

# Cap 4. Documentos Multimídia e Hipermissão

Prof. Roberto Willrich

[willrich@inf.ufsc.br](mailto:willrich@inf.ufsc.br)

<https://moodle.ufsc.br>





# Documentos Multimídia e Hipermissão

- **Conteúdo**

- Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermissão
- Autoria multimídia
- Linguagens, modelos e sistemas de autoria
- Processo de autoria de documentos multimídia



# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermedia

- **Documentos Hipertextos**

- Documento com informação representada na forma de mídias estáticas (texto, imagens) com uma organização não linear, em suporte digital, permitindo interatividade entre o utilizador 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

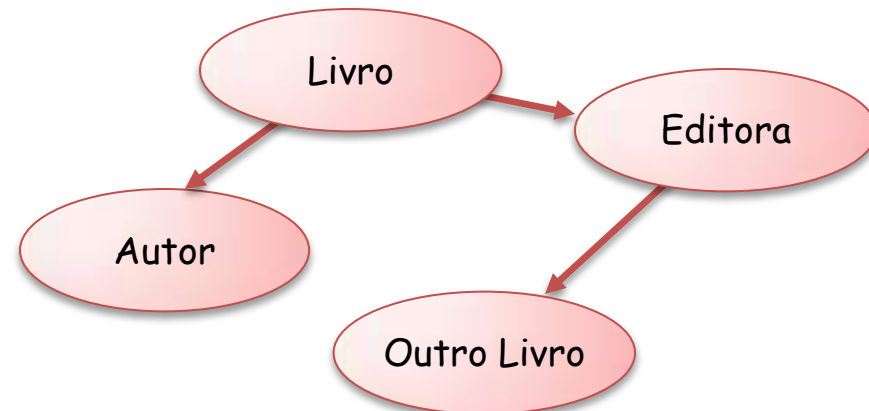




# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermissão

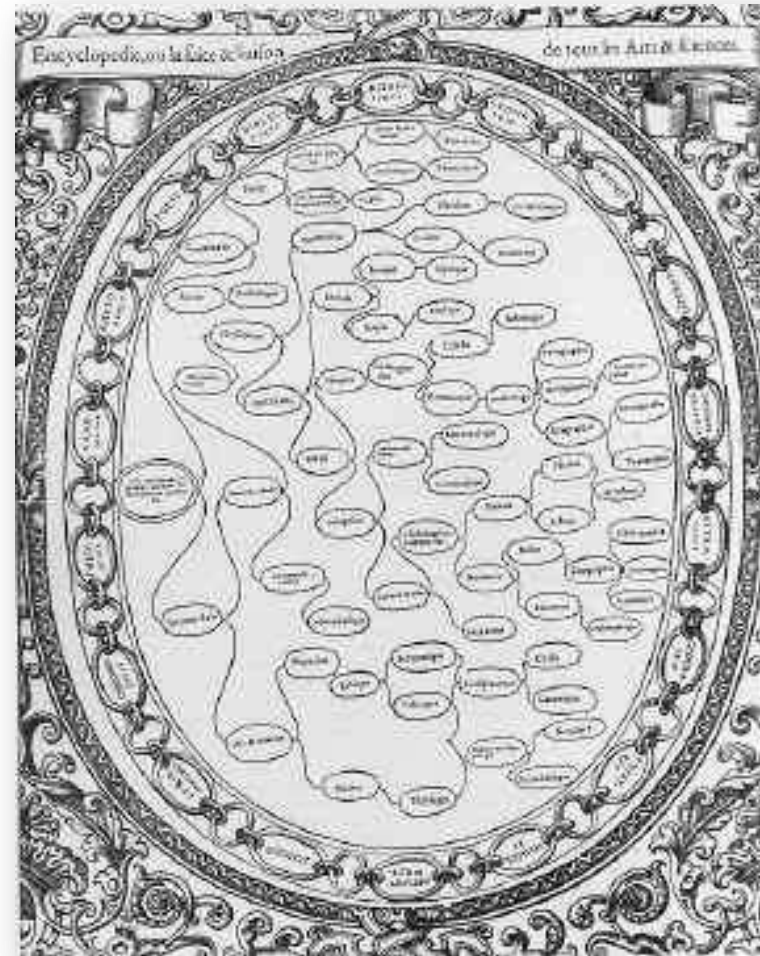
- **Documentos Hipertextos**

- 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



# Histórico

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

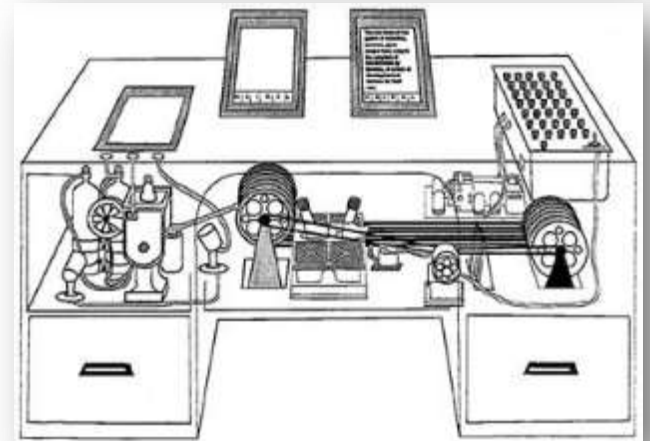




# Histórico

- **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.



# 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.





# Histórico

- **Theodor Holm Nelson (Ted Nelson)**
  - Concebeu a ideia do XANADU em 1981.
  - No esquema do XANADU, 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.



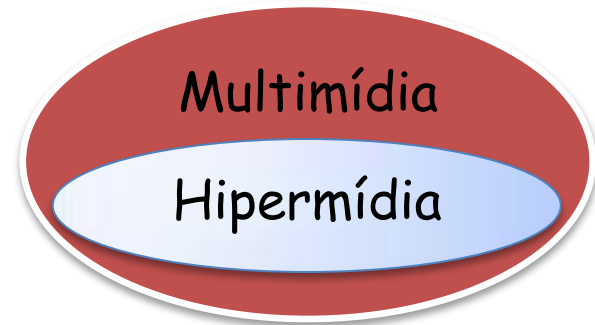




# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermedia

- **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 Hipermedia**

- Documento com múltiplos formatos de representação de informação,
- com uma organização não sequencial,
  - as mídias são acessadas e apresentadas com a ajuda de mecanismos de navegação baseadas em ligações (Links)
- permitindo grande interatividade entre o utilizador e o documento

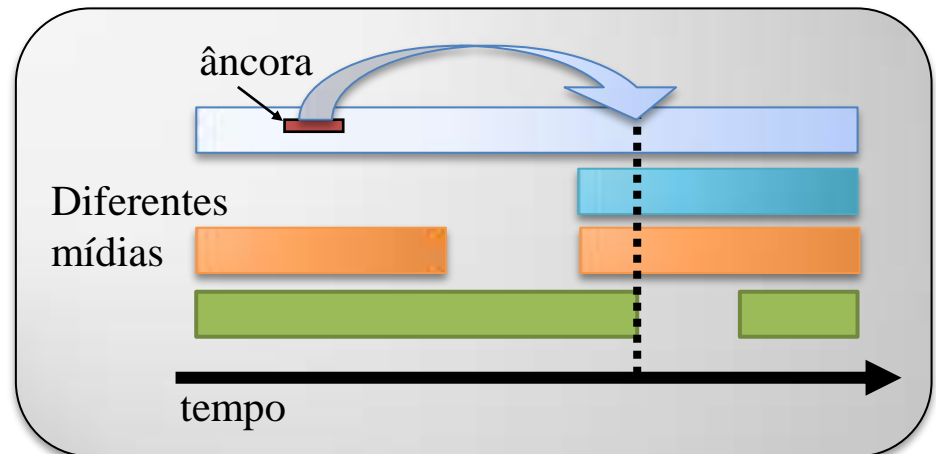
Hipermedia combina diferentes tipos de mídias de apresentação oferecido pela multimídia com a estrutura de informação oferecida pelo hipertexto



# Definição Hipertexto, Multimídia e Hipermedia

- **Documentos Multimídia (Uma visão mais restrita)**

- Estrutura que descreve a coordenação e a apresentação de uma coleção de componentes constituídos por diferentes tipos de mídia (estáticas e dinâmicas)
- Autor define a orquestração da apresentação dos componentes (**cenário multimídia**)
  - instante de início e fim de apresentação, relações temporais e condicionais entre e no interior dos componentes
- Documentos multimídia interativos
  - método de controle de apresentação similar ao controle de videocassete
  - ligações rudimentares (saltos)

