



**UFSC**

**Ciências da  
Computação**

# **CAP 4. DOCUMENTOS MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA**

## **AULA 1: Definições Gerais**

**INE5431 Sistemas Multimídia**

**Prof. Roberto Willrich (INE/UFSC)**

**[roberto.willrich@ufsc.br](mailto:roberto.willrich@ufsc.br)**

**<https://moodle.ufsc.br>**

# Cap 4. Documentos Multimídia e Hipermídia



- **Conteúdo**
  - Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermídia
  - Autoria multimídia
  - Linguagens, modelos e sistemas de autoria
  - Processo de autoria de documentos multimídia

# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão



## ■ Documentos Hipertextos

- Documento com informação representada na forma de mídias estáticas (texto, imagens) com uma organização não linear e permitindo a interatividade entre o usuário e o documento
- Organização não linear
  - Dados são armazenados em uma rede de nós conectados por ligações (links)
  - **Nós** contém unidades de informação compostas por textos e outras informações gráficas
    - representa um conceito ou uma ideia expressa de uma maneira textual ou gráfica
  - **Links** definem relações lógicas (ou semânticas) entre os nós
    - relações entre conceitos e ideias
  - **Âncora** é a região espacial, ou string origem e destino dos links



# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão



## ■ Documentos Hipertextos

### ▫ Nós, âncoras e links no HTML

index.html

```
<html>
<head>
</head>
<body>
  <a href="ola.html">clique aqui</a>
</body>
</html>
```

ola.html

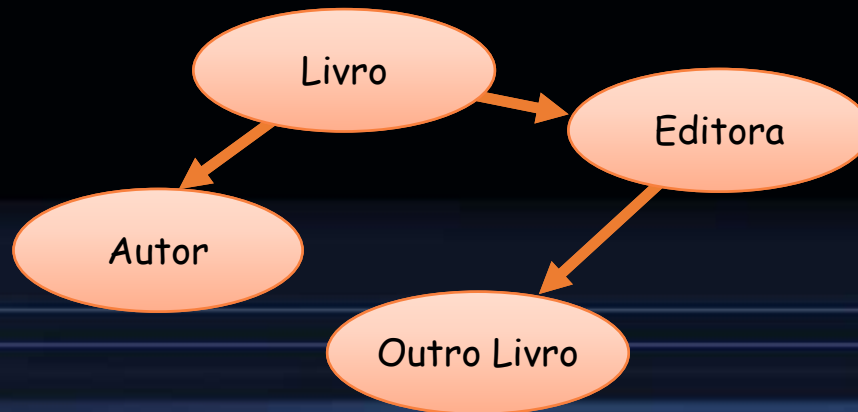
```
<html>
<head>
</head>
<body>
  <a href="index.html">Home</a>
</body>
</html>
```

# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão



## ■ Documentos Hipertextos

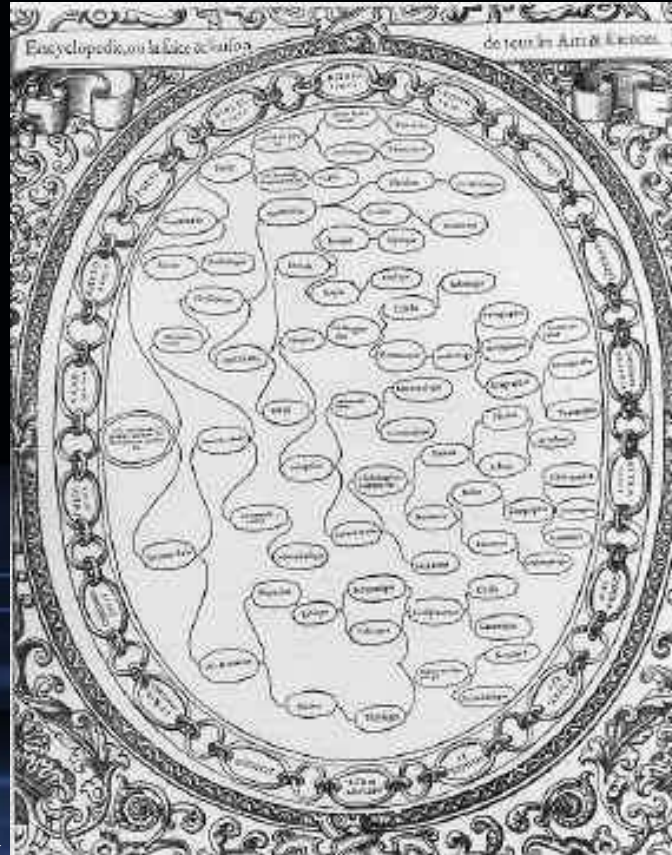
- A principal propriedade é a não linearidade
  - Não é preciso ler do início ao fim, o leitor pode:
    - ler tudo na ordem sugerida.
    - passar de qualquer ponto para qualquer ponto (o que temos interesse)
  - É ao leitor/utilizador que compete a construção das ligações entre a informação





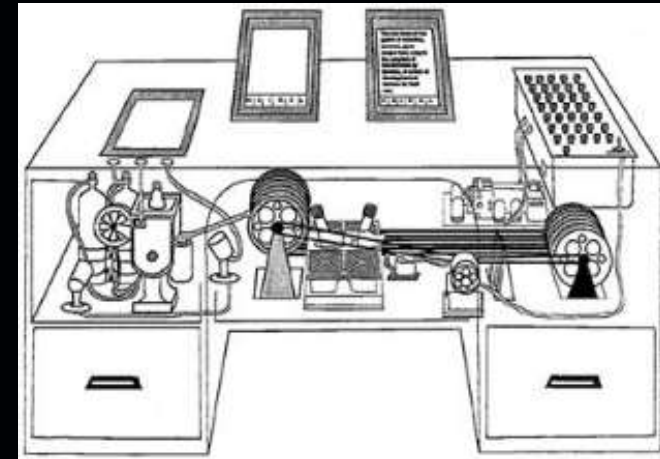
# Hipertexto: Histórico

- **Enciclopédia de Diderot de 1751**
  - Conceito de não linearidade praticados no Índice dos assuntos
    - Palavras chaves que remetem a diversos pontos



# Hipertexto: Histórico

- **Memex (1945)**
  - Máquina visionária para auxiliar a memória e guardar conhecimentos (Memex: Memory Extension) que foi imaginada pelo cientista americano Vannevar
  - Utiliza recursos mecânicos para estocar informações, fácil e rapidamente alcançáveis
  - Operando sempre por meio de associações
    - é considerado o precursor da ideia de hipertexto.



# Hipertexto: Histórico

- **Engelbart (1968)**
  - Inventor do mouse, vê o computador como um meio de ampliar o intelecto humano
  - Propõe seu sistema NLS (On Line System) que mantinha um “jornal distribuído” com mais de 100.000 artigos, reportagens, memoriais e referências cruzadas.
  - utilizava várias ferramentas novas, como mouse para seleção na tela, teleconferência em telas compartilhadas, ligações por hipertexto, processador de texto, e-mail, sistemas de ajuda online e um ambiente de janelas.





# Hipertexto: Histórico



- **Theodor Holm Nelson (Ted Nelson)**

- Concebeu a ideia do XANADU em 1981.
  - uma base universal de documentos deveria permitir endereçar qualquer substring de um documento por qualquer outro documento.

- **Web (Tim Berners-Lee e Robert Cailliau)**

- Em março de 1989, Tim Berners-Lee escreveu uma proposta de gerenciamento de informação (ENQUIRE)
  - um sistema de informação mais elaborado (mais próximo do wiki)
- Com a ajuda de Robert Cailliau, ele publicou uma proposta mais formal para a World Wide Web no final de 1990.



# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão



## ■ Documentos Multimídia

- Documento com múltiplos formatos de representação de informação (texto, imagens, áudios, vídeos),
  - integração de diferentes mídias estáticas e dinâmicas na forma digital
- Com uma organização sequencial ou não,
- Com graus variáveis de interatividade



## ■ Documentos Hipermissão

- Documento com múltiplos formatos de representação de informação,
- Com uma organização não sequencial,
- Permitindo grande interatividade entre o utilizador e o documento

Hipermissão combina diferentes tipos de mídias de apresentação oferecido pela multimídia com a estrutura de informação oferecida pelo hipertexto

# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão

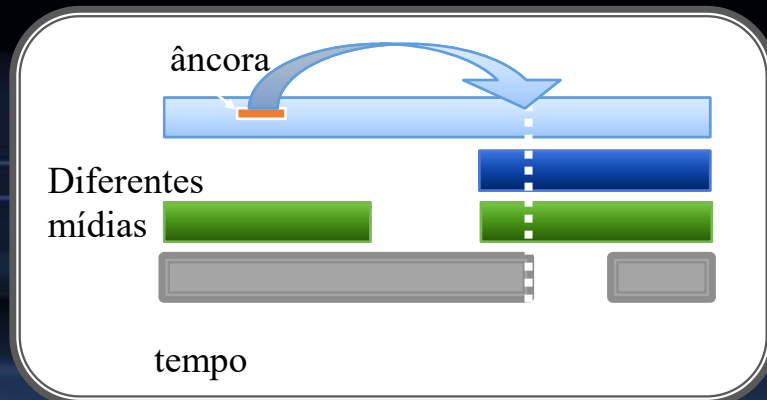


- **Documentos Multimídia e Hipermissão**
  - Estrutura que descreve a coordenação temporal e espacial da apresentação de uma coleção de componentes constituídos por diferentes tipos de mídia (estáticas e dinâmicas)
  - Autores devem criar cenários multimídia que define a orquestração da apresentação dos componentes
    - Instante de início e fim de apresentação, relações temporais e condicionais entre e no interior dos componentes

# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão



- **Documentos Multimídia (quase) lineares**
  - Documentos multimídia oferecendo níveis de interatividades próximos aos controles de um vídeo
    - Usuário “assiste” linearmente o vídeo produzido
    - Usuário tem controle temporal do vídeo para ir para atrás, frente e saltos temporais
  - Produzidos por aplicações populares
    - Windows Movie Maker, Wondershare Filmora, Pinnacle VideoSpin, Sibt Vegas Movie Studio, VirtualDub, etc.

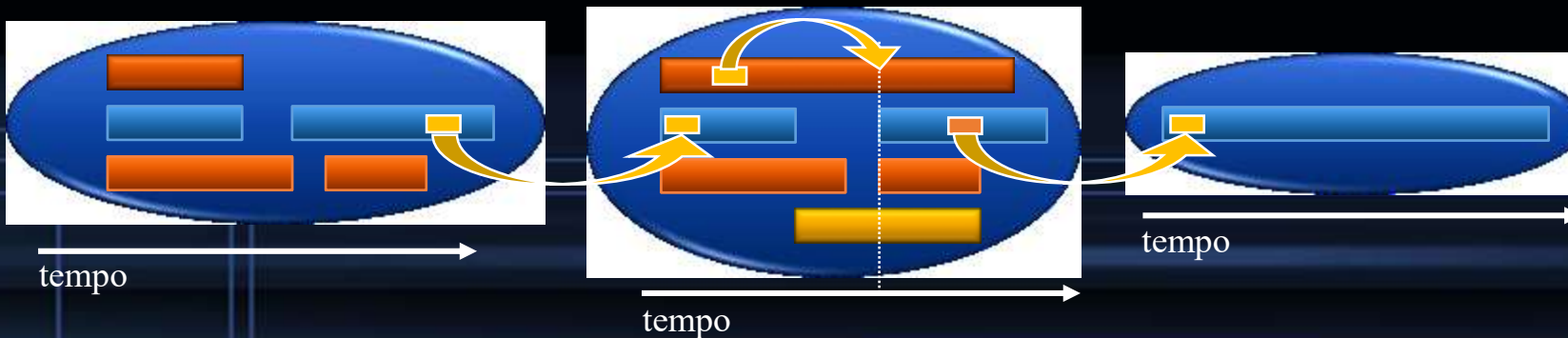




# Definição de Doc. Multimídia e Hipermissão

## ■ Documentos Hipermissão

- Combinação de documentos hipertextos e documentos multimídia
- Evolução natural do hipertexto
  - Conceitos dos nós são expressos por diferentes tipos de mídias
  - Aumento do poder de expressão da informação
  - Rende a apresentação da informação mais atrativa e realista
- Inclusão de dados multimídia introduz a noção de tempo na especificação



