

Escola Secundária Morgado Mateus

Aplicações Informáticas B

Unidade 3 – “Conceitos Básicos de Multimédia”



Professor: Miguel Candeias

Nome: Francisco Manuel Silvano Flórido e Cubal, nº11 – 12ªA

Ano lectivo de 2010/2011

Índice

| | |
|---|-----------|
| Introdução | 3 |
| Conceitos Básicos de Multimédia | |
| I - Conceito de Multimédia | 4 |
| II- Tipos de <i>media</i> | 5 |
| 1. Agrupamento dos diferentes tipos de <i>media</i> conforme a sua natureza espaço-temporal | |
| 1.1. Tipos de Media Estáticos | 6 |
| 1.2. Tipos de Media Dinâmicos | 8 |
| 1.3. Tipos de Informação Multimédia | 10 |
| 2. Agrupamento dos diferentes tipos de <i>media</i> de acordo com a sua origem | 10 |
| 3. Quadro-síntese de classificação dos <i>media</i> | 10 |
| III- Modo de divulgação de conteúdos Multimédia | 11 |
| IV- Linearidade e Não-linearidade | |
| 1. Linearidade | 13 |
| 2. Não-linearidade | 14 |
| V – Tipos de produtos multimédia | |
| 1. Baseados em Páginas | 15 |
| 2. Baseados no Tempo | 16 |
| VI – Tecnologias Multimédia | |
| I – Representação Digital | |
| 1. Sinais Digitais | 17 |
| 2. Sinais Analógicos | 18 |
| II – Recursos Necessários | |
| 1. Hardware | 21 |
| 2. Software | 36 |
| Conclusão | 37 |
| Anexos | 39 |
| Webgrafia | 40 |

Introdução

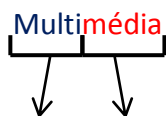
Foi sob a orientação do Professor de Aplicações Informáticas B que realizei este trabalho intitulado: “Conceitos Básicos de Multimédia”.

Ao longo deste trabalho vou abordar seis vertentes fundamentais relacionadas a Multimédia: o conceito de Multimédia, os tipos de multimédia, o modo de divulgação de conteúdos de Multimédia, a linearidade e a não-linearidade, tipos de produtos multimédia e tecnologias multimédia.

É na tecnologia que a Multimédia assenta – graças à tecnologia a Multimédia pode ser experimentada. A utilização diversificada de diferentes meios, entre o emissor e receptor, para a divulgação da mensagem é, de maneira simples, o que significa a Multimédia. É objectivo deste trabalho caracterizar os diferentes tipos de media existentes que podem ser combinados nos produtos multimédia; diferenciar modos de divulgação de produtos multimédia *Online* de *Offline*; estabelecer a diferença entre aplicações multimédia lineares e não-lineares; distinguir produtos multimédia baseados em páginas de baseados no tempo; compreender como é feita a representação digital da informação e como é realizada a amostragem, a quantização e a codificação num sistema digital; enumerar os recursos de *hardware* necessários para a construção de um sistema multimédia mencionando algumas características elementares dos seus componentes e indicar as principais funções do *software* de captura, de edição e de reprodução dos vários tipos de media.

O Conceito de Multimédia

Tendo em conta a raiz etimológica da palavra “Multimédia” nota-se que este termo pode ser separado em duas partes: “Multi” e “Média”.



O vocábulo **Multi** é proveniente da palavra do latim *multus*, cujo significado pode ser traduzido pelas palavras: múltiplo ou numeroso.

O vocábulo **Média** é o plural da palavra do latim *medium*, que significa meio.

Sendo assim, a definição mais acertada para Multimédia pode ser: uso diversificado de meios, entre o emissor e o receptor, para a divulgação da mensagem.

Nota: Visto que em latim "medium" é o singular de “media”, o termo "Multimédia" pode ser considerado um pleonismo.