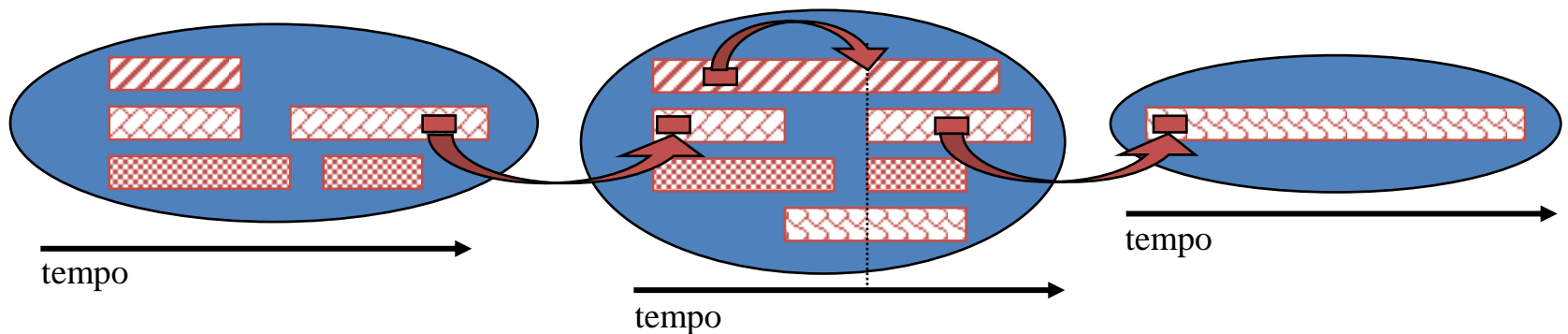




# Definição de Doc. Multimídia e Hipermedia

- **Documentos Hipermedia**

- Combinação de documentos hipertextos e documentos multimídia



- Evolução natural do hipertexto

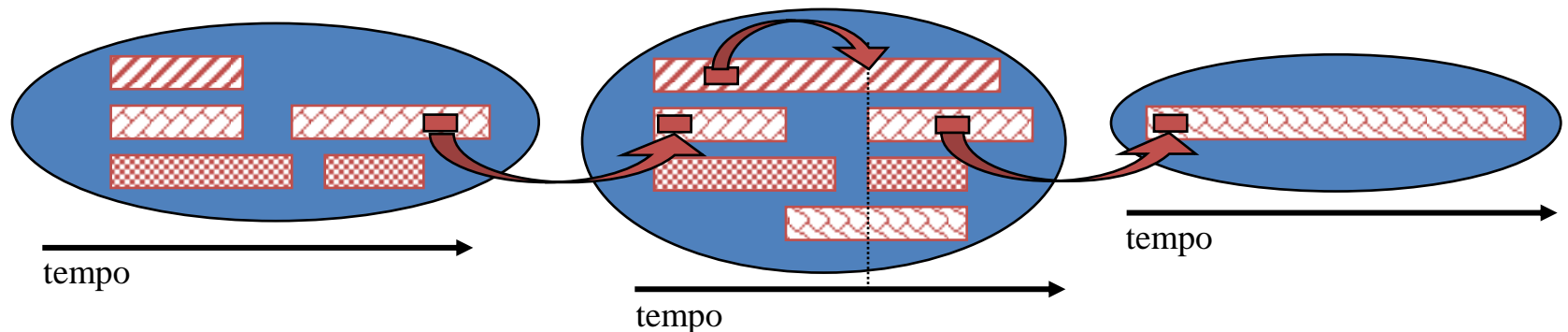
- conceitos dos nós são expressos por diferentes tipos de mídias
- aumento do poder de expressão da informação
- rende a apresentação da informação mais atrativa e realista



# Definição de Doc. Multimídia e Hipermedia

- **Documentos Hipermedia**

- Combinação de documentos hipertextos e documentos multimídia



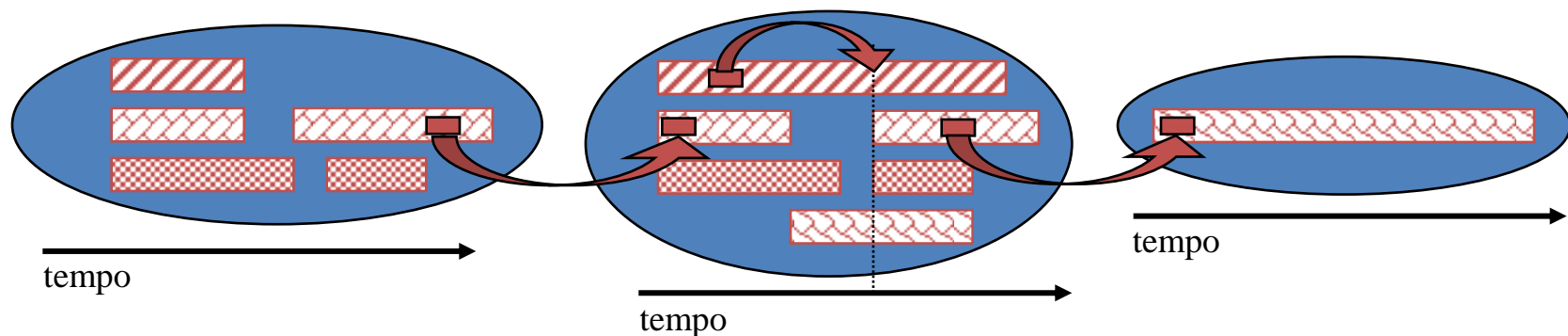
- Links podem ser temporizadas
  - ativados durante um intervalo temporal
  - podem ser automaticamente ativados (sistemas hipermedia ativos)



# Definição de Doc. Multimídia e Hipermedia

- **Documentos Hipermedia**

- Combinação de documentos hipertextos e documentos multimídia



- Inclusão de dados multimídia introduz a noção de tempo na especificação
- Sistema de autoria deve fornecer:
  - mecanismos permitindo uma integração temporal de mídias estáticas e dinâmicas
  - mecanismos de descrição das possíveis interações com o leitor





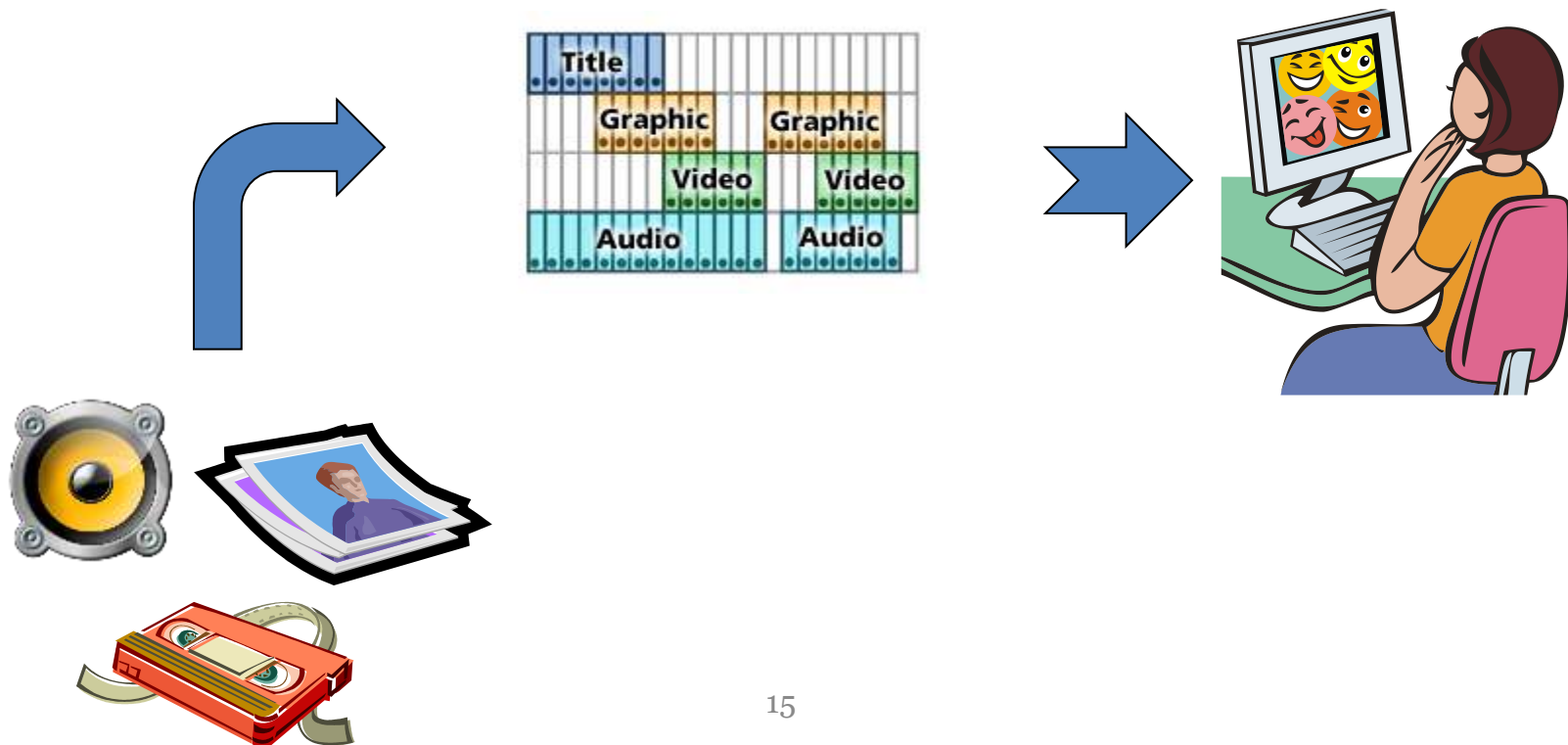
# Sistemas de Autoria

- **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: Director, Authorware, ToolBook.
- 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**
  - Os objetos de mídia (dados primitivos)
  - Definição das características de apresentação
  - Relacionamento entre objetos e apresentações





# Autoria de Documentos Multimídia

- **Relações entre apresentações dos objetos multimídia**
  - Relações de referência
    - Ex.: relação hipermídia tradicional (link HTML - Web)
  - Relações de sincronização
    - definem o posicionamento temporal e espacial dos objetos
  - Relações de estruturação
    - especificam a estrutura lógica de um documento, tal como um livro e seus capítulos, os capítulos e suas seções etc.
  - Relações semânticas
    - Ex.: aquela entre um professor e as várias disciplinas que ele leciona ou entre um fabricante e os diversos produtos fabricados
  - Relações de derivação
    - Ex.: aquelas que indicam os objetos que deram origem a outros objetos



## Autoria de Documentos Multimídia: Visão multinível

- **Sistema de autoria multimídia ideal deveria permitir uma autoria multinível**
  - **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
  - **Estrutura do Conteúdo**: descreve as informações que constituem os componentes



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

- **Estrutura do Conteúdo** contém a descrição dos dados multimídia que comporão o documento
  - Constituída 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 Conceitual