# Pontos Importantes

## Definições

- Hipertexto, Multimídia e Hipermedia



**UFSC**

**Ciências da  
Computação**

# **CAP 4. DOCUMENTOS MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA**

## **AULA 2: Autoria Multimídia**

**INE5431 Sistemas Multimídia**

**Prof. Roberto Willrich (INE/UFSC)**

**[roberto.willrich@ufsc.br](mailto:roberto.willrich@ufsc.br)**

**<https://moodle.ufsc.br>**

# Documentos Multimídia e Hipermídia



- **Conteúdo**
  - Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermídia
  - **Autoria multimídia**
  - Linguagens, modelos e sistemas de autoria
  - Processo de autoria de documentos multimídia



# Sistemas de Autoria

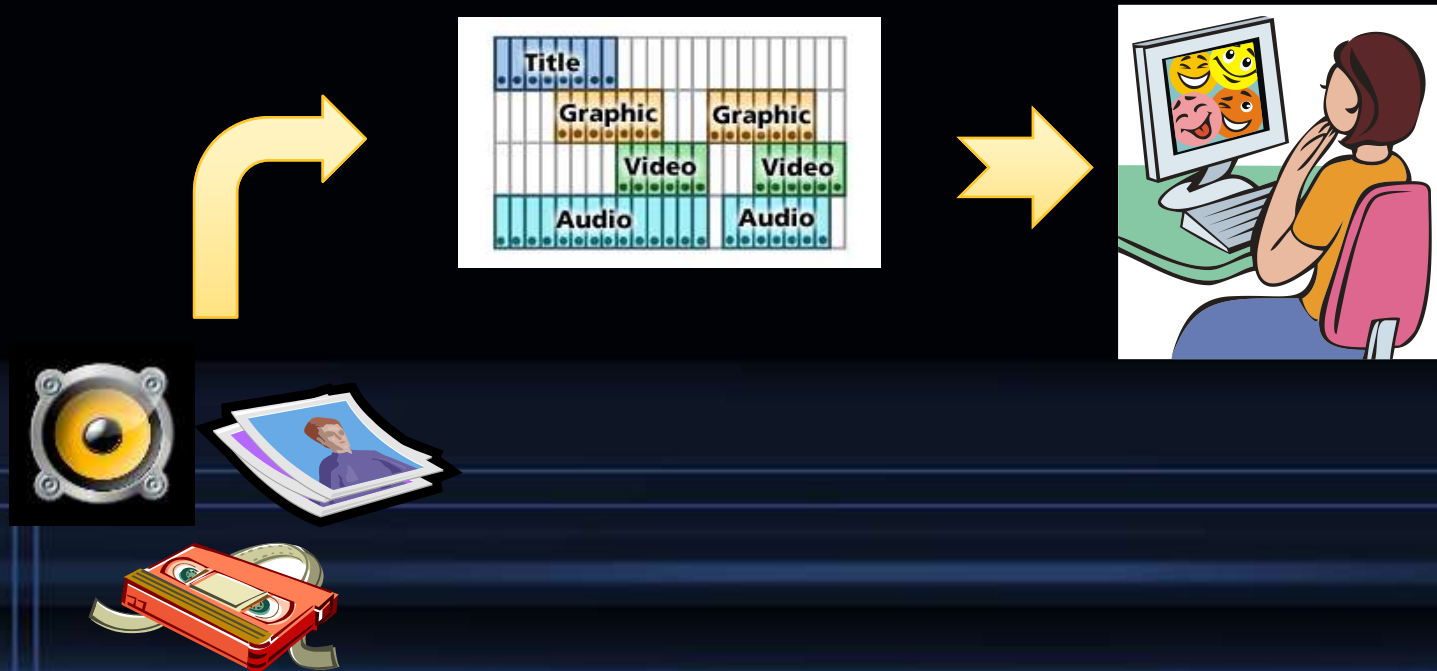


- **Sistemas de Autoria**

- Ambientes de desenvolvimento multimídia que facilitam e automatizam a autoria (criação) de documentos multimídia
  - Projetados para fornecer ferramentas de criação e organização de uma variedade de componentes de um documento
  - Exemplos de sistemas de autoria (Web): Adobe Captivate 9, Tumult Hype, Adobe Edge Animate, etc.
- Usuários: autores dos documentos
  - profissionais que desenvolvem apresentações educacionais e de marketing
  - artistas gráficos que fazem decisões acerca do layout gráfico e estilo de interação

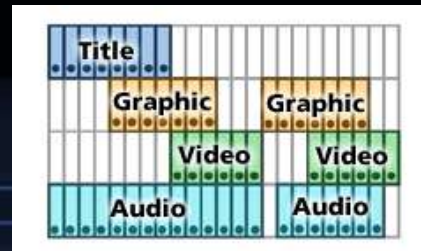
# Autoria de Documentos Multimídia

- **Existem diversos componentes no processo de autoria**
  - As mídias (imagens, vídeos, áudios, textos,...)
  - Definição das características de apresentação
  - Relacionamento entre objetos e apresentações



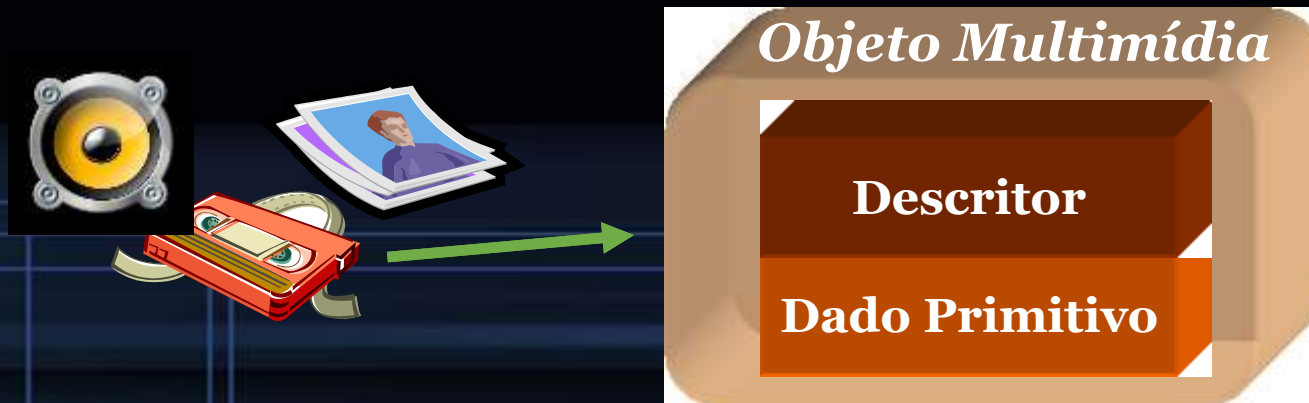
# Autoria de Documentos Multimídia: Visão multinível

- **Sistema de autoria multimídia ideal permite uma autoria multinível (multivisão)**
  - Estrutura do Conteúdo: descreve as informações que constituem os componentes
  - Estrutura Conceptual: descreve as partes lógicas do documento (componentes) e suas relações lógicas e temporais entre as apresentações dos componentes
  - Estrutura de Apresentação: descreve como e onde os diferentes componentes serão apresentados



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

- **Estrutura do Conteúdo**
  - Uma biblioteca de mídias formada por um conjunto de dados multimídia e seus descritores
    - especificação de acesso e manipulação dos dados
    - valores originais das características espaciais, sonoras e temporais
  - Par dados multimídia/descritor é chamado de objeto multimídia





# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## ■ Estrutura Conceptual

- Descreve as partes lógicas do documento (componentes) e suas relações lógicas e temporais entre as apresentações dos componentes
- Especificação de documentos se torna delicado e complexo com o aumento de tamanho do documento
- Estrutura conceptual é utilizada para a construção de apresentações complexas a partir de pequenos grupos
  - estes grupos podem ser reutilizados em outras partes do documento
  - permite a composição do documento a partir de técnicas top-down e ou bottom-up
  - permite especificar relações lógicas e temporais entre grupos

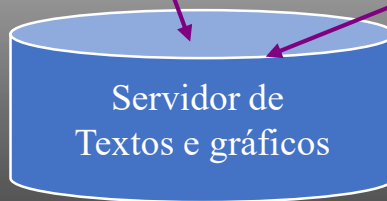
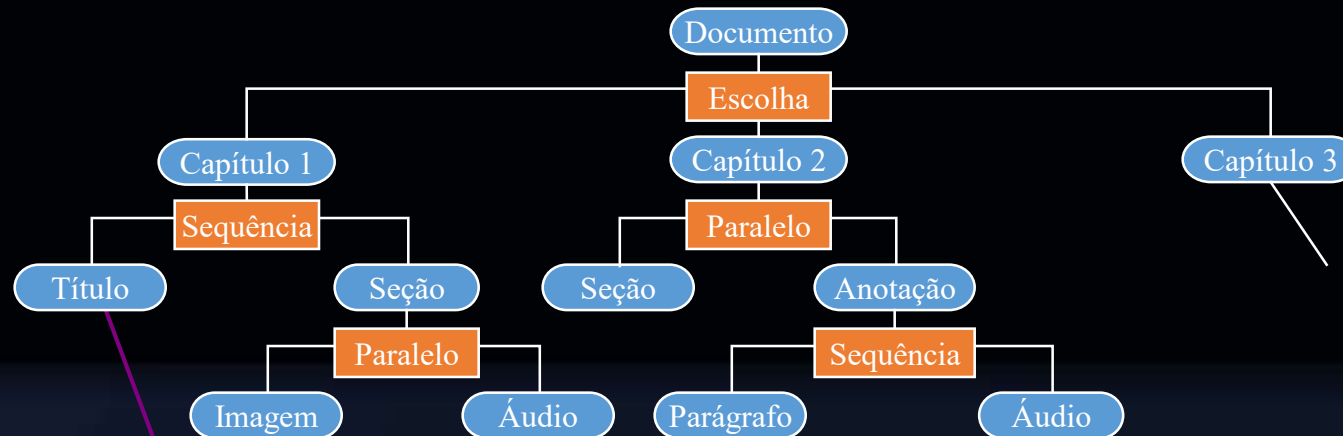


# Sistemas de Autoria: Visão multinível

Estrutura conceitual especifica os componentes e grupos de componentes e a composição lógica e temporal dos componentes

- **Os componentes e grupos de componentes**

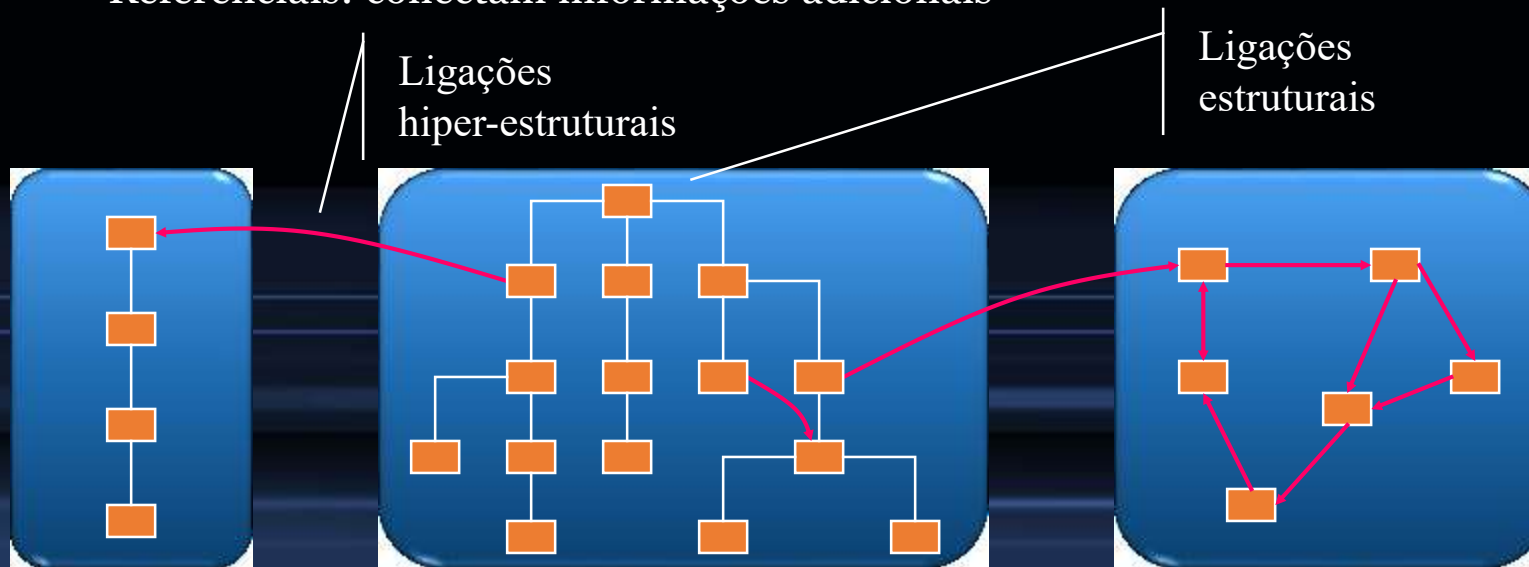
- Definição dos componentes semânticos do documento
  - permitindo a partição do discurso. Ex.: em capítulos, parágrafos



