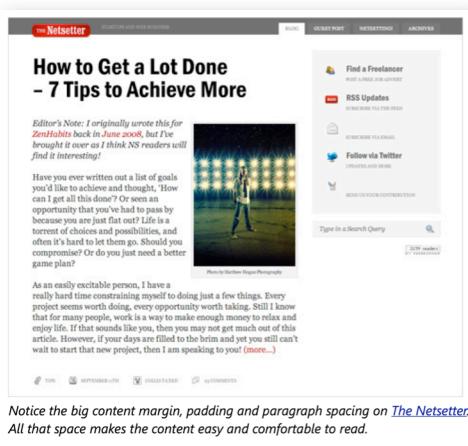
90% de todas as buscas realizadas podem ser acomodadas em um caixa de busca com 27 caracteres ("m") de largura



Prioritizing Web Usability, Jacob Nielsen

49

## Espaço de respiro aumenta compreensão



Best of Smashing Magazine

50

## 8 regras de ouro

1. Busque consistência
2. Ofereça atalhos para usuários frequentes
3. Dê feedback
4. Projete interfaces de ponta a ponta
5. Simplifique o tratamento de erros
6. Permita reverter ação facilmente
7. Proporcione senso de controle
8. Reduza a carga de memória

*Designing the User Interface, Ben Shneiderman*

51

## Exercício

52

## Exercício

Prototipando as telas

Fazer o protótipo das principais telas do sistema:

1. Selecionar 2 telas importantes para os usuários;
2. Fazer sketches simples das telas selecionadas;
3. Fazer refinamento utilizando os sketches criados;
4. Criar protótipo final das telas.



53

## Referências

- *Universal Methods of Design*;
- *Visual Thinking for Design*, Colin Ware;
- *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information*, George A. Miller;
- *Universal Principles of Design*;
- *Best of Smashing Magazine*;
- *UX Matters' study*;
- *Prioritizing Web Usability*, Jacob Nielsen;
- *Designing the User Interface*, Ben Shneiderman.

54

