

# INTRODUÇÃO ÀS TECNOLOGIAS MULTIMÉDIA

TELEMÉDIA

2006/2007

## Sumário

- O que é o multimédia
  - Contextualização
  - Tipos de informação multimédia
  - Definição
- Tecnologias Multimédia
  - Modelo de referência para as tecnologias multimédia
  - Aplicações multimédia
  - Autoria e projecto multimédia

Texto de apoio:

**Multimédia e Tecnologias Interactivas.** Nuno Ribeiro, FCA, 2004  
(Capítulo 1)

## Introdução

- O ser humano:
  - Comunica eficazmente com cinco sentidos em paralelo!
  - **Informação** assume várias formas... cada uma impressiona um dos sentidos.
    - *Os media...*
- A informática:
  - **Dados digitais** => Conjuntos de *bits* (0 e 1)
  - Capacidade de tratar múltiplos *media*.

Processar

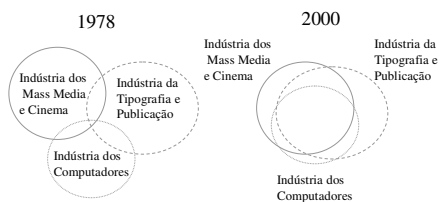
Armazenar

Transmitir

## Introdução

- ... e de os combinar entre si
  - Multimédia
- O desenvolvimento das tecnologias multimédia resulta da **convergência** entre informática, telecomunicações e entretenimento
  - Porque? O que há de positivo ou negativo na convergência?
    - Para nós, os utilizadores...
    - Para os fabricantes de equipamentos...
    - Para os operadores de telecomunicações...

## Introdução



“Todas as tecnologias de comunicação estão a sofrer uma metamorfose de junção que só pode ser compreendida completamente se forem abordadas de forma integrada”  
*Nicholas Negroponte, 1979*

## O que é o Multimédia?

- Partindo da análise etimológica da palavra:
  - Prefixo *Multi* – vem da palavra latina **multus** que significa múltiplo ou numeroso
  - Raiz *media* – plural da palavra latina **medium** que significa meio ou centro
  - Múltiplos intermediários ou múltiplos meios

Isto é, comunicação que envolve diversos meios para transmitir uma mensagem...

- Expressões com a palavra multimédia? (substantivo ou adjetivo)

## Contextualização do Conceito

- Contexto de utilização como adjetivo (Fluckiger 1995):
  - Mercado multimédia
  - Produto multimédia
  - Aplicação multimédia
  - Serviço multimédia
  - Tecnologia multimédia
  - Plataforma multimédia
  - Placa multimédia
  - Dispositivo de armazenamento multimédia
  - Rede multimédia

## Contextualização do Conceito

- Diversos significados atribuídos à palavra *Media*... mas quais os *meios* a que a palavra se refere?
  - Mass media* - identifica os vários intermediários entre os produtores de e os consumidores de informação (EUA 1923); inclui os meios de comunicação social (rádio, televisão, imprensa);
  - Transmission Media* – refere-se aos meios físicos através dos quais a informação é transmitida; área das telecomunicações (cablagens, ondas rádio, satélites);
  - Storage Media* – meios físicos de armazenamento; área da informática (discos rígidos magnéticos, discos ópticos, ...)

## Contextualização do Conceito

- Diversos significados atribuídos à palavra *Media*... mas quais os *meios* a que a palavra se refere?
  - Presentation Media* - âmbito da interacção homem-máquina; meio físico usado para apresentar informação aos humanos (monitores CRT, plasma, colunas, ...)
  - Perception Media* – refere-se à natureza da informação perceptível aos seres humanos;

Todos os significados atribuídos à palavra *media* convergem na noção de **informação**...

## Conceito de Multimédia

- O conceito de Multimédia deve então ser refinado de modo a incluir:

Os vários intermediários entre a as fontes e o destino, ou os vários meios pelos quais a informação é armazenada, transmitida, apresentada ou percebida.

- No entanto este conceito é demasiado lato, pois obriga a classificar como *Multimédia*:
  - Jornais e revistas** – apresentam informação por vários meios, como texto e ilustrações;
  - Televisão** – mistura som, texto e imagens em movimento;
  - Gravador Vídeo VHS** – armazena e reproduz som e imagens em movimento;

## Conceito de Multimédia

- Multimédia = Multimédia digital
- Definição:

Multimédia digital é a área relacionada com a combinação, controlada por computador, de texto, gráficos, imagens paradas e em movimento, animações, sons e qualquer outro meio pelo qual a informação possa ser representada, armazenada, transmitida e processada sob a forma digital.