*Estrutura de  
Apresentação e  
do Conteúdo*

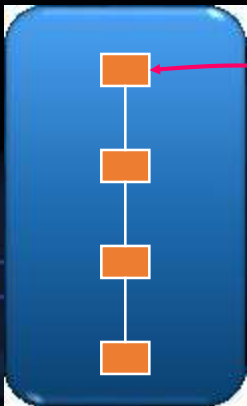
# Sistemas de Autoria: Visão multinível

- **Estrutura conceitual define os caminhos de percurso do documento**
  - São definidos pelas ligações:
    - Ligações estruturais: define a estrutura de base
      - quando o leitor segue estas ligações o discurso de base é preservado
    - Ligações hiper-estruturais: define relações que transcendem a estrutura de base
      - Associativas: conectam conceitos associados
      - Referenciais: conectam informações adicionais

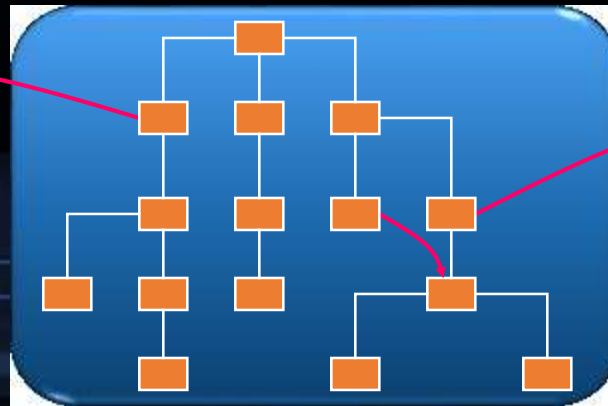


# Sistemas de Autoria: Visão multinível

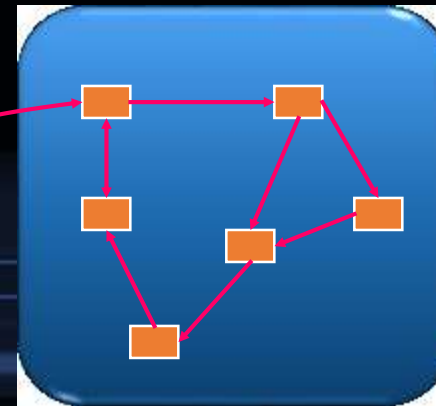
- **Tipos de estruturas de informação**
  - **Estruturas Lineares:** lista sequencial de ações que devem ser executadas (materiais de treinamento)
  - **Estrutura Hierárquica:** documentos comparáveis aos livros
    - Autor utiliza ligações referenciais para glossários ou referência
  - **Estruturas em Rede:** contem ligações associativas
    - Adaptada para a organização de informações do tipo enciclopédia



Estrutura Linear



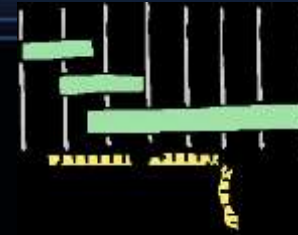
Estrutura Hierárquica



Estrutura de Rede



# Sistemas de Autoria: Visão multinível



- **Estrutura conceitual define a composição temporal do documento**
  - Descrição dos instantes de partida e fim das apresentações dos componentes e suas relações temporais e condicionais
    - **relações temporais** definem as posições temporais relativas entre e no interior dos componentes de um documento
      - estabelecidas entre eventos definidos no interior das apresentações
  - Dois tipos de eventos:
    - **eventos síncronos** (previsíveis)
      - posição no tempo é determinado
      - instante na qual um certo quadro de um vídeo será apresentado
      - determinado somente em condições ideais (sem atrasos imprevisíveis)
    - **eventos assíncronos** (imprevisíveis)
      - posição do tempo não pode ser determinada
      - instante na qual um software chega em um estado particular ou as interações com o leitor

# Sistemas de Autoria: Visão multinível

- **Duas classes de Modelos Temporais**

- Modelos temporais baseados em pontos
  - unidade temporal: evento
  - relações temporais: antes, simultâneo, após



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

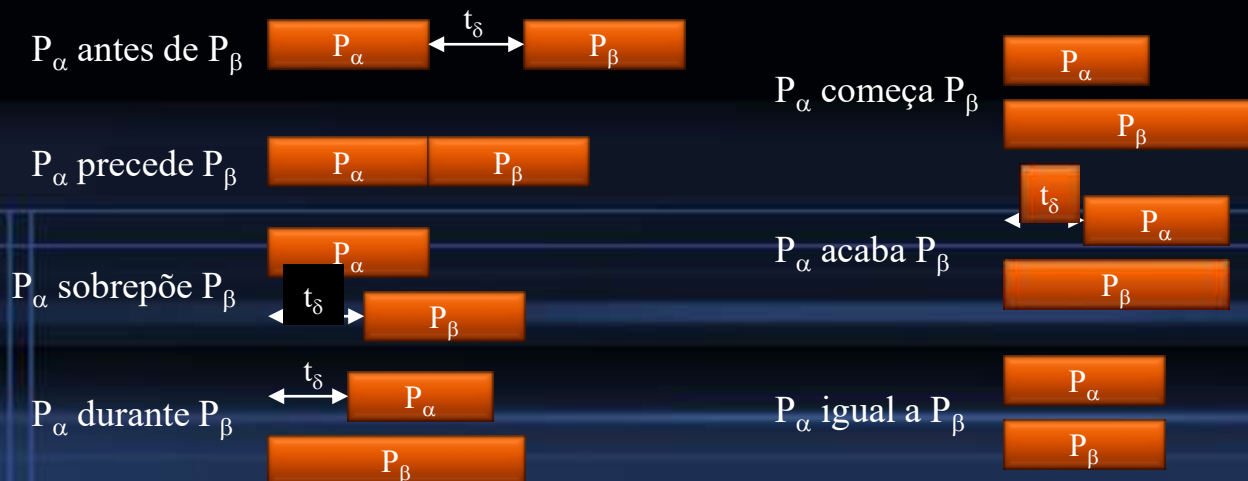
## ■ Duas classes de Modelos Temporais

### □ Modelos temporais baseados em pontos

- unidade temporal: evento
- relações temporais: antes, simultâneo, após

### □ Modelos temporais baseados em intervalos

- unidade temporal: intervalo
- relações temporais: antes, precede, após, durante, começa, acaba e igual



# Sistemas de Autoria: Visão multinível



- **Estrutura conceitual define a sincronização Intermídia**
  - Relações entre eventos ou intervalos definidos em diferentes apresentações
  - Dependências artificiais especificadas explicitamente pelo autor
  - Exemplos:
    - início de uma apresentação B deve ocorrer 5 s. após o fim da apresentação A
    - sincronização fina entre diferentes mídias (p.e. lip-synchronization)
      - chamada de sincronização contínua

# Sistemas de Autoria: Visão multinível



- **Estrutura conceitual define a sincronização em sistemas distribuídos**
  - Relações temporais desejadas podem não ser garantidas
    - por causa do não determinismo do atraso de transmissão e da duração de tratamento das informações
    - Produzida principalmente pelo serviço oferecido pela rede (melhor esforço)
      - Não há garantias de taxa, atraso e variação de atrasos
  - Sistema de autoria multimídia deve permitir a especificação de métodos de tolerância de sincronização
    - expressar qual compromissos de sincronização são aceitáveis e os meios de tratar as exceções quando da violação



# Sistemas de Autoria: Visão multinível



## ■ Estrutura de Apresentação

- Descrição das características espaciais, sonoras e temporais de cada apresentação e sua composição espacial
- Características temporais de apresentação das informações dinâmicas
  - velocidade, posição de início e fim de um vídeo e o número de repetições
- Características espaciais de apresentação de informações visuais
  - posição e tamanho de apresentação de uma imagem
- Características das apresentações sonoras, como o volume
- Dispositivos de saída (canais) na qual as informações serão apresentadas
  - janela, canal de áudio
- Apresentações alternativas: afim de repor uma apresentação principal se ela não puder ser apresentada em um certo sistema
  - problemas de acesso ou restrições temporais não satisfeitas

# Pontos Importantes

## Autoria Multimídia

- Ferramentas de autoria seguem modelos multiview
- Tipos de modelos temporais: eventos e intervalos



**UFSC**

**Ciências da  
Computação**

# **CAP 4. DOCUMENTOS MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA**

## **AULA 3: Linguagens, modelos e sistemas de autoria**

**INE5431 Sistemas Multimídia**

**Prof. Roberto Willrich (INE/UFSC)**

**[roberto.willrich@ufsc.br](mailto:roberto.willrich@ufsc.br)**

**<https://moodle.ufsc.br>**

# Documentos Multimídia e Hipermídia

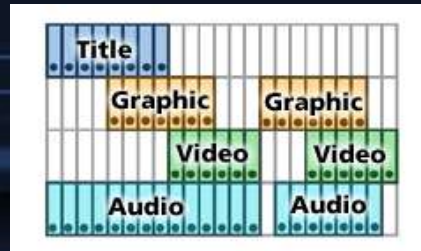


- **Conteúdo**
  - Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermídia
  - Autoria multimídia
  - **Linguagens, modelos e sistemas de autoria**
  - Processo de autoria de documentos multimídia

# Abordagens de autoria

## ■ Ferramentas de autoria

- Ambiente de desenvolvimento de documentos multimídia, que deveria oferecer diferentes visões do documento:
  - Estrutura de Conteúdo
    - Gerencia mídias utilizadas na composição do documento
  - Estrutura de apresentação (layout)
    - Suportada por ferramentas gráficas WYSIWYG (What You See Is What You Get)
  - Estrutura conceitual
    - Permite especificar os componentes e grupos de componentes e a composição lógica e temporal dos componentes
    - Requer uma **abordagem de autoria**





# Abordagens de Autoria



## ■ Linguagens Scripting

- Paradigma Scripting, ou baseada em linguagens, é o método de autoria no estilo da programação tradicional
  - Linguagem de programação que especifica elementos multimídia, sincronização, layout de apresentação, etc.
  - Equivale a programação usando linguagens do tipo NCL, Java, HTML5/Javascript/CSS, onde o autor utiliza uma linguagem procedural ou declarativa
- Tem um poder de expressão muito grande
  - especificação da composição de um documento multimídia na forma textual é difícil de produzir e modificar

```
set win=main_win
set cursor=wait
clear win
put background "pastel.pic"
put text "heading1.txt" at 10,0
put picture "gables.pic" at 20,0
put picture "logo.pic" at 40,10
put text "contents.txt" at 20,10
set cursor=active
```

# Abordagens de Autoria

## ■ Linguagens Scripting

- Quando desenvolvido usando uma linguagem não gráfica
- Exemplo Slideshow em CSS + HTML5 <http://themarklee.com/2013/10/16/simple-crossfading-slideshow-css/>

```
2 .css-slideshow{
3   position: relative;
4   max-width: 495px;
5   height: 370px;
6   margin: 5em auto .5em auto;
7 }
8 .css-slideshow figure{
9   margin: 0;
10  position: absolute;
11 }
12 .css-slideshow figcaption{
13   position: absolute;
14   top: 0;
15   color: #fff;
16   background: rgba(0,0,0, .3);
17   font-size: .8em;
18   padding: 8px 12px;
19   opacity: 0;
20   transition: opacity .5s;
21 }
22 .css-slideshow:hover figure figcaption{
23   transition: opacity .5s;
24   opacity: 1;
25 }
26 .css-slideshow figure{
27   opacity:0;
28 }
29
```

```
2 <div class="css-slideshow">
3   <figure>
4     
5     <figcaption><strong>CSS3:</strong> CSS3 delivers a...</figcaption>
6   </figure>
7   <figure>
8     
9     <figcaption><strong>Semantics:</strong> Giving meaning to...</figcaption>
10  </figure>
11  ...more figures...
12 </div>
13
```

```
1 figure:nth-child(1) {
2   animation: xfade 48s 42s infinite;
3 }
4 figure:nth-child(2) {
5   animation: xfade 48s 36s infinite;
6 }
7 figure:nth-child(3) {
8   animation: xfade 48s 30s infinite;
9 }
10 figure:nth-child(4) {
11   animation: xfade 48s 24s infinite;
12 }
13 figure:nth-child(5) {
14   animation: xfade 48s 18s infinite;
15 }
16 figure:nth-child(6) {
17   animation: xfade 48s 12s infinite;
18 }
19 figure:nth-child(7) {
20   animation: xfade 48s 6s infinite;
21 }
22 figure:nth-child(8) {
23   animation: xfade 48s 0s infinite;
24 }
25
```

```
1 @keyframes xfade{
2   0%{
3     opacity: 1;
4   }
5   10.5% {
6     opacity:1;
7   }
8   12.5%{
9     opacity: 0;
10  }
11  98% {
12    opacity:0;
13  }
14  100% {
15    opacity:1;
16  }
17 }
18
```