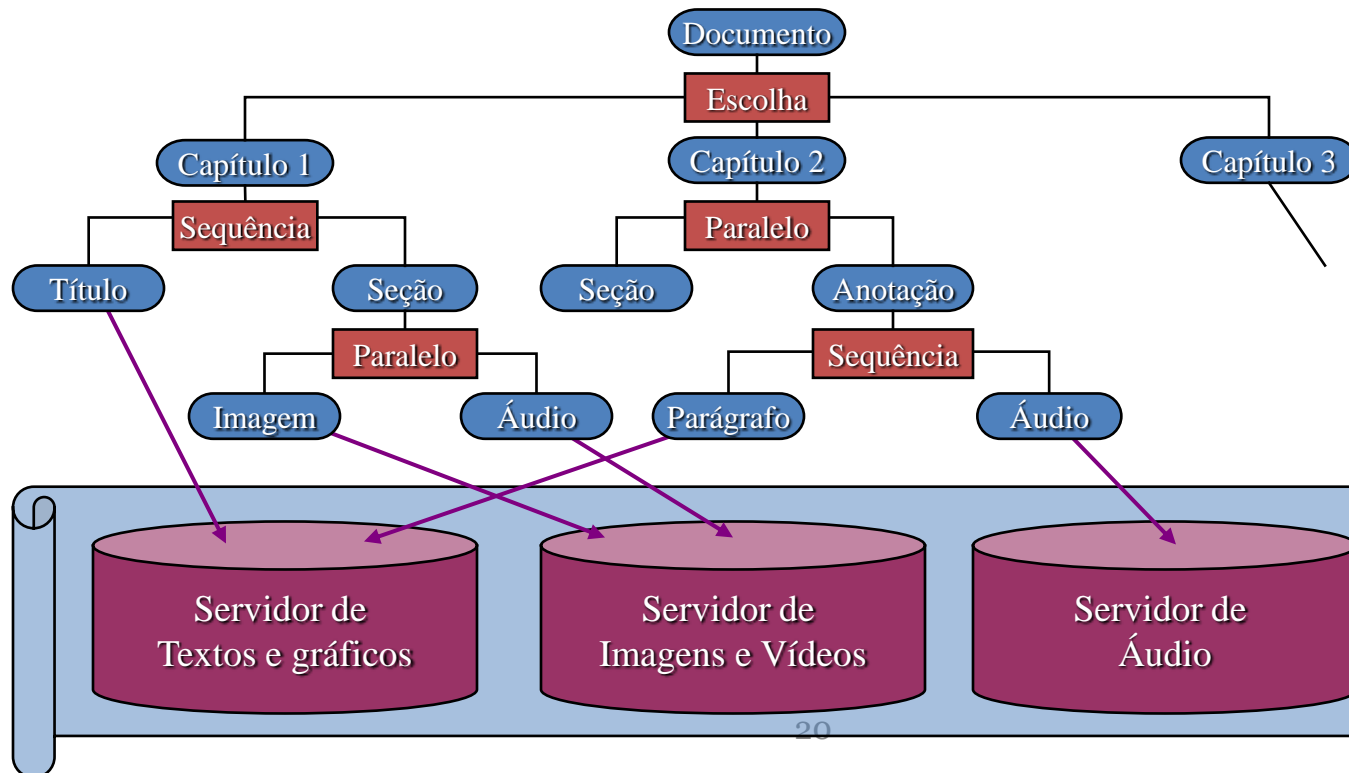
- **Estrutura Conceptual:** descreve as partes lógicas do documento (componentes) e suas relações lógicas e temporais entre as apresentações dos componentes
  - Especificação de documentos se torna delicado e complexo com o aumento de tamanho do documento
  - Estrutura conceptual é utilizada para a construção 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

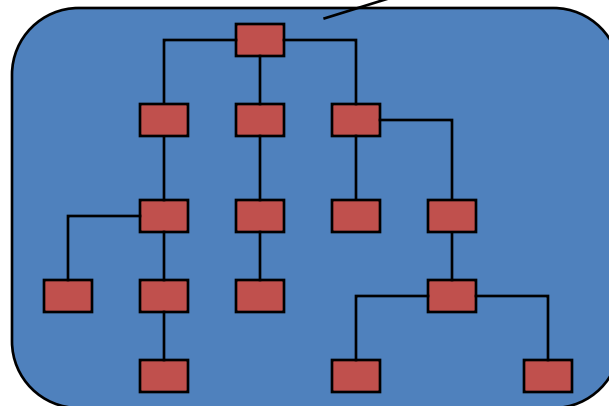
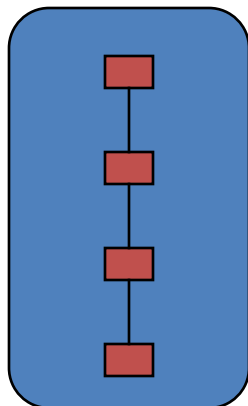




# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

- **Estrutura conceptual define os caminhos de percurso do documento**
  - Caminhos de percurso são definidos pelas ligações:
    - Ligações estruturais: define a estrutura de base do documento
      - quando o leitor segue estas ligações o discurso de base é preservado



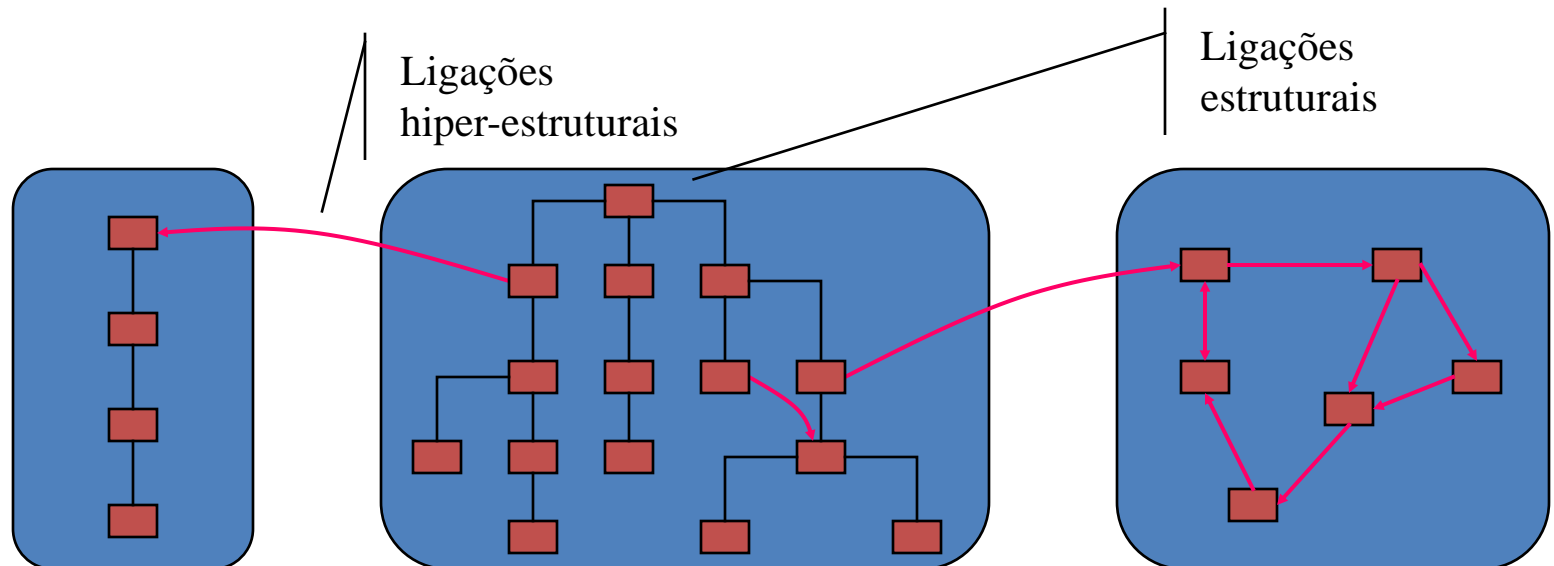
Ligações  
estruturais



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

- **Caminhos de percurso do documento**
  - São definidos pelas ligações:
    - **Ligações estruturais**: define a estrutura de base do documento
      - 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



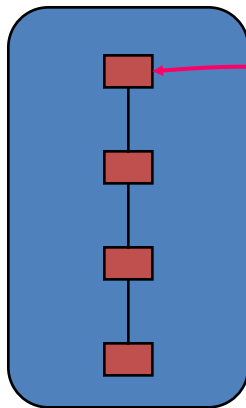
# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

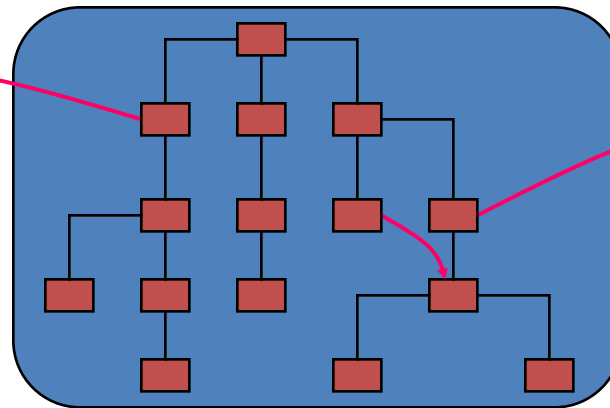


- **Tipos de estruturas de informação**

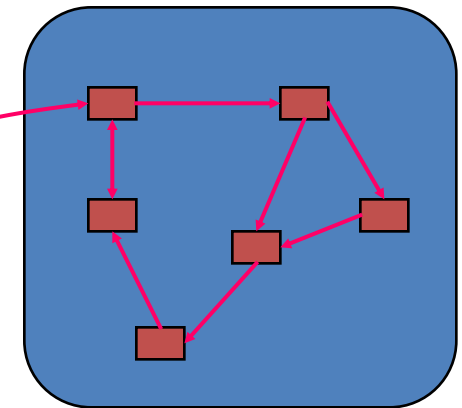
- **Estruturas Lineares**: visita guiada, lista de ações que devem ser executadas em ordem (materiais de treinamento)
- **Estrutura Hierárquica**: documentos comparáveis aos livros
  - autor utiliza ligações referenciais para glossários ou referência
- **Estruturas em Rede**: contem ligações associativas
  - adaptada para a organização de informações do tipo enciclopédia