## Tipos de Media

- Os sistemas e aplicações multimédia combinam os seguintes tipos de *media*:
  - Texto;
  - Gráficos;
  - Imagens, também designadas por mapas de bits (imagens *bitmap*);
  - Vídeo (imagens em movimento);
  - Animação (gráficos em movimento);
  - Áudio (som);

## Tipos de Media

- Texto;

O *texto digital* pode assumir várias formas:

- **Plain Text** – texto simples gerado pelos editores de texto; não permite diferentes fontes ou estilos; apenas os caracteres;
- **Rich Text** – texto enriquecido produzido por processadores de texto; apresentam diferentes fontes, cores, estilos, etc. (usado nos jornais, revistas);
- **HyperText** – texto com ligações a outros documentos;

- Produza um documento *plain text*
- Produza um documento *rich text*
- Note as diferenças fazendo **type** <doc> na linha de comando;

## Tipos de Media

- Imagens *versus* Gráficos;

- **Analogia:** As imagens estão para os gráficos, nos documentos multimédia, assim como as fotografias estão para os desenhos nos documentos convencionais;
- **Gráficos** – informação vectorial (pontos, rectas, circunferências, quadrados, etc.); Usados em logotipos, icons, etc.
- **Imagens** – são mapas de bits; os mapas são dados por uma determinada largura e altura em pontos (resolução);

- Com o *Paint* crie um rectângulo, um círculo e um triângulo no mesmo documento;
- Descubra que tipo de media criou: gráfico ou imagem?

## Tipos de Media

- Video digital;

O *video digital* pode ser obtido de várias formas:

- Recorrendo a câmaras digitais; ⌂
- Recorrendo a câmaras de vídeo analógicas, televisão, etc;

Digitalização

- Produzido directamente no computador recorrendo a técnicas designadas de **rendering** de animação;

- Ex: cinema de animação por computador (Shrek, Nemo, Ice Age, etc.)

Sintetização

## Tipos de Media

- Animação digital;

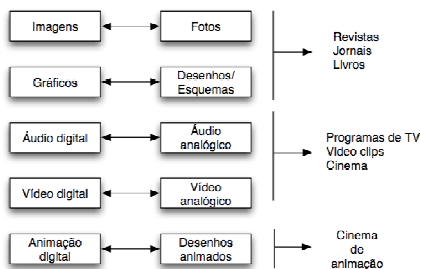
- As sequências de animação digital distinguem-se do vídeo digital sobretudo pela sua representação;
- Na animação digital existe **informação sobre o deslocamento ou deformação** de objectos gráficos;
- O vídeo digital consiste apenas em **sequências de imagens bitmap**;

- Áudio digital;

- Pode ser obtido por **digitalização** do áudio analógico;
- Produzido no computador (**sintetizado**)
  - Por exemplo através de teclados MIDI e aplicações de produção musical ou sintetizadores;
- Existe ainda a possibilidade de **compor** música, com **sons digitalizados isoladamente** através de aplicações *samplers*, e depois montados em sequenciadores;

## Tipos de Media

- Analogia entre os *media* usados nos *documentos multimédia* e os correspondentes nos documentos convencionais:



## Tipos de Media

- Classificação dos Tipos de Media:

1. *Media Capturados* versus *Media Sintetizados*;
2. *Media Estáticos* versus *Media Dinâmicos*;

ORIGEM	NATUREZA	
	ESTÁTICOS	DINÂMICOS
CAPTURADOS		
SINTETIZADOS		

## Tipos de Media

- Classificação dos Tipos de Media:
  1. *Media Capturados* versus *Media Sintetizados*;
  2. *Media Estáticos* versus *Media Dinâmicos*;

ORIGEM	NATUREZA	
	ESTÁTICOS	DINÂMICOS
CAPTURADOS	Imagem	Vídeo
	Texto (OCR)	Áudio
SINTETIZADOS	Texto	Animação
	Gráficos	Vídeo ( <i>rendering</i> )

## Tipos de Media

- *Media* estáticos, discretos ou espaciais:
  - Só têm a dimensão espacial e não a temporal; o tempo não faz parte da semântica;
  - Elementos de informação independentes do tempo;
  - Podem variar no que diz respeito à sua dimensão no espaço, por exemplo a dimensão;
- *Media* dinâmicos:
  - Duas dimensões: temporal e espacial;
  - Exigem reprodução contínua ao longo do tempo;
  - Elementos de informação dependentes do tempo, isto é, quando a ordem dos elementos é alterada, também o significado se altera – o tempo faz parte da sua semântica;

## Definição de Multimédia

- De acordo com a definição multimédia apresentada,

Multimédia digital é a área relacionada com a combinação, controlada por computador, de texto, gráficos, imagens paradas e em movimento, animações, sons e qualquer outro meio pelo qual a informação possa ser representada, armazenada, transmitida e processada sob a forma digital.