# Abordagens de Autoria



- **Ferramentas de autoria oferecem modelos gráficos**
  - Têm a vantagem de ilustrar de maneira gráfica a semântica das relações espaciais e temporais
    - Uso de linguagens algorítmicas é longo e difícil
      - Justificável apenas no caso de desenvolvimento de documentos complexos
  - Simplifica a especificação das restrições temporais e reduzem o tempo de criação
  - Têm um poder de expressão menor que os modelos orientados à linguagem
    - dilema acerca de como balancear a facilidade de uso com poder e flexibilidade
      - Fazer um software extremamente fácil para aprender e utilizar risca em restringir um autor experimentado ou limitar as possibilidades interativas para o usuário final.
      - Prover grande flexibilidade e poder risca em tornar o software de difícil manipulação

# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Permite o alinhamento das apresentações em um eixo temporal
  - Adotado na maioria das ferramentas de autoria multimídia
  - Vantagens:
    - Grande simplicidade de expressão dos esquemas de sincronização
    - Visão clara das informações que serão apresentadas e em que momento





# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**

- Desvantagens:

- Especificação do alinhamento temporal ideal das apresentações
      - define os pontos de partida e fim ideais
      - Se o áudio e vídeo forem transmitidos na forma de streaming, não há garantias de tempo de partida e conclusão
      - Mídia pode levar um tempo de transmissão caso não seja pré-carregada em memória





# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Desvantagens:
    - Requer o conhecimento exato da duração das apresentações
    - Não permite representar graficamente eventos assíncronos
      - Requer complementação de uma linguagem de scripting
      - Exemplo: Botão (imagem clicável), que interrompe o áudio e lança o vídeo, comportamento não descrito graficamente no timeline.

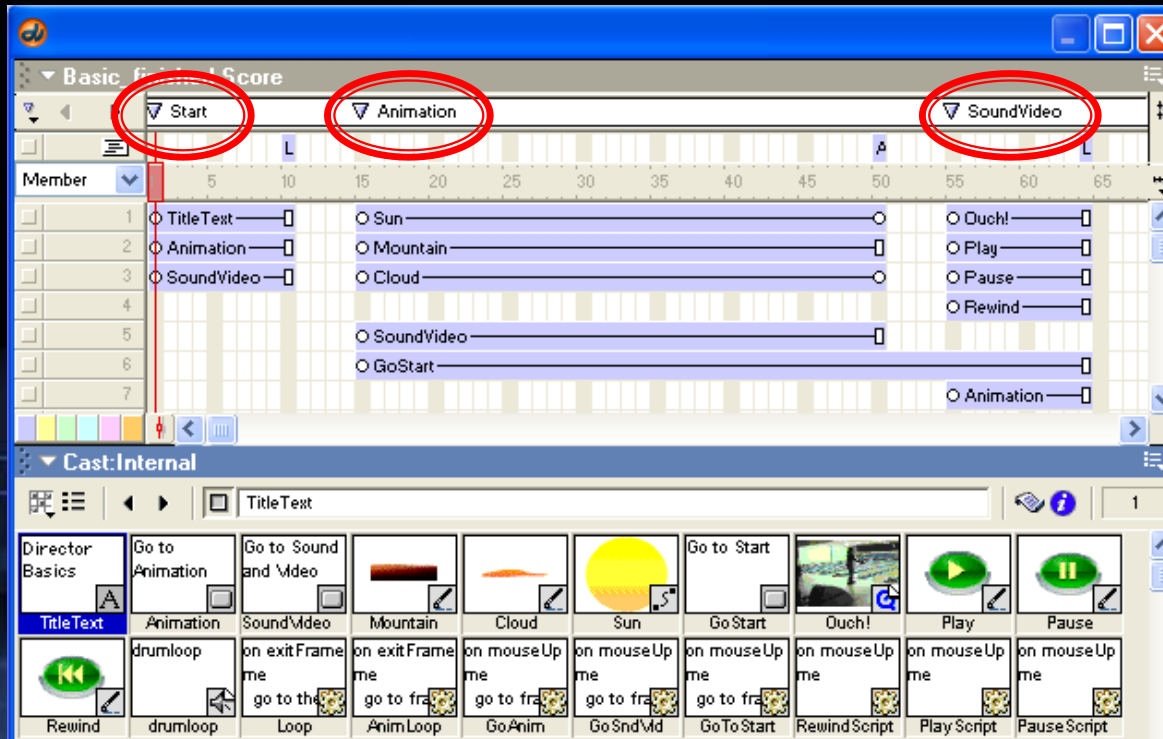


# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**

- Desvantagens:

- Não permite a definição da estrutura conceitual completa de documentos
    - Não fornece mecanismos de estruturação avançados nem a representação de relações condicionais

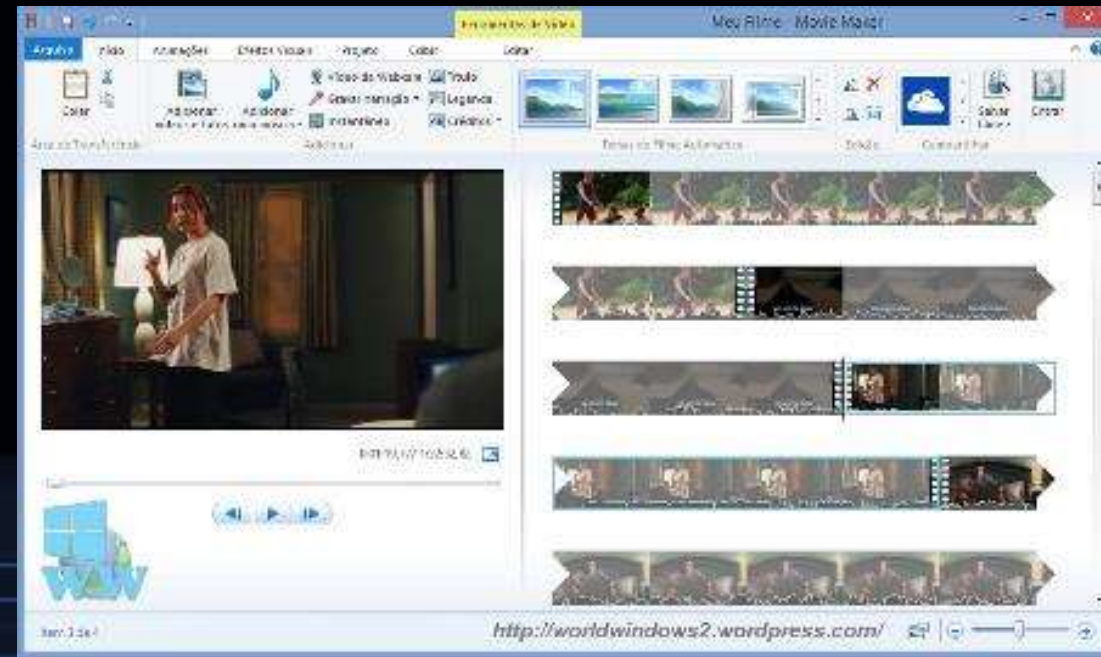


# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Ambientes de autoria utilizando a abordagem
    - Produção de Vídeos



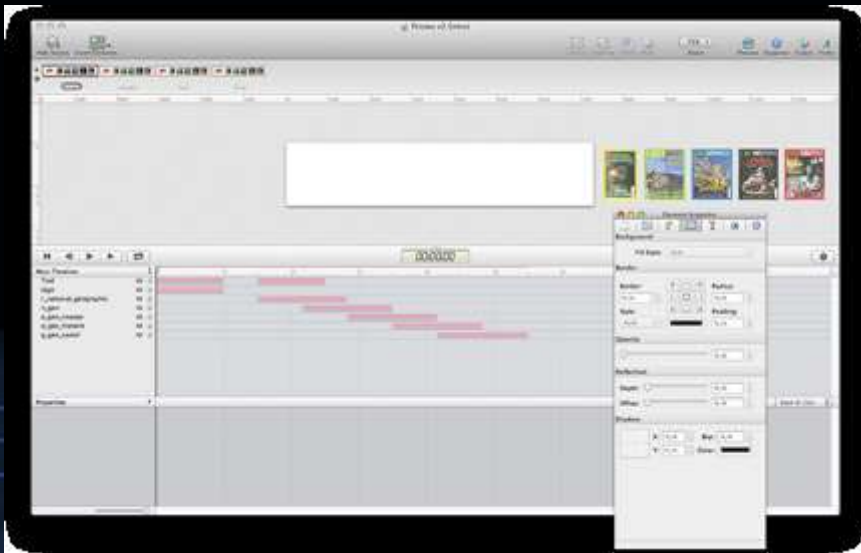
Cyberlink Director



Windows Live Movie Maker

# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Ambientes de autoria utilizando a abordagem
    - Animações HTML5



Tumult Hype

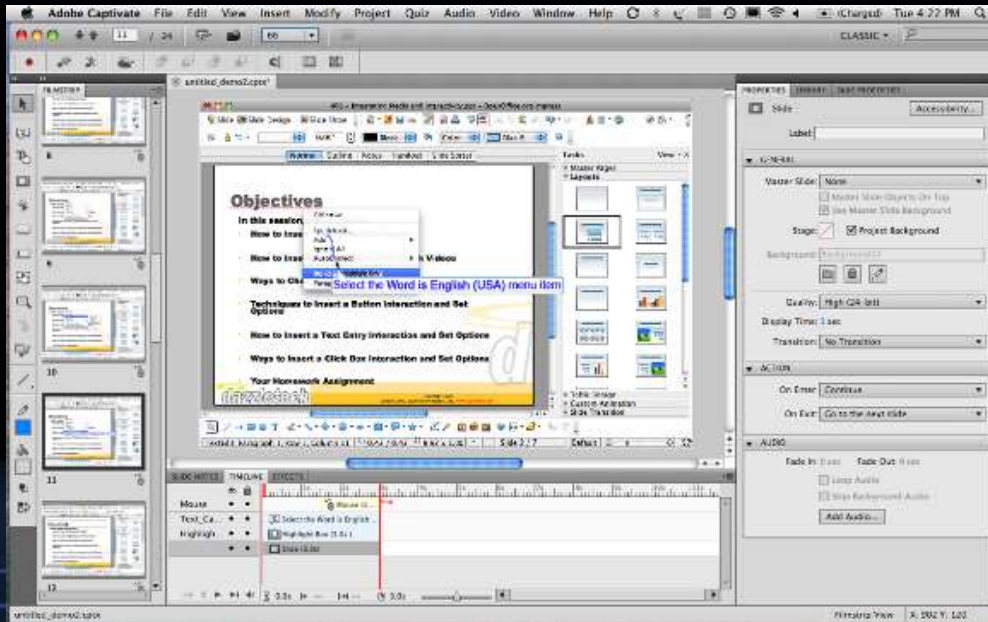


Adobe Edge Animate

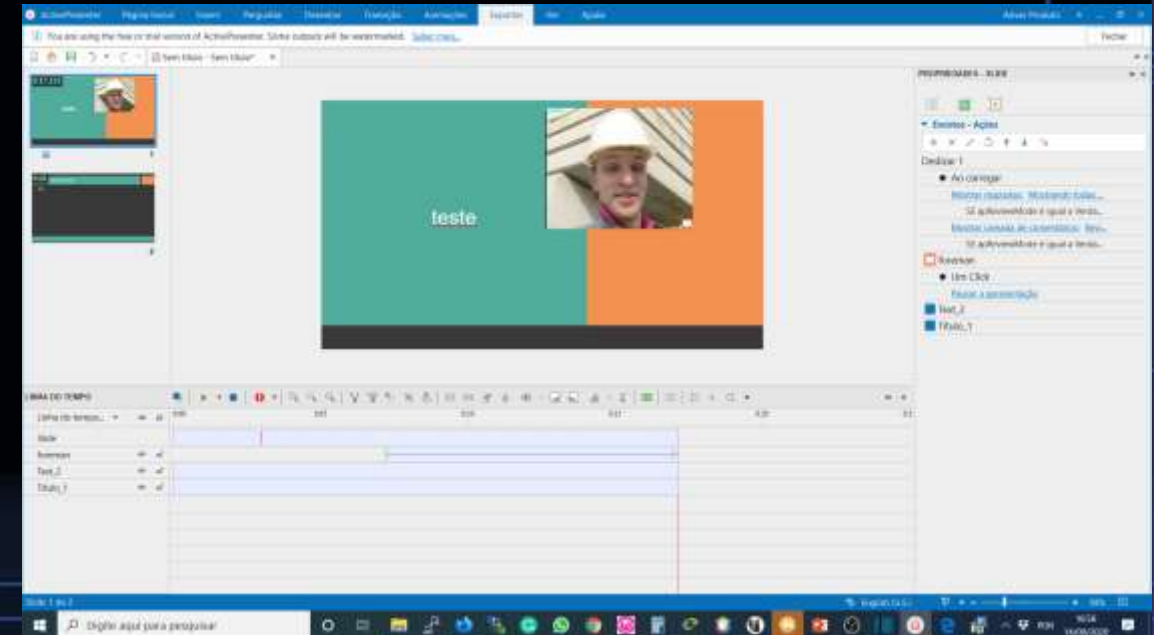


# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Ambientes de autoria utilizando a abordagem
    - HTML5 (eLearning interativo)