Estrutura Linear



Estrutura Hierárquica



Estrutura de Rede



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

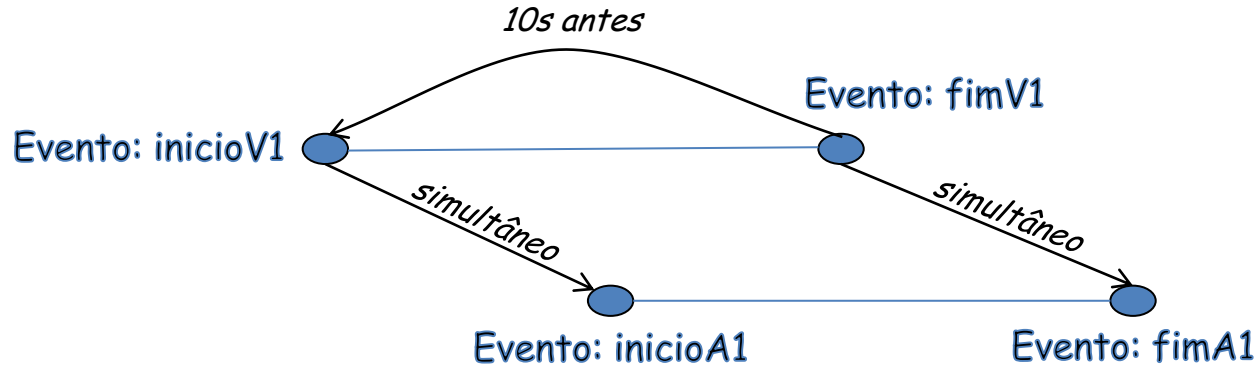


- **Composição temporal do documento**
  - Descrição dos instantes de partida e fim das apresentações dos componentes e suas relações temporais e condicionais
    - **relações temporais** definem as posições temporais relativas entre e no interior dos componentes de um documento
      - estabelecidas 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

## Estrutura Conceitual

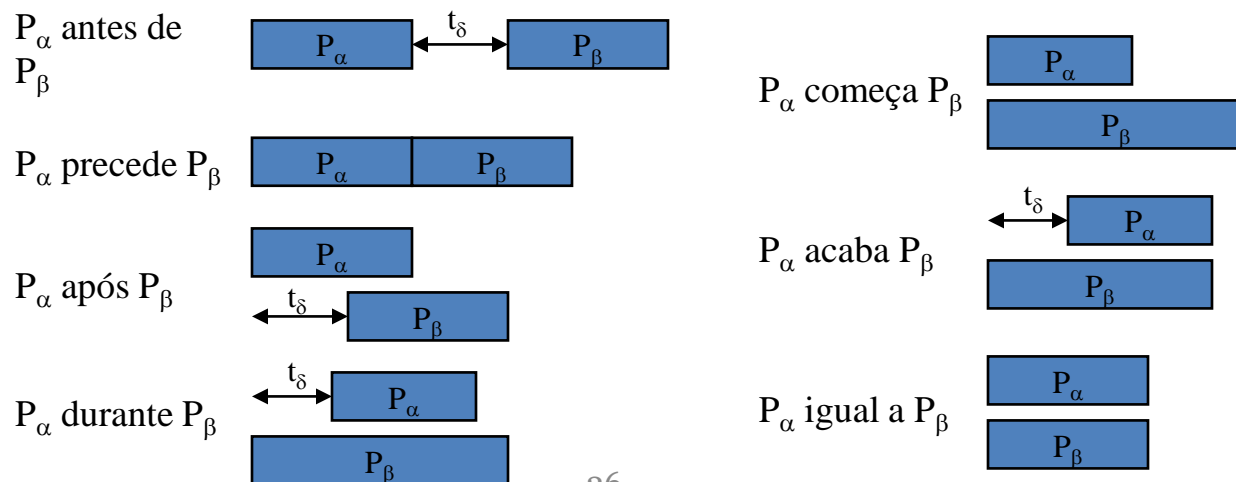
- **Duas classes de Modelos Temporais**
  - **Modelos temporais baseados em pontos**
    - unidade temporal: evento
    - relações temporais: antes, simultâneo, após



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

- **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

- **Tipos sincronização**
  - **Sincronização intra-mídia**
    - relações entre eventos ou intervalos definidos no interior de um objeto multimídia dependente do tempo
    - exemplo: definidos entre os quadros de uma seqüência de vídeo
    - dependências temporais naturais que são definidas implicitamente quando da produção dos dados primitivos (na estrutura do conteúdo)
      - modificadas pelo autor do documento quando da definição da estrutura de apresentação
      - sincronização entre os quadros de um vídeo definem a velocidade do vídeo



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura Conceitual

- **Tipos sincronização**

- **Sincronização inter-mídia**

- 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

- **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

- **Especificação da Estrutura de Apresentação**
  - A partir da estrutura conceptual o autor deve definir o conteúdo dos componentes e particularizar e/ou definir suas características de apresentação
    - particularizar: definir um novo volume sonoro, velocidade
    - definir: posição de apresentação



# Sistemas de Autoria: Visão multinível

## Estrutura de Apresentação

- **Ferramenta de autoria deve permitir a especificação das seguintes informações:**
  - 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

# Cap 4. Documentos Multimídia e Hipermissão

Prof. Roberto Willrich

[willrich@inf.ufsc.br](mailto:willrich@inf.ufsc.br)

<https://moodle.ufsc.br>





# Documentos Multimídia e Hipermissão

- **Conteúdo**

- Definição de documentos hipertexto, multimídia e hipermissão
- 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 e hipermídia
- 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.
- Tem um poder de expressão muito grande
  - mas a 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

- **Modelos gráficos**

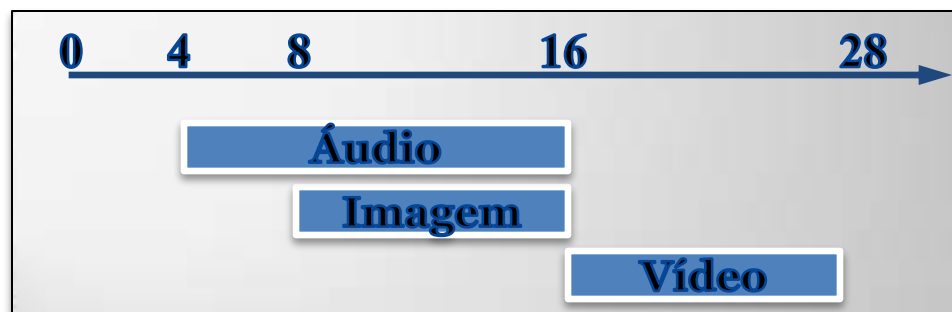
- Têm a vantagem de ilustrar de maneira gráfica a semântica das relações espaciais e temporais
  - Uso de linguagens algorítmicas é longo e difícil
    - Justificável apenas no caso de desenvolvimento de aplicativos complexos
- Simplifica a especificação das restrições temporais e reduzem o tempo de 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 rischia em restringir um autor experimentado ou limitar as possibilidades interativas para o usuário final.
    - prover grande flexibilidade e poder rischia em tornar o software de difícil manipulação



# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**

- Permite o alinhamento das apresentações em um eixo temporal
- Exemplos de sistemas:
  - Macromedia Director e Flash, Windows Movie Maker, Cyberlink PowerProducer, Pure Motion EditStudio, Editor SMIL LimSee2
- Vantagens:
  - grande simplicidade de expressão dos esquemas de sincronização
  - visão clara das informações que serão apresentadas e em que momento



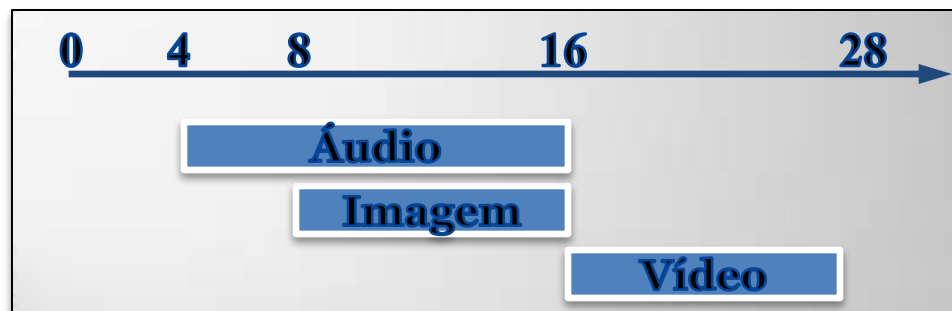


# Abordagens de Autoria

- **Timeline (Linha temporal)**

- Desvantagens:

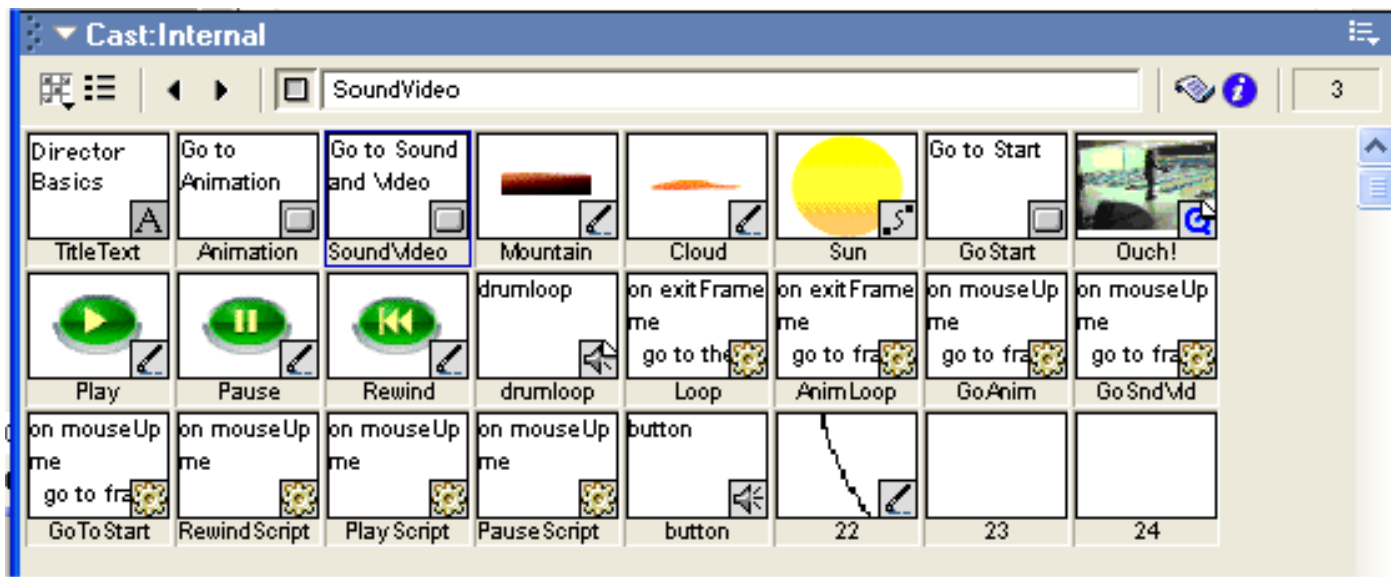
- Especificação do alinhamento temporal ideal das apresentações
      - define os pontos de partida e fim ideais
    - Requer o conhecimento exato da duração das apresentações
    - Não permite representar graficamente eventos assíncronos
    - Não fornece mecanismos de estruturação avançados nem a representação de relações condicionais
    - Não permite a definição da estrutura conceptual completa de documentos



# Macromedia Director (Adobe)



- **Baseado em linha temporal (timeline)**
  - Conhecido como “teatro”
  - Elementos principais
    - Membros do elenco (*cast members*)
      - que atuam no filme
      - p.e. gráficos, animações, vídeos, textos, áudios, botões, etc.
      - São gerenciados a partir da Janela Cast
        - » cria um banco de dados dos membros





# Macromedia Director (Adobe)

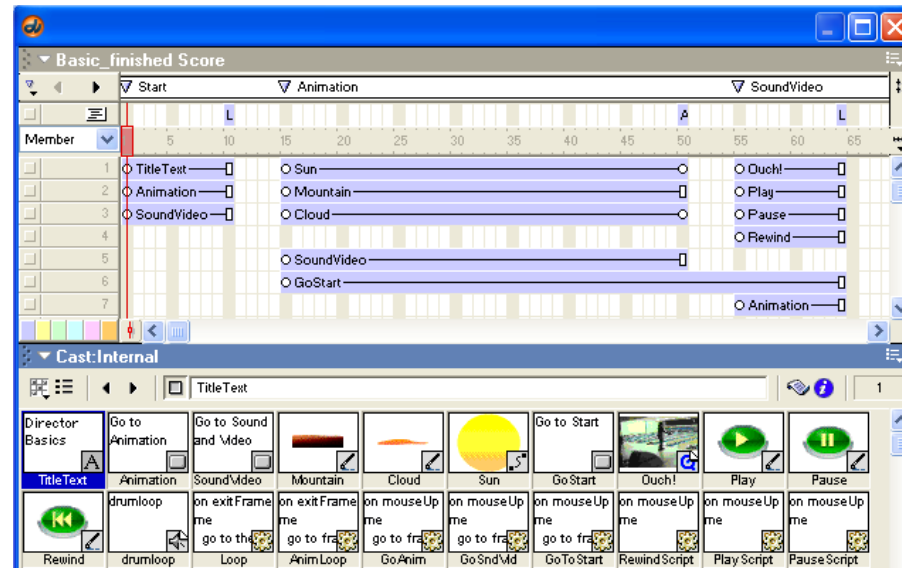
- **Baseado em linha temporal (timeline)**
  - Elementos principais
    - **Palco (stage)**
      - área onde a apresentação visual do filme acontece
      - membros do elenco podem ser arrastados e posicionados no Cenário
    - **Score**
      - dita o movimento geral dos membros do elenco no tempo
      - descrito por uma janela score



# Macromedia Director (Adobe)

- **Janela score**

- Contém uma matriz de células
  - colunas representam frames do filme
    - frame representa um instante de tempo de uma duração definida
  - linhas representam camadas no cenário onde o membros do elenco podem aparecer
  - célula pode conter scripts, efeitos especiais, instruções temporal, paleta de cores, controle de som





# Macromedia Director (Adobe)

- **Macromedia Lingo**

- Linguagem scripting orientada a objeto do Director
  - para aumentar o poder da metáfora filme
- Cada membro do elenco pode ter um script associado
- Objetos podem capturar eventos e modificar o fluxo de controle da aplicação através de um salto para um quadro particular





# 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

- Exige uma linguagem de script para definição do comportamento temporal
    - Não tem recursos para organização da apresentação em componentes compostos, i.e. não permite estrutura o documento em capítulos

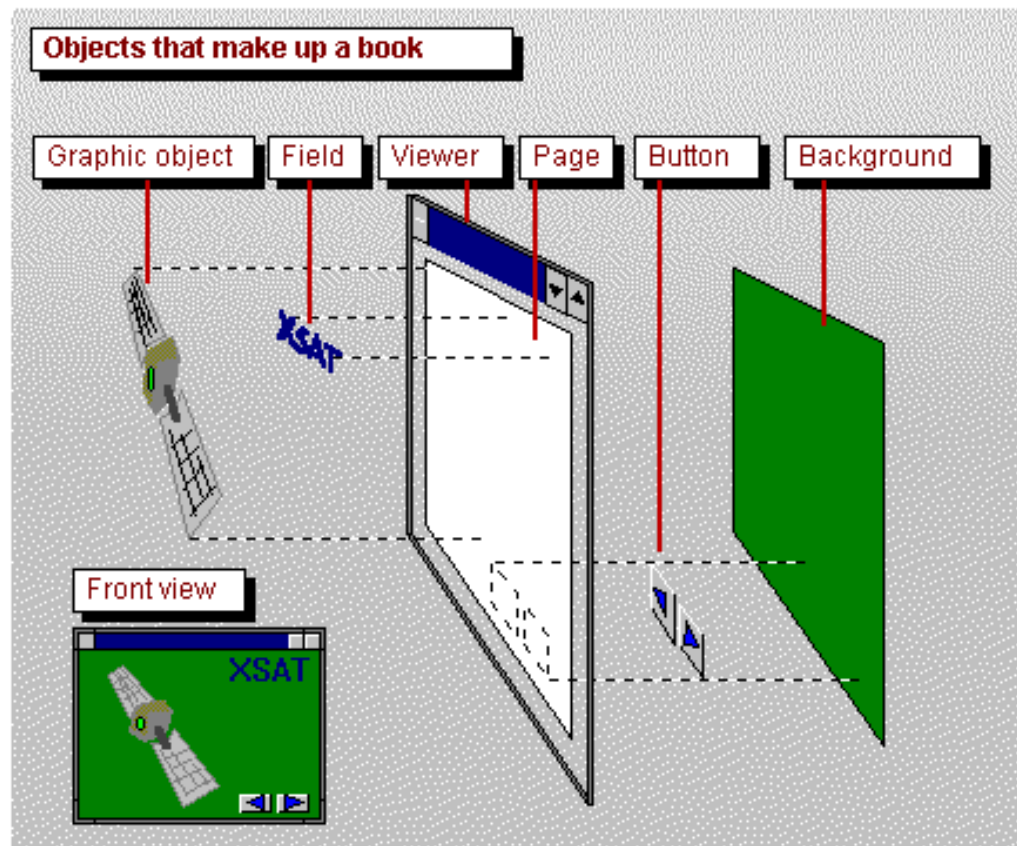


# ToolBook

- **Autor cria um “livro” que consiste de uma série de páginas**
  - Cada página pode ter um ou mais objetos, tal como botões, gráficos e texto
  - Interatividade é fornecida pela associação de um script com um objeto que o leitor pode selecionar
    - OpenScript - linguagem scripting Toolbook
      - não é orientada a objeto (sem classes, herança, encapsulação, etc.)
      - orientada a objetos no sentido em que scripts são associados a objetos e são ativados utilizando passagem de mensagens

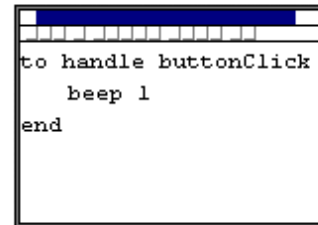
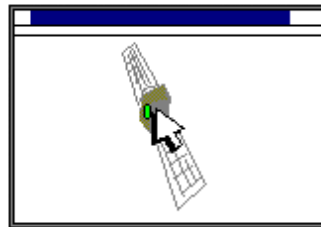
# ToolBook

- **ToolBook é um ambiente orientado a objetos**
  - Constrói-se um livro colocando-se objetos nas páginas
  - Cada objeto tem seu comportamento definido por um script



# ToolBook

- **ToolBook é um ambiente orientado a eventos**
  - scripts não são executados até que um evento ocorra
    - um usuário ou até mesmo o ToolBook podem gerar eventos
  - evento gera uma ou mais mensagens que são enviadas aos objetos