- Um documento WORD é um documento multimédia... desde que inclua um texto e uma imagem ou um gráfico;
- Necessário distinguir documentos digitais de documentos multimédia;



- Com base no que foi dito, apresente uma nova definição de multimédia!

## Definição de Multimédia

- Nuno Ribeiro (2004), Fluckiger (1995), ...

Multimédia designa a combinação, controlada por computador, de texto, gráficos, imagens, vídeo, áudio, animação e qualquer outro meio pelo qual a informação possa ser representada, armazenada, transmitida e processada sob a forma digital, **em que existe pelo menos um tipo de media estático (Texto, Gráficos ou Imagens) e um tipo de media dinâmico (Vídeo, Áudio ou Animação).**

- Naturalmente existem outras definições:
  - Fetterman & Gupta (1993), restringem o conceito a aplicações que envolvam interactividade, cor e apresentações multisensoriais;
  - Vaughan (2001), inclui aplicações não interactivas e mesmo dispositivos não digitais; qualquer combinação de texto, arte gráfica, som, animação e vídeo, apresentada por qualquer meio electrónico;

## Exercício



- Quais os tipos de *media* que o seu computador associa a ficheiros com extensão .txt, .rtf, .avi, .png, .bmp e .au (sugestão: procurar no *Painel de Controlo*)
- Que aplicação é executada pelo sistema operativo Windows, quando clica num documento PDF? Como pode alterar esta configuração?
- Procure na Internet informação sobre os tipos multimédia *application/vnd.ms-powerpoint* e *video/mpeg*. Encaixam na nossa definição multimédia?

## Sistemas Multimédia

- **Cinco características dos sistemas multimédia:**
  1. A informação manipulada pelos sistemas multimédia representa-se sob a forma **digital**, mas os *media* são independentes entre si; (todos os media devem ser tratados separadamente)
  2. Combinam obrigatoriamente pelo menos um media estático com um media dinâmico;
  3. São controlados por computador; (pelo menos a sua apresentação ao utilizador, mas provavelmente também a autoria)
  4. São integrados; (aspecto essencial, pois requer que os vários media possam ser apresentados numa interface unificada, e manipulados por um único programa ou aplicação)
  5. A interface dos sistemas pode permitir interactividade;

## Sistemas Multimédia

- Sempre que o sistema permitir que o utilizador final controle os elementos ou conteúdos que são apresentados, bem como os momentos em que essa apresentação ocorre:

Aplicação multimédia interactiva

- Se além disso proporcionar uma estrutura de interligações entre elementos que pode ser percorrida (ou navegada):

Aplicação hipermédia

## Terminologia Multimédia

- **Mercado multimédia** – conjunto de sectores nos quais se negocia produtos ou serviços multimédia
- **Produto multimédia** – pacote comercial que suporta uma aplicação multimédia (ex: Flash, pacote de autoria multimédia)
- **Aplicação multimédia** – programa que controla a apresentação da informação ao utilizador recorrendo a serviços multimédia (ex: jogo multimédia, é uma aplicação multimédia que controla gráficos, som, imagem, vídeo... e que permite que o utilizador interaja com a aplicação)
- **Serviço multimédia** – designa uma função ou conjunto de funções que suportam o fornecimento de um serviço ao utilizador final por intermédio da aplicação multimédia; (no caso do jogo, serviços para localizar aceder e apresentar a informação)

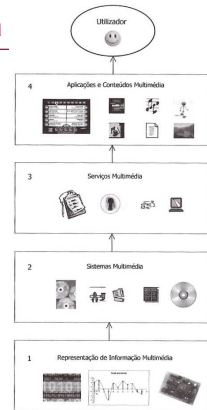
## Terminologia Multimédia

- **Tecnologia multimédia** – conjunto de áreas tecnológicas específicas que suportam o desenvolvimento de serviços multimédia; (ex: técnicas de compressão de áudio, vídeo e imagem)
- **Plataforma multimédia** – tipo e configuração específica de computador capaz de executar aplicações multimédia; (ex: PC com placa de som e de vídeo)
- **Placa multimédia** – hardware que desempenha funções multimédia; (ex: placa de captura de vídeo que converte vídeo analógico em vídeo digital)
- **Dispositivos de armazenamento multimédia** – dispositivos de armazenamento digital que se adequam a dados multimédia; (ex: DVD-ROM, CD-ROM, etc)
- **Rede multimédia** – rede de comunicações com desempenho suficiente para transmitir dados multimédia;

## Modelo de Referência

- **Áreas tecnológicas:**

- **Aplicações e Conteúdos Multimédia** – nível mais elevado (mais próximo do utilizador); inclui criação de conteúdos e aplicações de interacção com utilizador;
- **Serviços Multimédia** – utilizados pelas aplicações para apresentar conteúdos;
- **Sistemas Multimédia** – suportam o fornecimento de serviços;
- **Representação da Informação Multimédia** – nível mais baixo (mais longe do utilizador); tecnologias de representação da informação: digitalização, formatos dos media, compressão, hardware;