Adobe Captivate

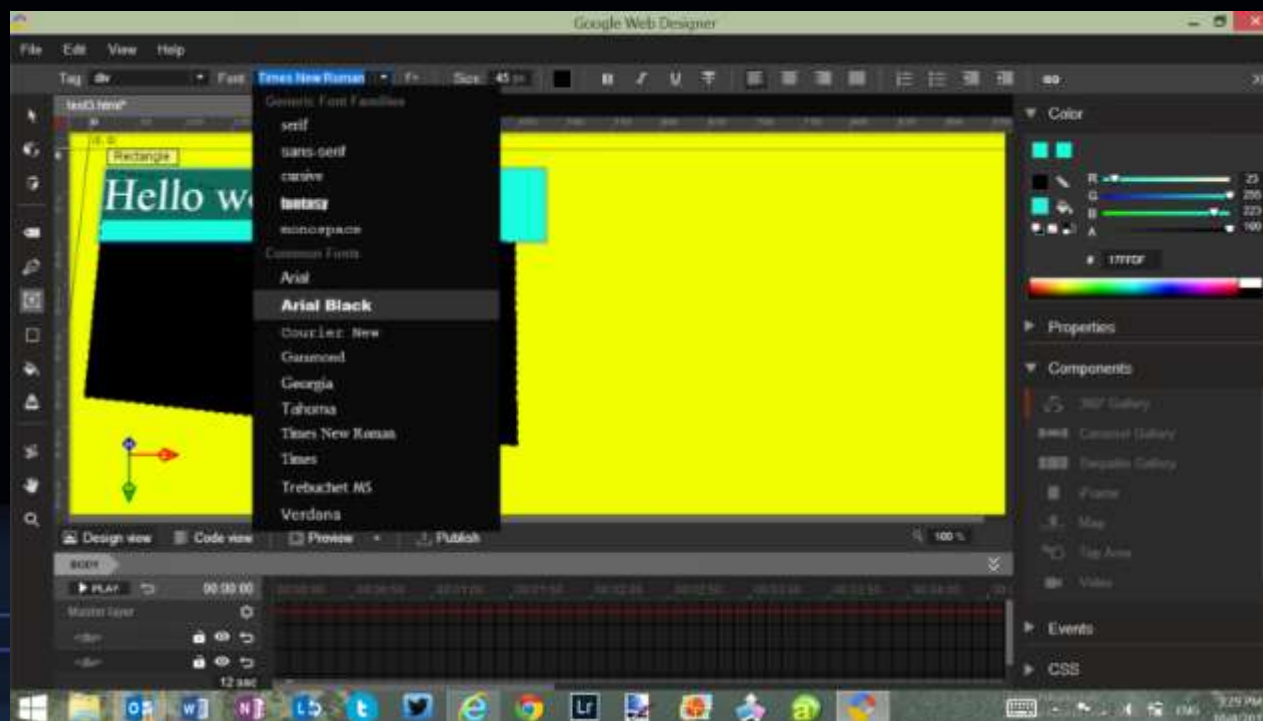


ActivePresenter



# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**
  - Ambientes de autoria utilizando a abordagem
    - Animações HTML5



Google Web Designer

# Abordagens de Autoria



- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - Elementos são organizados em páginas de um livro ou uma pilha de cartões
    - Ferramentas de autoria permitem que o autor ligue as páginas ou cartões em uma sequência organizada
  - Paradigma simples para organizar elementos multimídia
  - Sistemas de autoria baseados em páginas são orientados a objeto:
    - objetos são botões, campos de texto, objetos gráficos, fundos, páginas e cartões, e mesmo o projeto em si
    - cada objeto pode conter um script, ativado quando ocorre um evento (tal como um clique no mouse) relacionado ao objeto
  - Exemplos de ferramentas de autoria: HyperCard, SuperCard e ToolBook

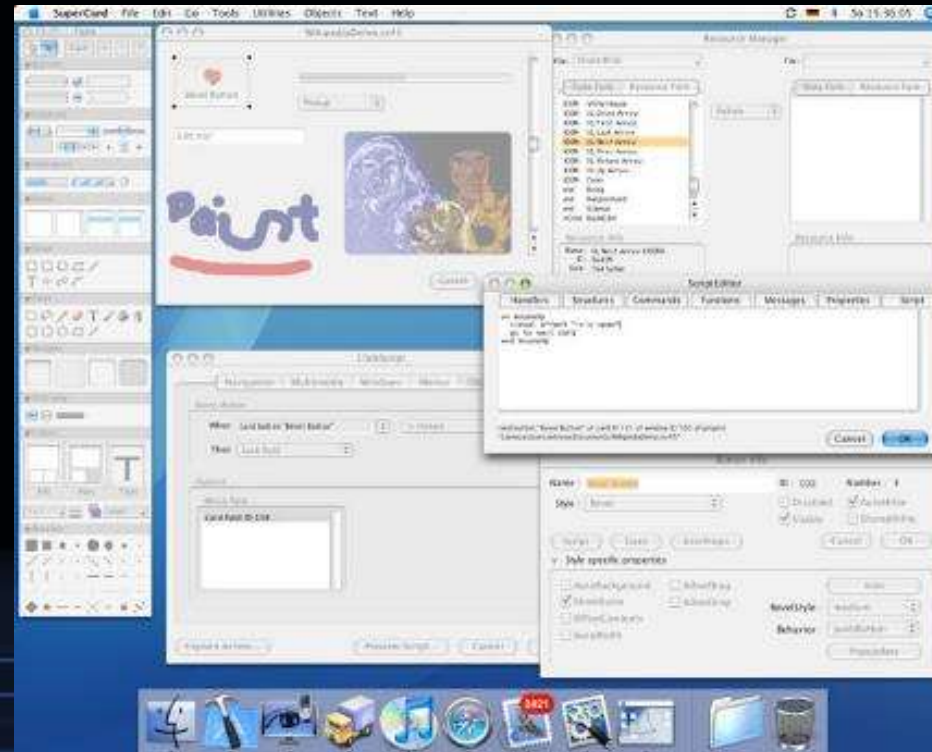
# Abordagens de Autoria



- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - **Vantagem**
    - Paradigma simples para definição do layout de apresentação na forma de autoria de uma apresentação tipo PowerPoint
  - **Desvantagem**
    - Muitos não tem modelos gráficos para especificação do comportamento temporal: exige uma linguagem de script
    - Não tem recursos para organização da apresentação em componentes compostos, i.e. não permite estrutura o documento em cenários reutilizáveis em várias páginas/cartões

# Abordagens de Autoria

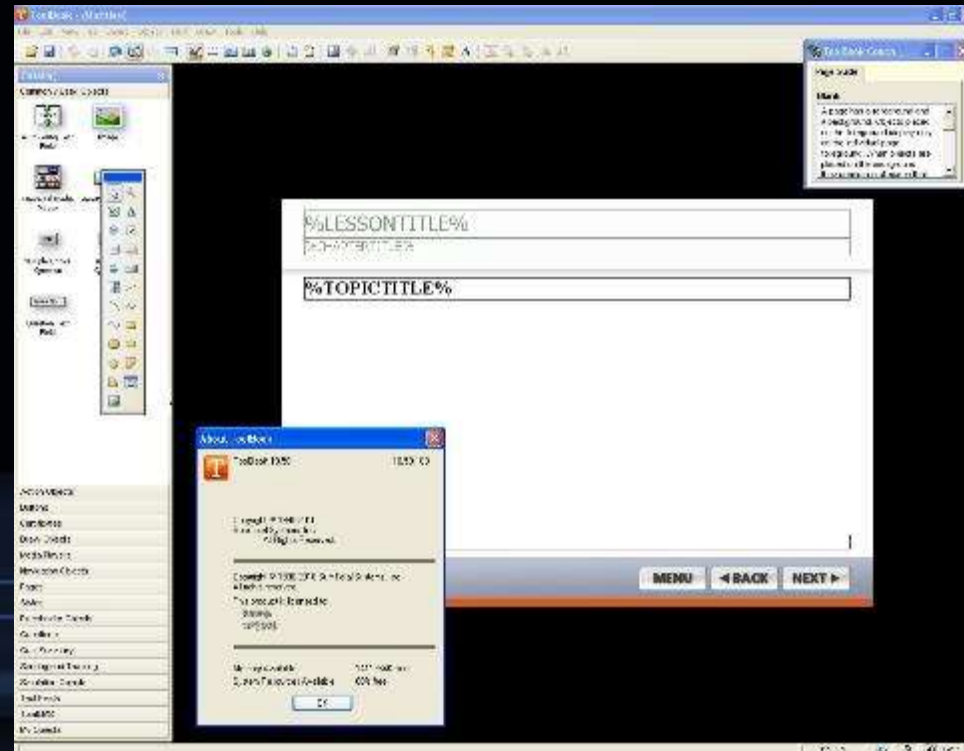
- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - Exemplos de Sistema de Autoria utilizando esta abordagem
    - PowerPoint
    - Etcetera SuperCard
      - Utiliza a linguagem HyperTalk





# Abordagens de Autoria

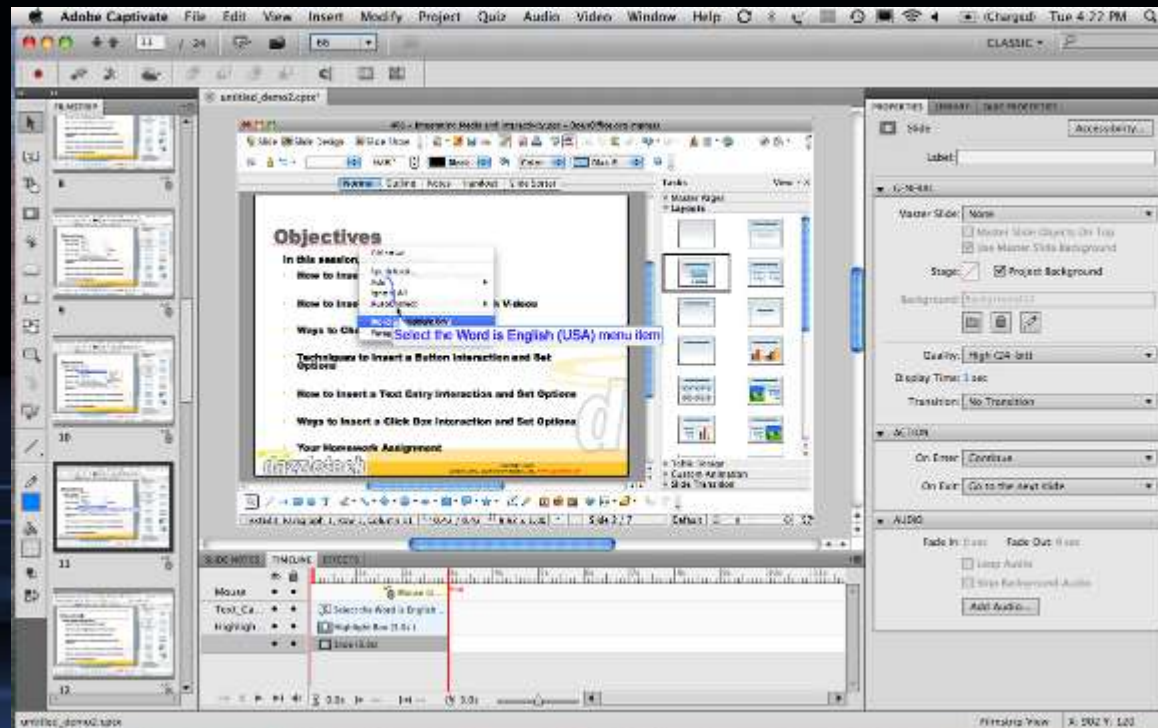
- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - Exemplos de Sistema de Autoria utilizando esta abordagem
    - Sumtotal Toolbook