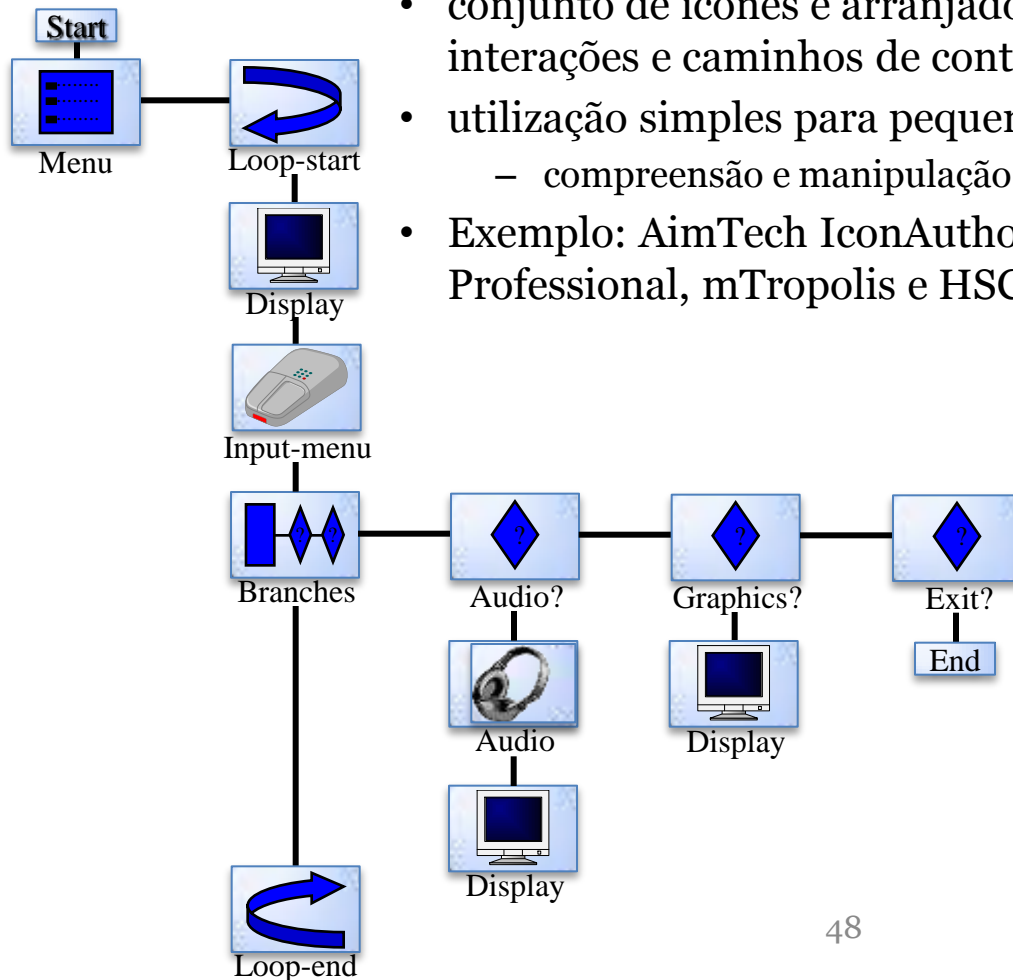


# Abordagens de Autoria

- **Modelos Baseados em Ícones**

- Criação de um documento multimídia é similar a sua programação com a ajuda de uma interface gráfica

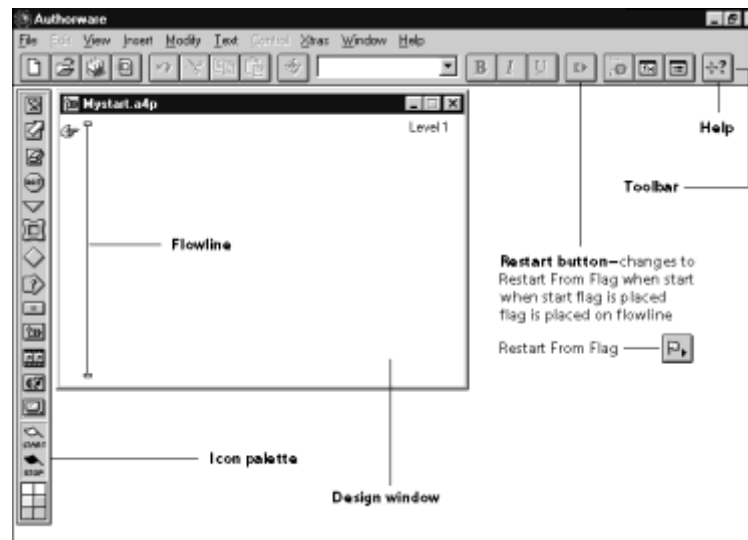
- conjunto de ícones é arranjado em um grafo que especifica interações e caminhos de controle de apresentação
- utilização simples para pequenas aplicações
  - compreensão e manipulação são dificultadas para aplicações complexas
- Exemplo: AimTech IconAuthor, Eyes M/M, Authorware Professional, mTropolis e HSC Interactive



# Authorware Professional



- **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







# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

- **Projeto Documentos Multimídia/Hipermídia**

- 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
- É importante conhecer as diferentes etapas e como elas interagem e preenchem todo o processo de desenvolvimento
  - Processo: um conjunto de passos parcialmente ordenados constituídos por atividades, métodos, práticas e transformações, usados para atingir uma meta



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

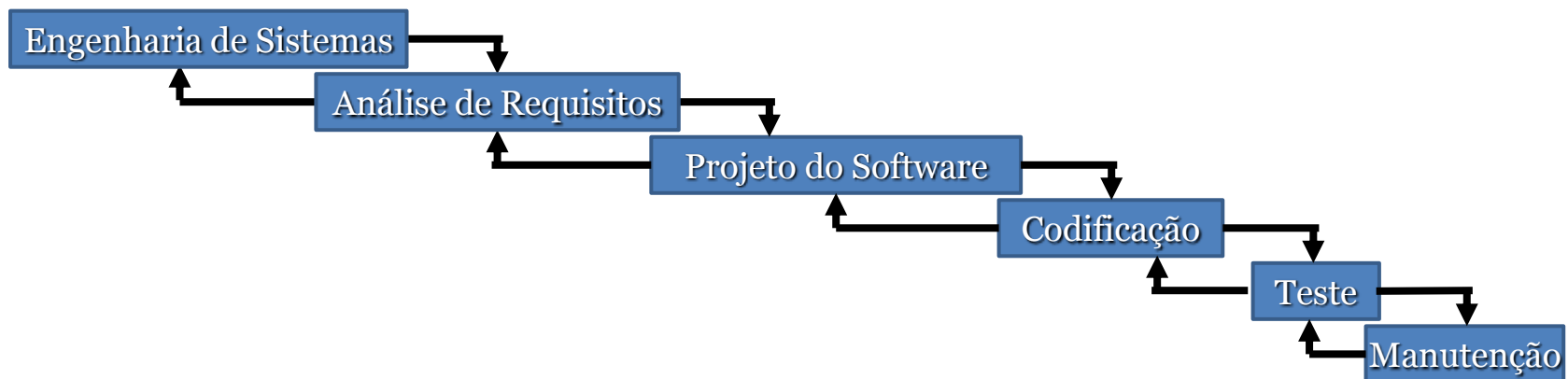
- **Vários modelos de desenvolvimento de software foram propostos e aplicados**
  - Modelo Cascata
    - ciclo de vida clássico ou tradicional
  - Prototipação
  - Desenvolvimento iterativo
  - Modelo em Espiral
  - Modelo de Reusabilidade
  - ...



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

- **Modelo cascata: Filosofia associada**

- Alcançar os objetivos pelo alcance ordenado dos sub-objetivos
- Processo sequencial
  - cada etapa deve ser concluída antes da seguinte começar
- 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





# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

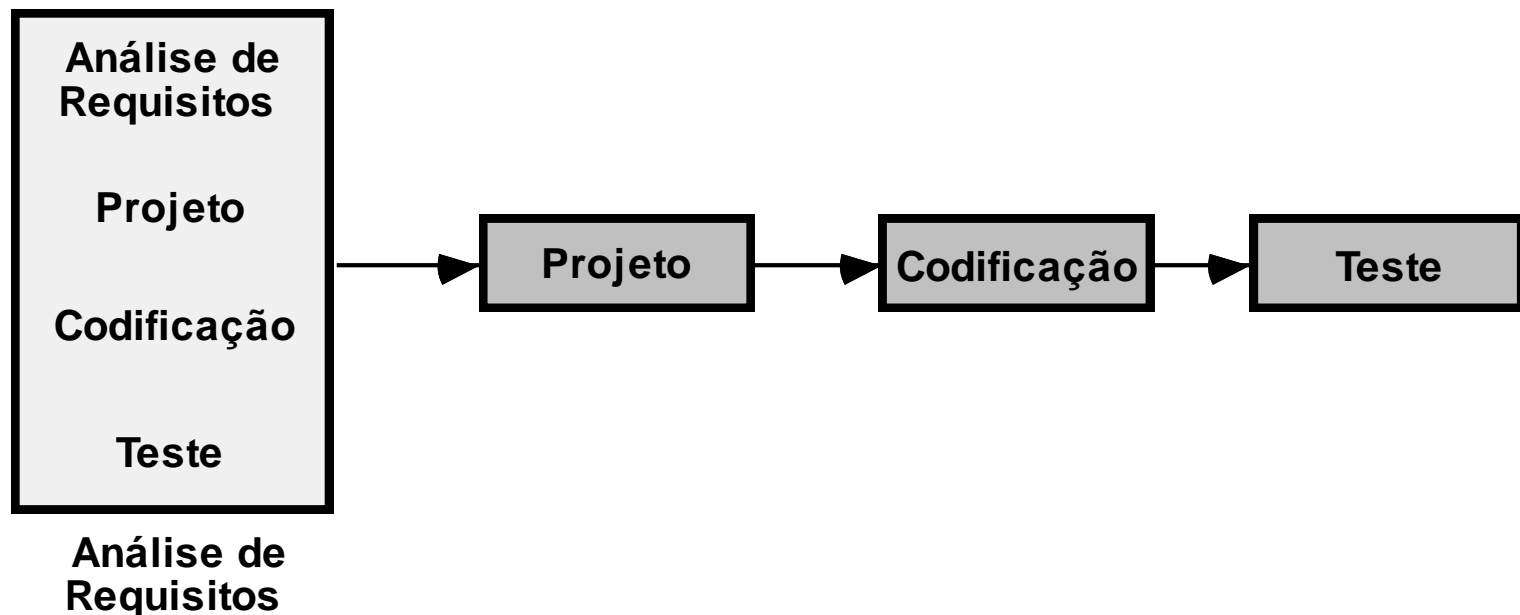
- **Prototipação**

- 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

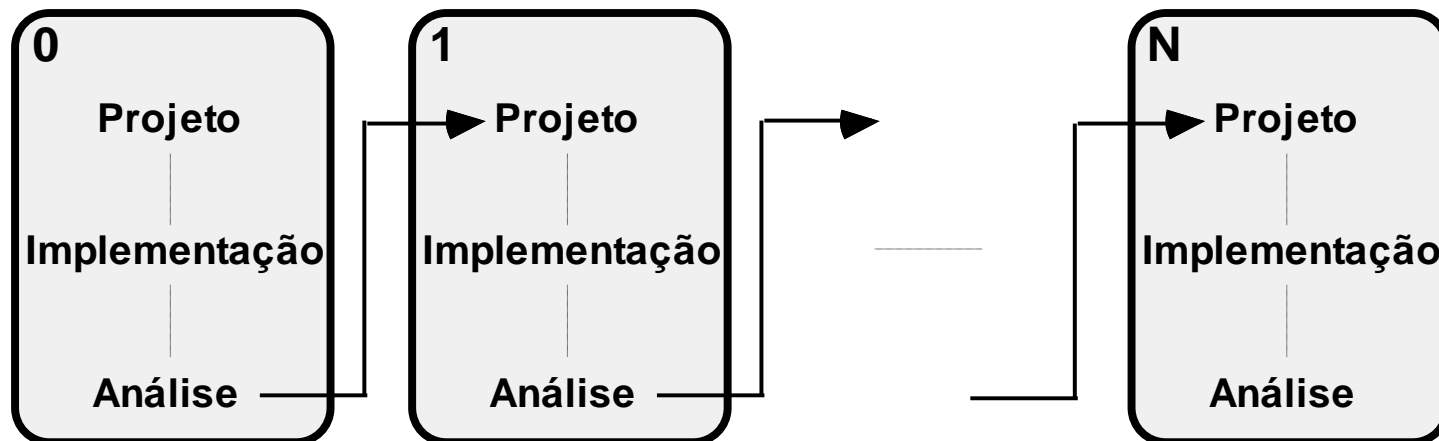
- **Prototipação: Características interessantes**
  - modelo de desenvolvimento interessante para alguns sistemas de grande porte
    - que representem um certo grau de dificuldade para exprimir rigorosamente os requisitos
  - é possível demonstrar a realizabilidade
    - através da construção de um protótipo do sistema
  - é possível obter uma versão, mesmo simplificada do que será o sistema, com um pequeno investimento inicial
  - 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

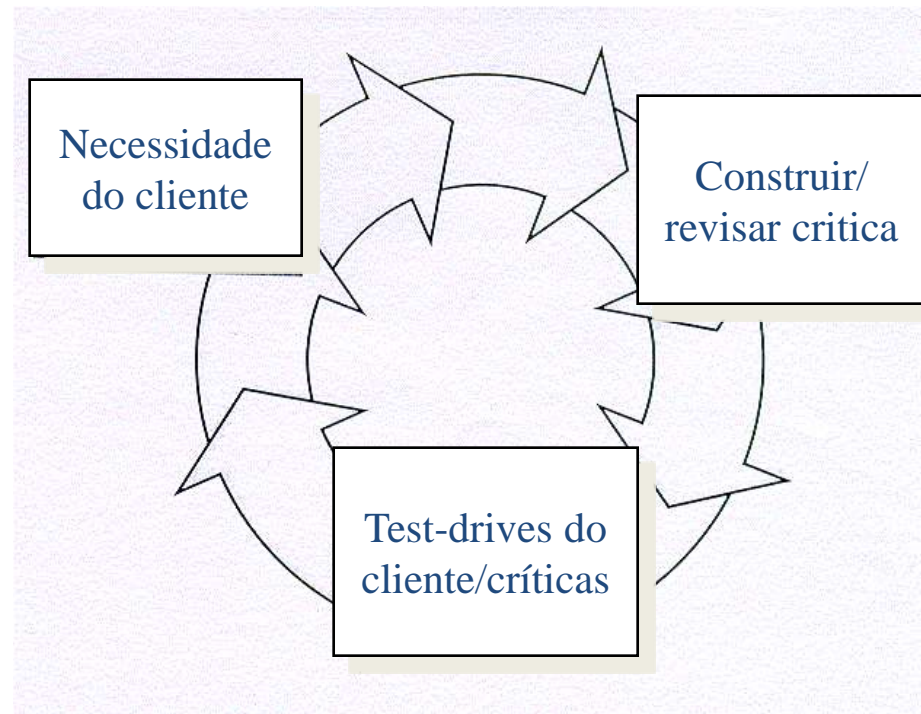






# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

- **Desenvolvimento Iterativo**





## Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

- **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
  - Recomenda-se prototipar e realizar testes mais intensivos com os usuários desses sistemas do que com sistemas tradicionais
    - porque a tolerância a erros pelos usuários é muito menor



# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

- **Cenário ilustrativo**

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





# Projeto e Desenvolvimento de Aplicações Multimídia

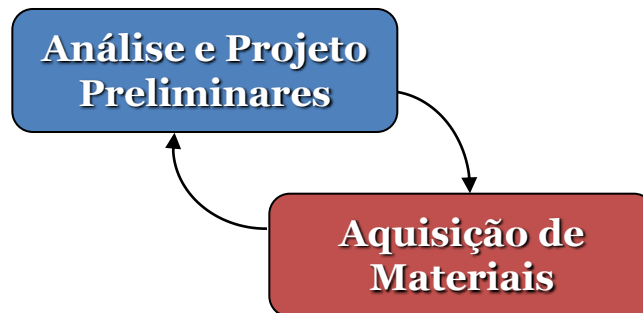
- **Passos processo de criação de documentos multimídia**
  - Análise e projeto preliminares
    - especificação dos requisitos, conteúdo (componentes) e interfaces

**Análise e Projeto  
Preliminares**



# Criação de Documentos Multimídia

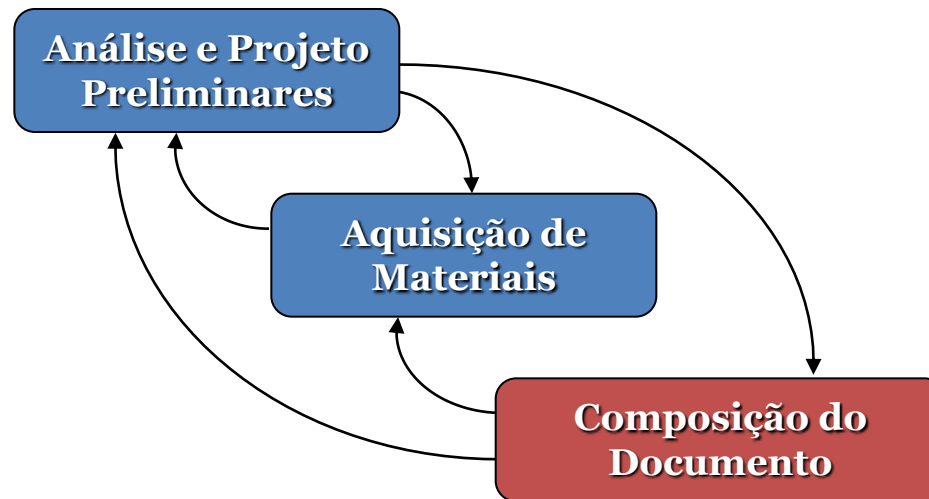
- **Passos processo de criação de documentos multimídia**
  - Análise e projeto preliminares
    - especificação dos requisitos, conteúdo (componentes) e interfaces
  - Aquisição de material
    - coleta, criação e digitalização de materiais