## Modelo de Referência

Área Tecnológica	Objetivo da Tecnologia	Exemplos de Tecnologias
1. Representação de informação multimédia	Digitalização de informação Reconhecimento dos media Periféricos para multimédia	Técnicas de digitalização Técnicas de compressão de informação Periféricos de imagem, gráficos e texto Periféricos de vídeo, áudio e animação Plataformas multimédia
2. Sistemas multimédia	Processamento de informação multimédia Armazenamento de informação multimédia Acesso rápido de informação multimédia e Transferência de informação multimédia	Sistemas de armazenamento óptico Sistemas de bases de dados multimédia Sistemas de media Linguagens de programação Sistemas operativos Técnicas de comunicação na rede
3. Serviços multimédia	Utilizadores expostos directamente aos serviços multimédia	Vídeo e áudio Vídeo e imagem Áudio de conteúdo Paginagem Protocolos de transferência de informação
4. Aplicações e ambientes multimédia	Utilizações de multimédia Periféricos multimédia – criação de conteúdos e aplicações multimédia Concepção de ambientes multimédia interactivos	Ícones de conteúdos para menus, listas de conteúdos, navegação multimédia, jogos, educação, formação, TV interactiva, realidade virtual Plataformas de aplicações Ambientes de conteúdos Tecnologias interactivas para a criação de interfaces e navegação

## Aplicações Multimédia

- É importante distinguir entre Aplicações Multimédia e Áreas de Utilização das Tecnologias Multimédia:

- **Aplicações multimédia** – são os programas informáticos que controlam a apresentação dos diversos tipos de media ao utilizador final, isto é, o *software* que realiza a reprodução combinada dos vários media;
- **Áreas de Utilização das Tecnologias Multimédia** – são as áreas da actividade humana nas quais são usadas as aplicações; (ex: educação, entretenimento, empresarial, informação ao público);

## Aplicações Multimédia

- As aplicações multimédia devem incluir mais que a mera composição de um conjunto arbitrário de media. Devem respeitar o seguinte:
  - Facilitar o acesso aos conteúdos;
  - Facilitar a compreensão da informação;
  - Minimizar a complexidade e conseqüente desorientação do utilizador quando navega pelo espaço de informação;
- Para isso é necessário ter em atenção a estrutura lógica da informação, os conteúdos e a disposição temporal e espacial dos mesmos;

## Sistemas Multimodais

- Sistemas Multimédia *versus* Sistemas Multimodais



- O conceito de *multimodal* está associado à percepção do ser humano através de vários sentidos;
- Os *sistemas multimodais* estimulam mais do que um sentido humano, tanto em termos de apresentação com da interação com o utilizador;

## Sistemas Multimodais

- Um aplicação multimédia não é necessariamente multimodal porque pode envolver apenas um sentido;
  - Um aplicação que apresente texto, imagens e vídeo digital encaixa na definição multimédia, mas não é multimodal (só estimula visão)
  - Uma aplicação multimédia que apresente texto, imagem e áudio é também multimodal porque estimula dois sentidos: visão e audição;

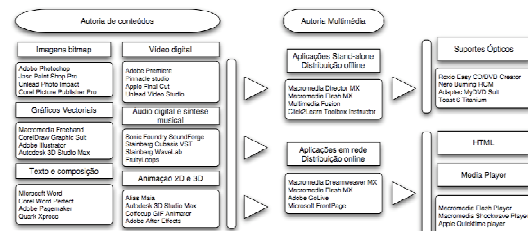
## Autoria e Projecto Multimédia

- O processo de desenvolvimento de aplicações multimédia, que se designa genericamente por **Autoria Multimédia**, envolve na verdade dois tipos de *software*:
  - Sistemas de Autoria de Conteúdos** – programas que permitem criar e editar os vários media individuais; são especializados na manipulação das características particulares dos vários media;
  - Sistemas de Autoria Multimédia** – programas que permitem realizar a integração e combinação dos vários media, dispondo-os no espaço e no tempo, criando a apresentação multimédia;

## Autoria e Projecto Multimédia

- As aplicações multimédia podem ser distribuídas de duas formas:
  - Offline** – aplicações *stand-alone* que apenas usam os recursos do computador local;
  - Online** – aplicações em *rede* que usam recursos distribuídos por vários computadores de uma rede (que pode ser a Internet)

## Autoria e Projecto Multimédia



## **Autoria e Projecto Multimédia**

---

- Fases de um Projecto Multimédia:

1. Planeamento (Estabelece objectivos);
2. Concepção (Produz um guião)
3. Produção (Cria os conteúdos individuais e combina-os)
4. Teste (Detecta e corrige erros)
5. Distribuição