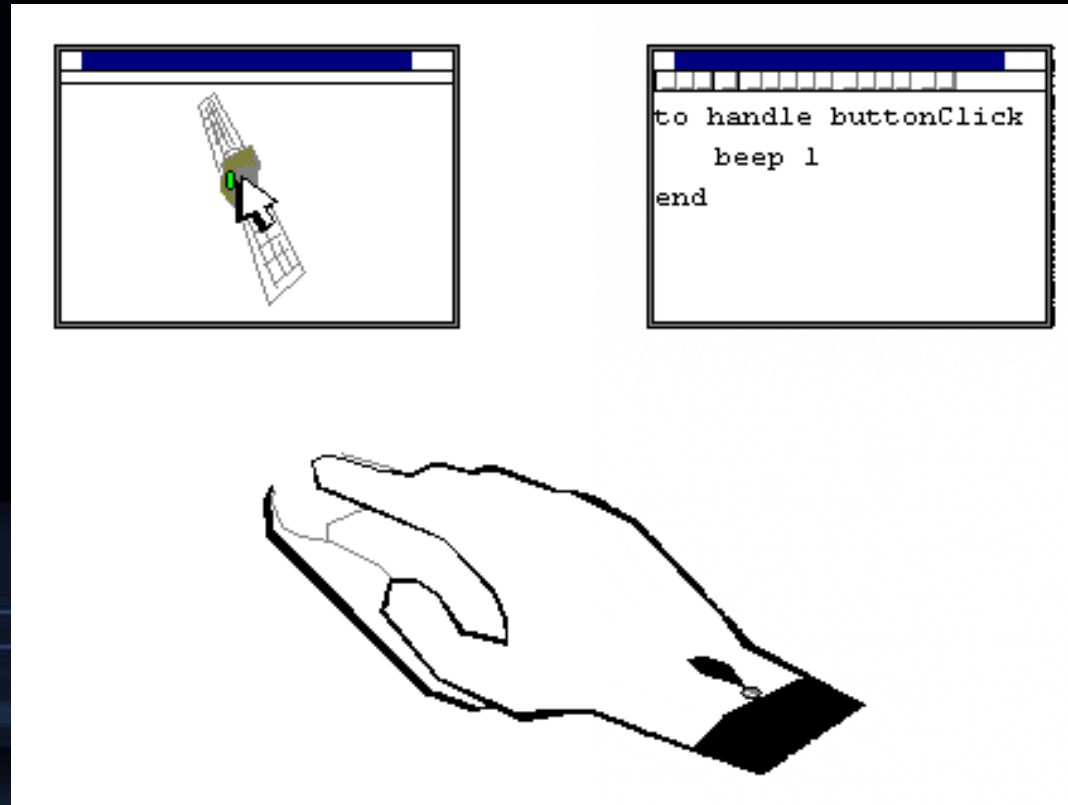
# Abordagens de Autoria

- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - Exemplos de Sistema de Autoria utilizando esta abordagem
    - HTML5 (eLearning interativo)
      - Adobe Captivate (combinado com timeline)



# Abordagens de Autoria

- **Modelos Baseados em Cartões ou Páginas**
  - Ferramentas podem permitir associar scripts a objetos para capturar eventos

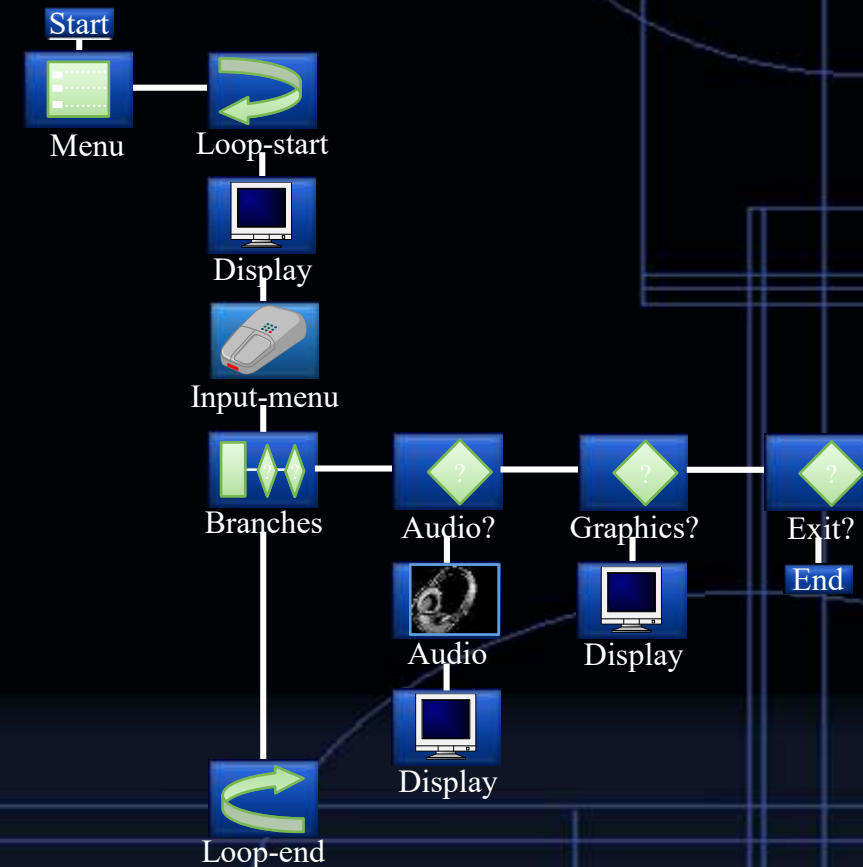


# Abordagens de Autoria



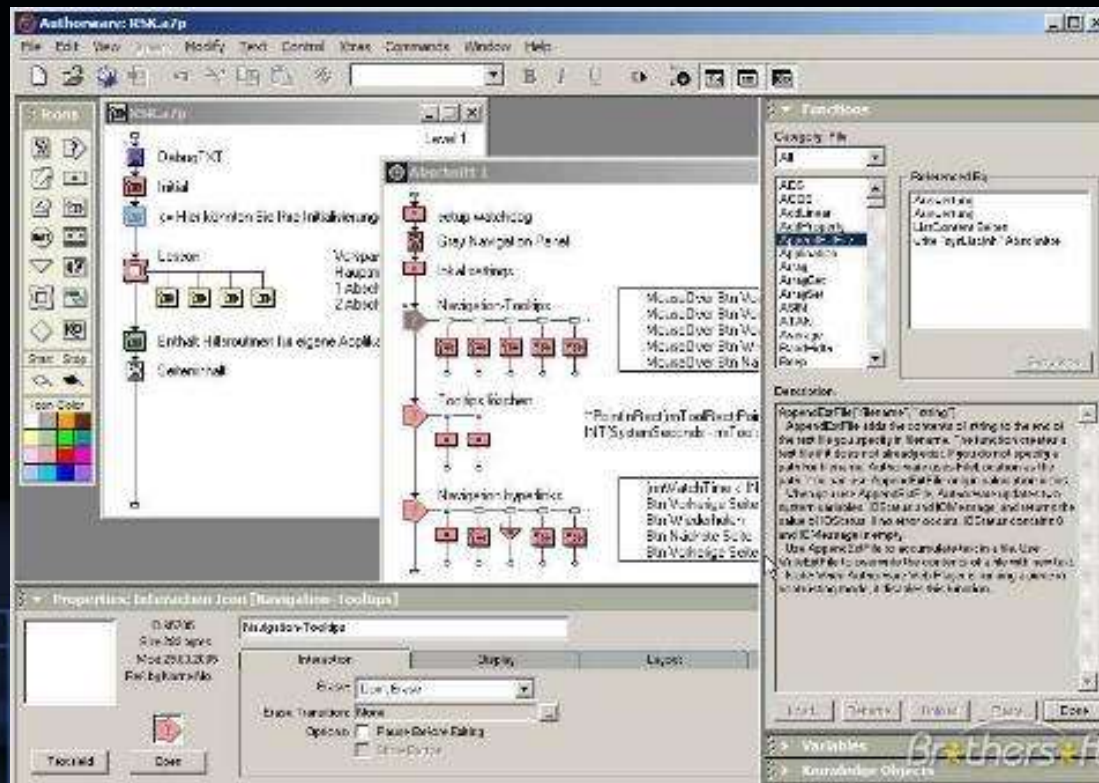
## ■ Modelos Baseados em Ícones

- Criação de um documento multimídia é similar a sua programação com a ajuda de uma interface gráfica
  - conjunto de ícones é arranjado em um grafo que especifica interações e caminhos de controle de apresentação
  - utilização simples para pequenas aplicações
    - compreensão e manipulação são dificultadas para aplicações complexas
  - Exemplo: Adobe IconAuthor, Eyes M/M, Authorware Professional, mTropolis e HSC Interactive



# Abordagens de Autoria

- **Modelos baseados em Ícones**
  - Ferramentas de autoria utilizando a abordagem
    - Adobe Authorware

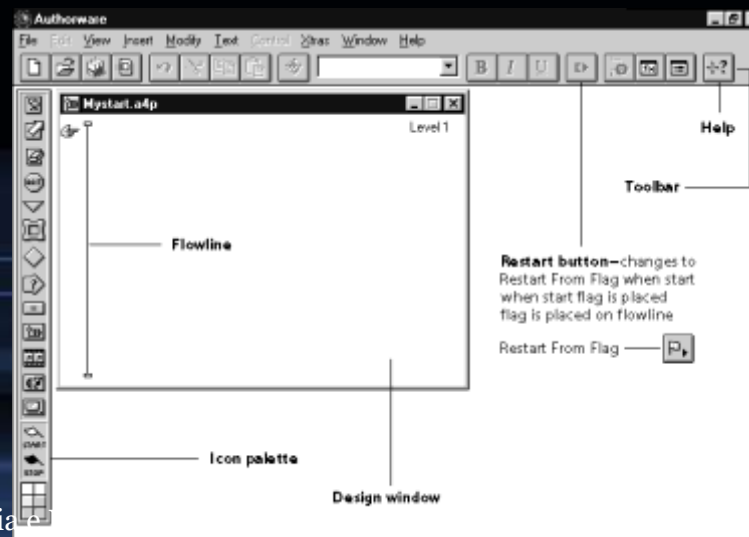




# Authorware



- **Interface de programação visual baseada em ícones**
  - Caracterizada por um pequeno mas poderoso conjunto de ícones
- **Controla a complexidade do grafo**
  - Fornece um pequeno número de tipos de ícones e limitando o número de ícones que aparecem em uma janela
    - força o autor a construir composições hierarquicamente
    - grafo estruturado resultante pode ser facilmente navegado e entendido





# Pontos Importantes

## Abordagens de autoria

- Saber das vantagens e desvantagens das várias abordagens de autoria



**UFSC**

**Ciências da  
Computação**

# **CAP 4. DOCUMENTOS MULTIMÍDIA E HIPERMÍDIA**

## **AULA 4: Processo de autoria de documentos multimídia**

**INE5431 Sistemas Multimídia**

**Prof. Roberto Willrich (INE/UFSC)**

**[roberto.willrich@ufsc.br](mailto:roberto.willrich@ufsc.br)**

**<https://moodle.ufsc.br>**

# Documentos Multimídia e Hipermídia



- **Conteúdo**
  - Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermídia
  - Autoria multimídia
  - Linguagens, modelos e sistemas de autoria
  - **Processo de autoria de documentos multimídia**

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Projetos Multimídia/hipermídia diferem de projetos de desenvolvimento de software tradicionais em várias dimensões**
  - Podem envolver pessoas com várias habilidades diferentes, como autores, especialistas de domínio, projetistas de conteúdo, artistas, músicos e programadores.
  - Aspectos multimídia e hipermídia aumentam inúmeras dificuldades
    - Sincronização
    - Interatividade
  - Exigem metodologias de desenvolvimentos próprias

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Projeto Documentos Multimídia/Hipermídia**
  - Documentos profissionais são caros de produzir e consomem muito tempo
  - Requer a adoção de uma **metodologia de projeto de desenvolvimento** para aumentar as chances de sucesso
    - Contém questões relacionadas ao desenvolvimento de software e de autoria de livros



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Vários modelos de desenvolvimento de software foram propostos e aplicados**

- Modelo Cascata
  - ciclo de vida clássico ou tradicional
- Prototipação
- Desenvolvimento iterativo
- Modelo em Espiral
- Modelo de Reusabilidade
- ...