# Criação de Documentos Multimídia

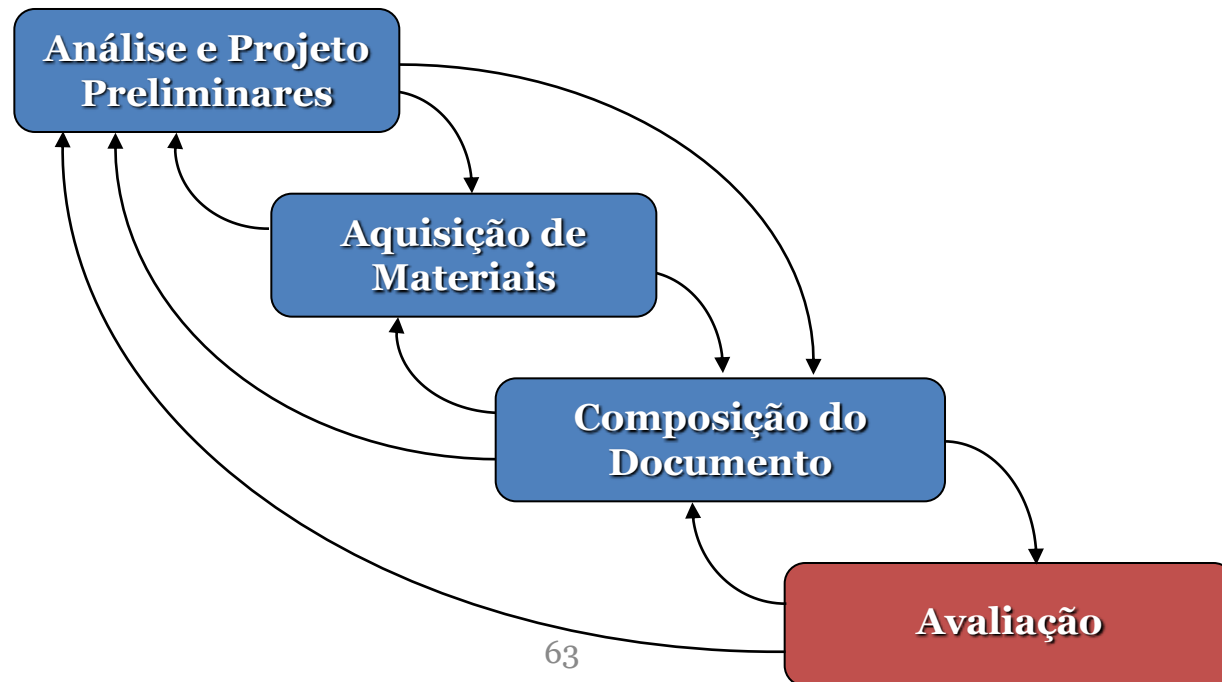
- **Passos processo de criação de documentos multimídia**
  - Composição do documento
    - lógica, temporal e espacial dos componentes





# Criação de Documentos Multimídia

- **Passos processo de criação de documentos 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**

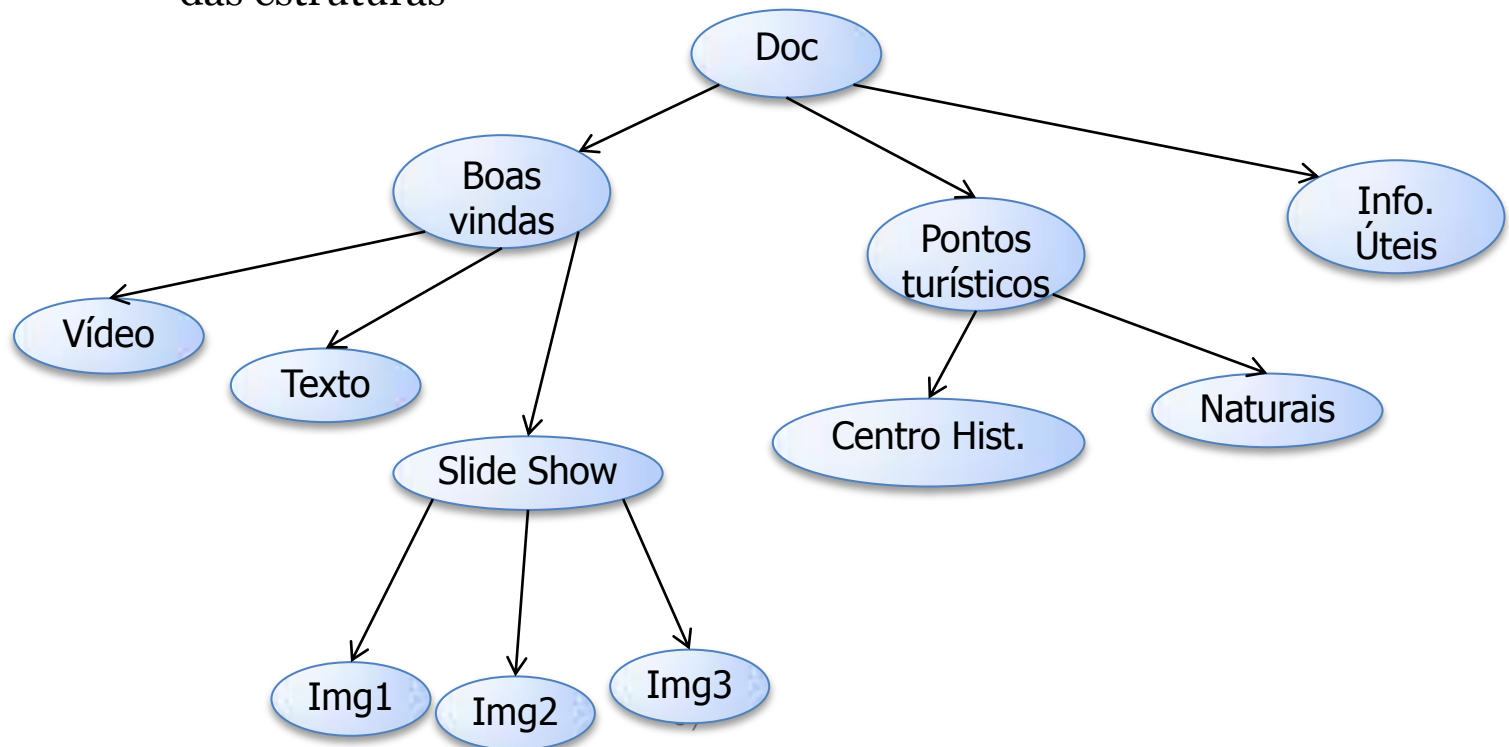
- Autores devem decidir qual mídia de apresentação melhor informa a audiência
  - muitas questões podem aparecer neste processo de decisão
    - Em termos de transmissão da informação, de recursos computacionais e de mídia de armazenamento
  - custo e benefício de mídias não tradicionais deve ser pesados
    - 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:** relatório contendo a identificação dos componentes dos documentos e a estruturação destes componentes
      - Diferentemente do desenvolvimento convencional, aplicações multimídia requerem estruturação da informação e conceitualização das estruturas

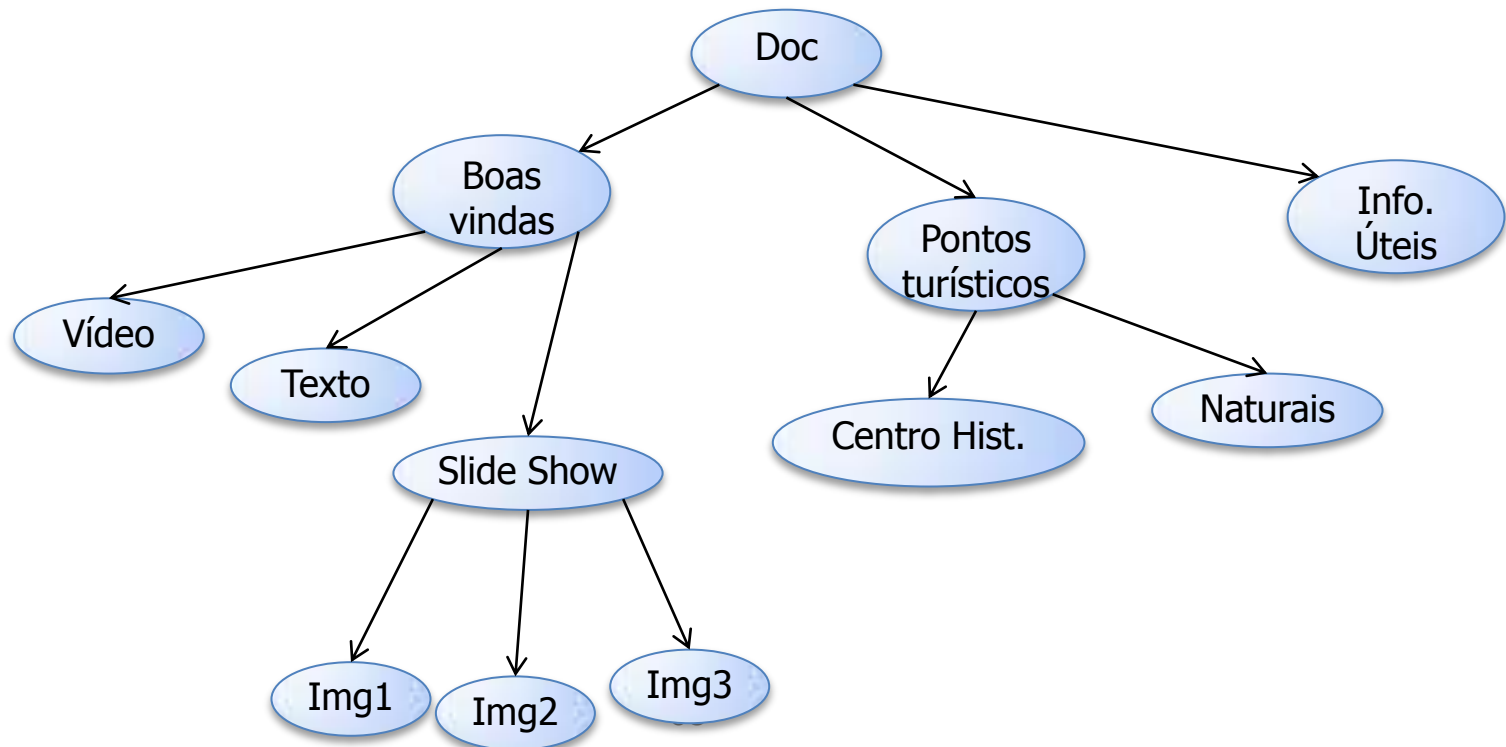


# Criação de Documentos Multimídia

- **Análise e Projeto Preliminares**

- Produtos principais:

- **Projeto Navegacional** - projetistas têm que prover ligações ricas e flexíveis em muitos caminhos para criar redes semânticas.
      - Muitos modelos navegacionais diferentes podem ser construídos de um modelo conceitual para preencher as necessidades de conjuntos diferentes de usuários.





# Criação de Documentos Multimídia

- **Análise e Projeto Preliminares**

- Produtos principais:

- **Projeto de Interface de Usuário** - projeto detalhado dos modelos navegacionais para 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
- **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