Qual seria o(s) método(s) mais adequados para desenvolvimento de aplicações multimídia/hipermídia?

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Modelo cascata: Filosofia associada**
  - Alcançar os objetivos pelo alcance ordenado dos subobjetivos
  - Processo sequencial: cada etapa deve ser concluída antes da seguinte
  - Toda etapa gera um produto ou documento
    - Será entrada da próxima etapa
    - A cada etapa o produto é verificado e validado
      - Verificação: o produto é correto? (exato)
      - Validação: é o produto requerido?
        - comparado ao enunciado da etapa



- **Modelo cascata: no desenvolvimento multimídia/hipermídia**
  - Conteúdo multimídia é caro de desenvolver e o cliente precisa visualizar para aprovar ou não
  - Modelo em cascata atrasa muito a apresentação do conteúdo
    - Pode ocasionar uma observação tardia do conteúdo, comprometendo prazos para correções

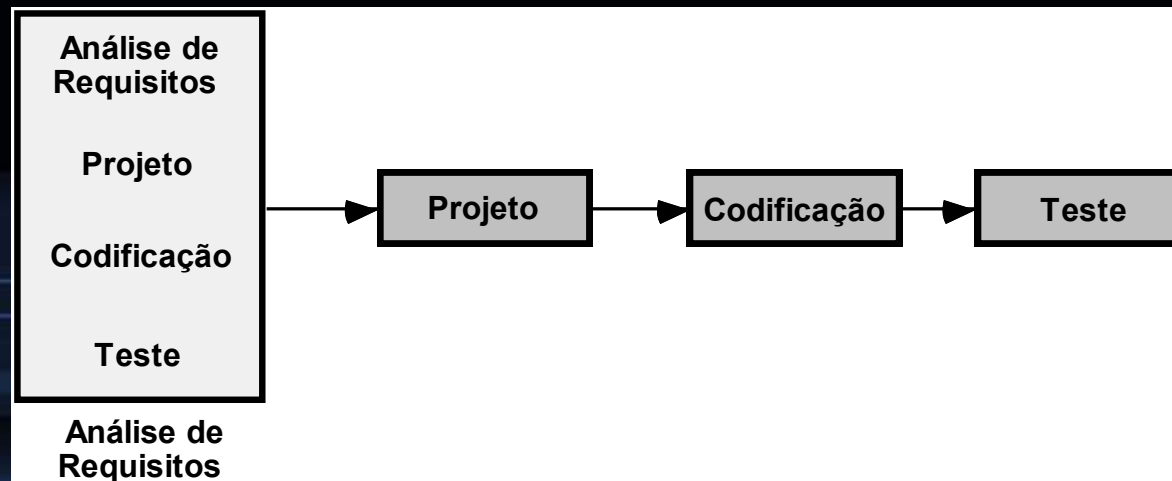
## ■ **Prototipação**

- ▣ Modelo desenvolvido nos anos 80
  - inspirado pela prototipagem nos outros domínios da engenharia
- ▣ Objetivo: solucionar problemas do ciclo clássico
  - Problemas de sequencialidade
  - De má comunicação entre usuários e desenvolvedores
    - muito tempo para ver o resultado
  - Necessidade de especificações completas
    - eliminar a política de "congelamento" dos requisitos antes do projeto do sistema ou da codificação

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Prototipação: Baseado no desenvolvimento de um protótipo**
  - Com base no conhecimento dos requisitos iniciais para o sistema
  - Desenvolvimento é feito obedecendo à realização das diferentes etapas
    - análise de requisitos, o projeto, a codificação e os testes
      - não necessariamente estas etapas devem ser realizadas de modo muito explícito ou formal





# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



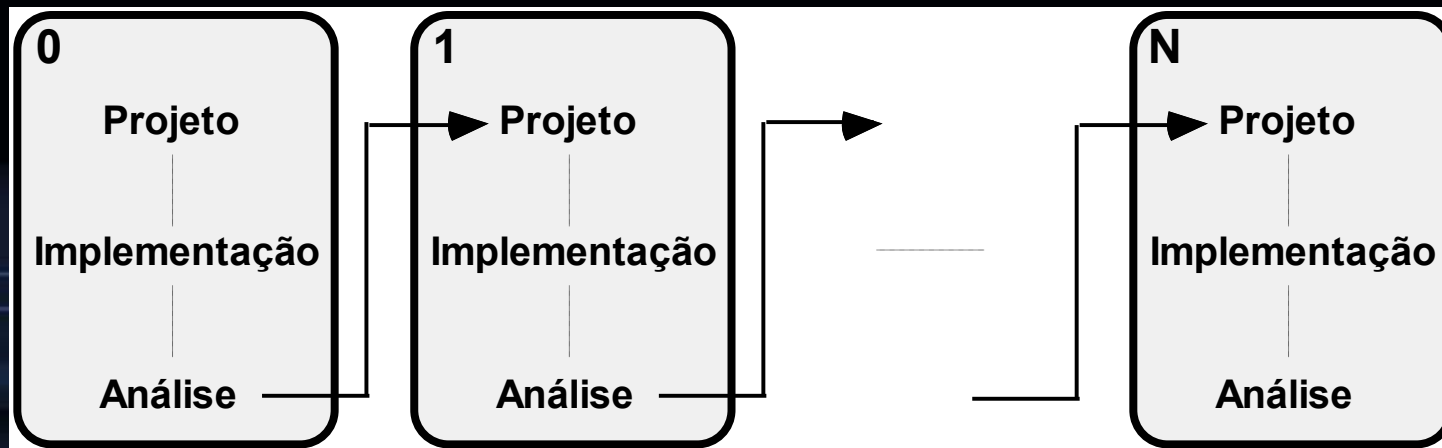
- **Prototipação: Características interessantes**
  - Modelo de desenvolvimento interessante para sistemas de grande porte e complexos
    - Com certo grau de dificuldade para exprimir rigorosamente os requisitos
  - É possível demonstrar a realizabilidade
    - através da construção de um protótipo do sistema
  - É possível obter uma versão, mesmo simplificada do que será o sistema, com um pequeno investimento inicial
    - Adequado para aplicações multimídia/hipermídia para verificar as necessidades do cliente
  - Experiência adquirida no desenvolvimento do protótipo vai ser de extrema utilidade nas etapas posteriores do desenvolvimento do sistema real
    - permitindo reduzir o seu custo
    - resultando num sistema melhor concebido

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



## ■ **Desenvolvimento Iterativo**

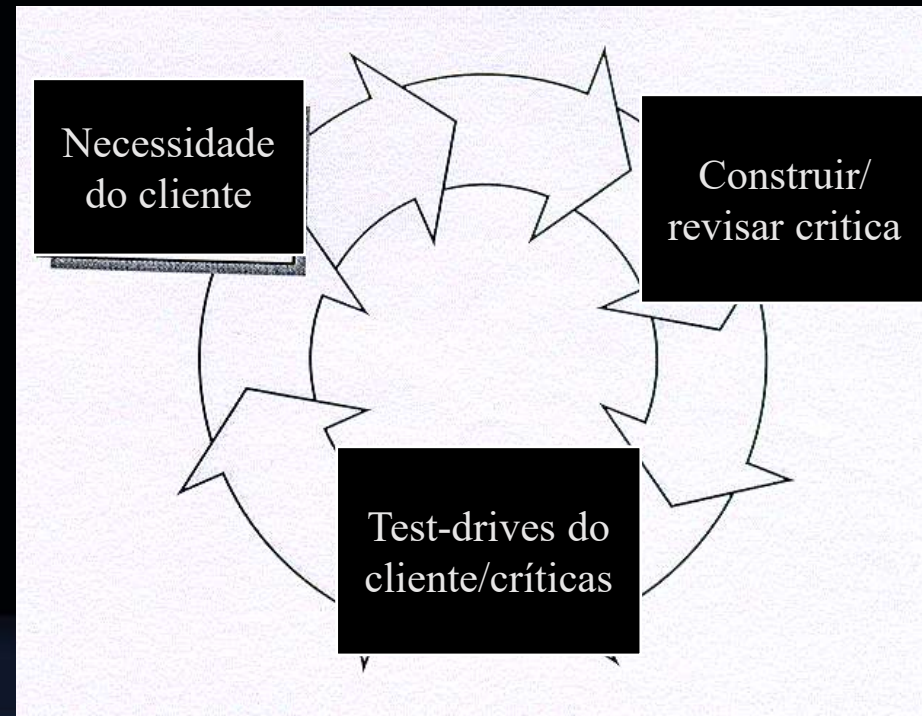
- Modelo concebido com base nas limitações do modelo Cascata e combinar as vantagens deste modelo com as do modelo Prototipação
  - ideia principal é a de que um sistema deve ser desenvolvido de forma incremental
    - cada incremento vai adicionando ao sistema novas capacidades funcionais
    - até a obtenção do sistema final
      - a cada passo realizado, modificações podem ser introduzidas



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



## ■ Desenvolvimento Iterativo



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Desenvolvimento Iterativo: características interessantes**
  - Permite o acompanhamento constante do cliente dos protótipos desenvolvidos
    - Em particular o acompanhamento do conteúdo multimídia gerado
    - Reduz o retrabalho
  - Que tornam a metodologia mais adequada para documentos multimídia e hipermídia

# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia



- **Cenário ilustrativo**

- Projeto de um quiosque de turismo para a cidade de Florianópolis
  - Computador com tela sensível ao toque
- Cliente: Prefeitura
- Usuário: Turista





# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

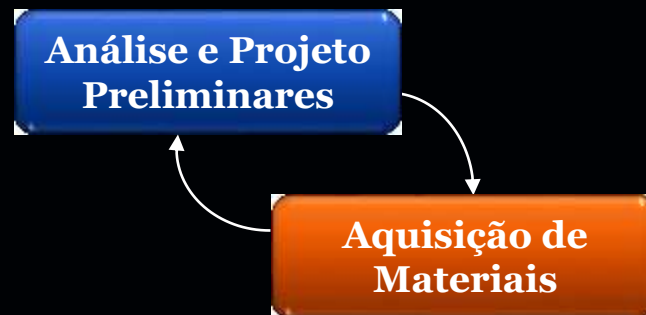


- **Um exemplo de metodologia para multimídia**
  - Análise e projeto preliminares
    - Especificação dos requisitos, conteúdo (componentes) e interfaces

**Análise e Projeto  
Preliminares**

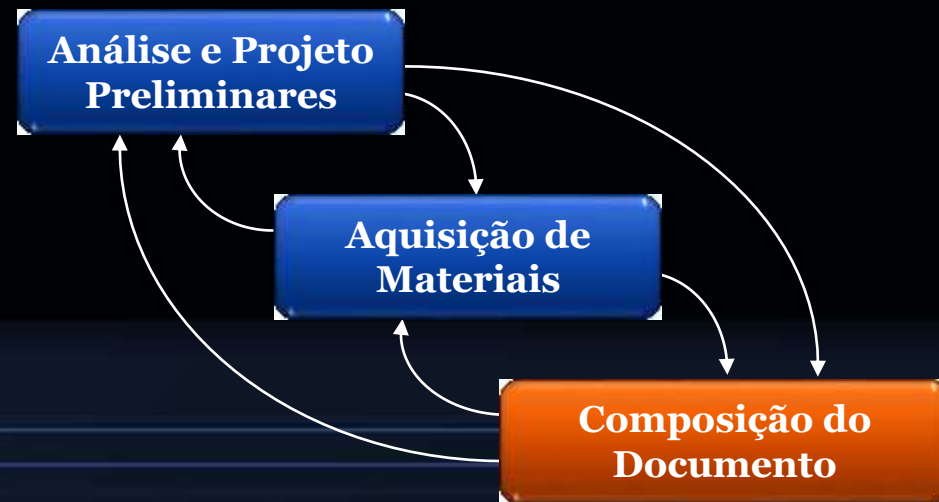
# Criação de Documentos Multimídia

- **Um exemplo de metodologia para multimídia**
  - Análise e projeto preliminares
    - especificação dos requisitos, conteúdo (componentes) e interfaces
  - Aquisição de material
    - coleta, criação e digitalização de materiais



# Criação de Documentos Multimídia

- **Um exemplo de metodologia para multimídia**
  - Composição do documento
    - Lógica, temporal e espacial dos componentes



# Criação de Documentos Multimídia

- **Um exemplo de metodologia para multimídia**
  - Composição do documento
    - lógica, temporal e espacial dos componentes
  - Avaliação e liberação
    - teste, refinamento e distribuição



# Criação de Documentos Multimídia



- **Análise e Projeto Preliminares**
  - Projeto começa com uma estudo de viabilidade e análise das metas e expectativas do produto resultante
    - Envolve considerar questões da autoria tradicional e similares ao projeto de programas
      - razões da criação do documento, público alvo, que e como materiais poderiam ser apresentados, recursos (de pessoal, materiais, financeiros) disponíveis, e conteúdo específico do documento
  - No cenário ilustrativo
    - Reuniões com representantes da Prefeitura
      - Que metas pretende alcançar com o quiosque de turismo?
      - Usuário: Turista
      - O que apresentar: Apresentação dos pontos turísticos (históricos, naturais), mapas, história da cidade, hotéis, informações úteis (telefones)
      - Recursos financeiros => Recursos humanos x Prazos



# Criação de Documentos Multimídia



- **Análise e Projeto Preliminares**
  - Ponto chave: acesso ao perfil dos usuários potenciais
    - Documento criado para novatos com material muito sofisticado é tão inútil quanto documentos criados para especialistas com material introdutório
    - Documento multimídia é uma coleção de informações e pacotes de software
      - autores devem avaliar os conhecimentos dos usuários do ponto de vista do conteúdo e da tecnologia de apresentação
  - No cenário ilustrativo
    - Perfil do usuário:
      - Turista, podendo ser: baixa ou alto nível de instrução, baixo ou alto conhecimento em informática
      - Deve ser testado para estes dois tipos de perfil

# Criação de Documentos Multimídia



## ■ **Análise e Projeto Preliminares**

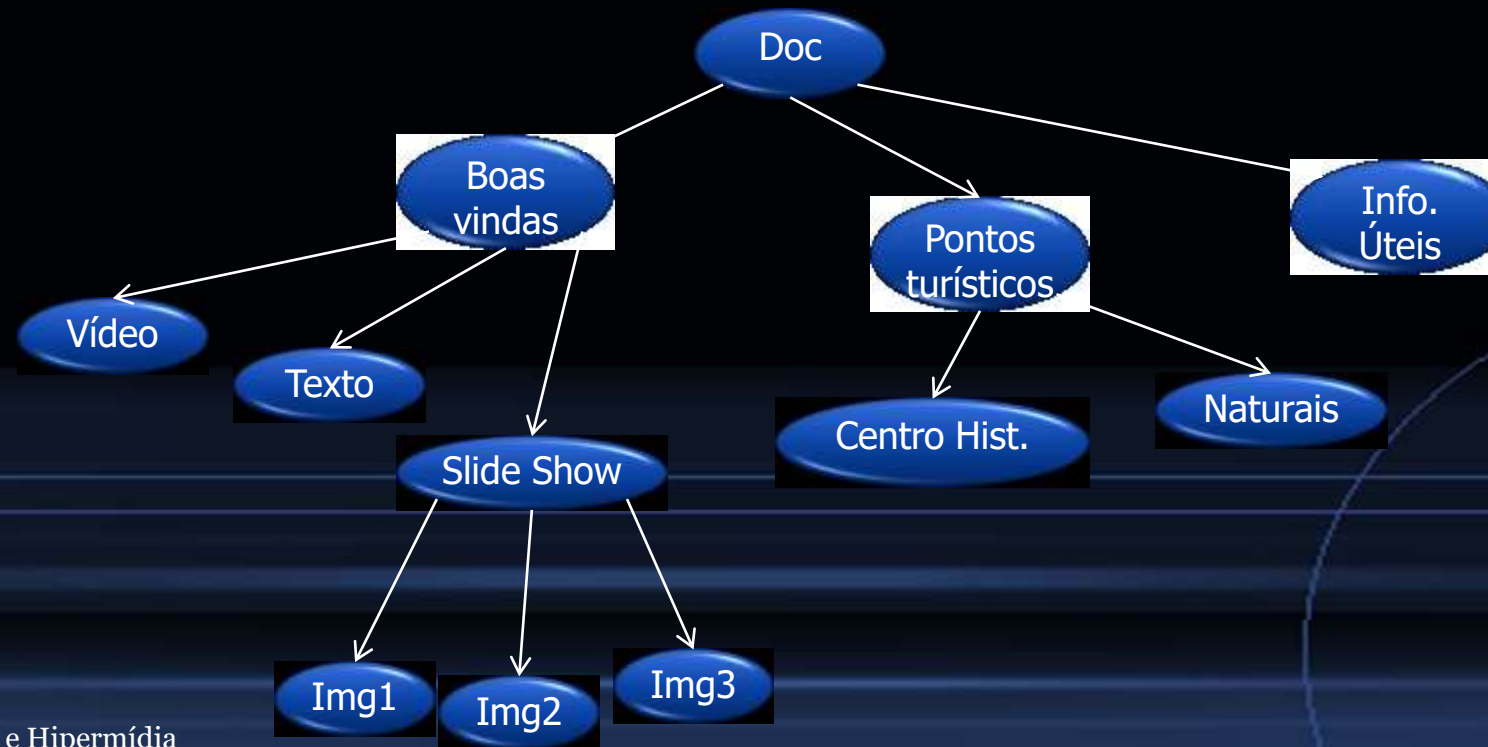
- Autores devem decidir qual mídia de apresentação melhor informa a audiência
  - Muitas questões podem aparecer neste processo de decisão
    - Em termos de transmissão da informação, de recursos computacionais e de mídia de armazenamento
    - Custo X Benefício de mídias não tradicionais deve ser pesados
      - tempo estimado para produção do documento afeta na decisão
- No cenário ilustrativo
  - Vídeo ou imagem para apresentar a ponte Hercílio Luz?
  - Vídeo ou imagem para ilustrar a praia da Joaquina?
  - Depende muito do contexto e seu objetivo
    - Se for para apresentar o tema “Surf” talvez um vídeo seria mais adequado.

# Criação de Documentos Multimídia

- **Análise e Projeto Preliminares**

- Produtos principais:

- **Projeto conceitual/estrutural**: relatório contendo a identificação dos componentes dos documentos e a estruturação destes componentes

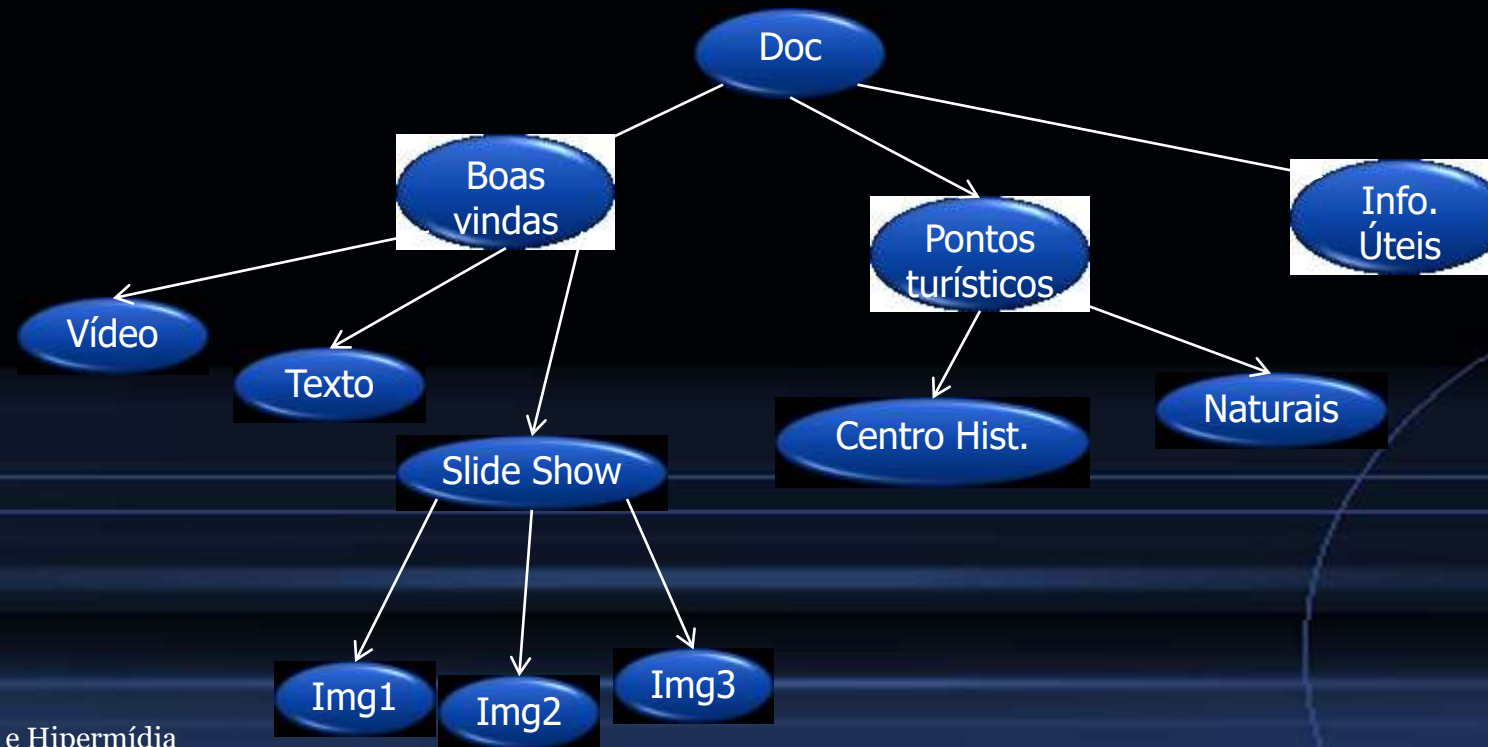


# Criação de Documentos Multimídia

## ■ **Análise e Projeto Preliminares**

### ▣ Produtos principais:

- ▣ **Projeto Navegacional**: projetistas têm que prover ligações ricas e flexíveis em muitos caminhos para criar redes semânticas.



# Criação de Documentos Multimídia



- **Análise e Projeto Preliminares**

- Produtos principais:

- **Projeto de Interface com Usuário:** projeto detalhado das interfaces, especificando mecanismos de interatividade e como apresentar a informação aos usuários finais
      - Projetistas identificam e constroem janelas, formulários, menus, templates, âncoras, posicionamento de componentes, ligações e outros recursos.



# Criação de Documentos Multimídia



- **Criação e aquisição de materiais**
  - Coleta ou criação de materiais que comporão o documento
  - Após coletado e criado todo o material, eles devem ser convertidos na forma digital
    - Autor pode precisar editar a informação (para limpeza ou correção)
    - Padrões de representação de informações devem ser adotados

# Criação de Documentos Multimídia



- **Composição do Documento**
  - Materiais devem ser combinados para formar o documento multimídia usando uma ferramenta de autoria
    - envolve a composição lógica, temporal e espacial do material
      - o tipo correto de informação, no tipo correto de formato, deve aparecer no tempo correto e no lugar correto.
    - orquestração de informações multimídia é o passo que mais consome tempo
  - Algumas vezes é necessário editar o material afim de ajustá-lo a orquestração
  - Tarefa mais complexa no processo de criação de documentos multimídia

# Criação de Documentos Multimídia



- **Avaliação**
  - Documento multimídia completo deve ser testado
    - pode-se selecionar um grupo de usuários para testar o documento
      - este grupo deve verificar a adequação do conteúdo, recursos e caminhos de percurso de navegação
    - primeiro grupo de teste deve ser composto pelos autores
    - documento deve ser distribuído a usuários novatos e especialistas
  - Finalmente o documento multimídia pode ser liberado para sua audiência

# Formato de armazenamento

- **Padronização monomídia não é suficiente para portabilidade**
  - aplicações multimídia necessitam informações adicionais para a apresentação destes dados e informações sobre as interrelações entre os dados multimídia



# Formato de armazenamento



- **Tipos de representações físicas**
  - Proprietárias
    - sistema de apresentação possui um formato particular para representar o documento (representação proprietária)
      - implica na utilização de sistemas de apresentação proprietários (solução ad-hoc)
  - Padronizadas (ISO MHEG, ISO HyTime)
    - permite que documentos possam ser transferidos em um sistema aberto e apresentados via interpretadores da representação normalizada
    - propostas não tiveram aceitação



# Pontos Importantes

## Formatos abertos para documentos multimídia

- Entender as vantagens