Citações relativas ao conceito de “Multimédia”:

“Multimédia Digital, ou simplesmente multimédia, define-se como a integração de até seis tipos de media num ambiente interactivo e colorido por computador.”

Fetterman & Gupta, 1993

“Multimédia é uma tecnologia interdisciplinar, orientada para as aplicações, que capitaliza na natureza multisensorial dos seres humanos e na capacidade de armazenamento, manipulação e transmissão de informação não-numérica dos computadores, tais como vídeo, gráficos e áudio complementada com informação numérica e textual.”

Minoli & Keinath, 1994

“Multimédia é qualquer combinação de texto, arte gráfica, som, animação e vídeo apresentada ao utilizador por um computador ou por outro meio electrónico”

Vaughan, 1996

“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 média estático (texto, gráficos ou imagens) e um tipo de *media* dinâmico (vídeo, áudio ou animação).”

Fluckiger, 1995 e Chapman & Chapman, 2000

“Multimédia não pode ser experimentada sem a tecnologia, pois é a tecnologia que cria a experiência – multimédia não se limita à mensagem, mas é igualmente uma função do meio, isto é, da tecnologia.”

Gonzalez, 2000

Podemos com isto concluir que a definição do conceito de multimédia teve, ao longo dos tempos, quatro fases a destacar:

- **1993 (Fetterman & Grupta)** – Dão especial ênfase à natureza multissensorial da multimédia. Segundo eles, esta restringe-se unicamente a aplicações que incluam interactividade, cor e experiências multissensoriais.
- **1994 (Minoli & Keinath)** – Definem multimédia como sendo uma tecnologia que capta a atenção dos utilizadores através de vídeos, gráficos, áudio e texto (informação não-numérica).
- **1996 (Vaughan)** – Inclui dispositivos não digitais na sua definição de multimédia, resumindo este conceito como: “Multimédia é qualquer combinação de texto, arte gráfica, som, animação e vídeo apresentada ao utilizador por um computador ou por outro meio electrónico”.
- **2000 (Chapman & Chapman)** – Definição actual de Multimédia. O conceito consiste numa simulação controlada por computador em que esta inclua um tipo de media estático e um tipo de media dinâmico (ver tipos de media página 6).



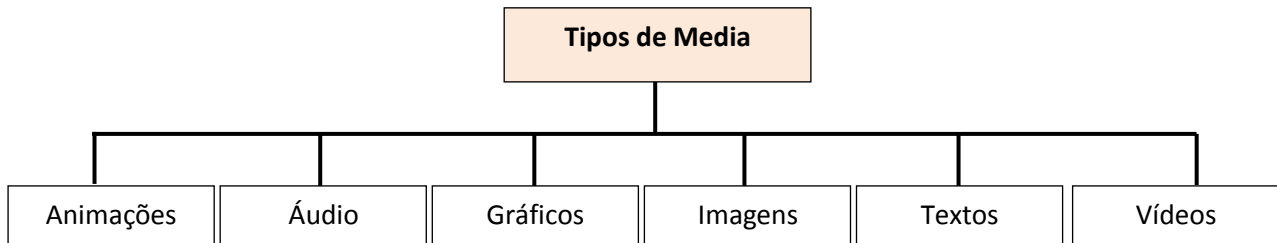
Figura nº1 – Um “espectáculo de lasers” é uma performance de Multimédia ao vivo.



Figura nº2 – Multimedia (multi-imagem) para o anúncio do novo carro Ford 1988 em agosto de 1987.

Tipos de Media

Existem seis tipos de media que servem de base à criação de sistemas e aplicações multimédia.



1. Agrupamento dos diferentes tipos de *media* conforme a sua natureza espaço-temporal.

Estes tipos de *media* podem ser agrupados, segundo a sua natureza espaço-temporal, em dois grupos:

- **media estáticos**, discretos ou espaciais;
 - agrupam elementos de informação independentes do tempo, alterando apenas a sua dimensão no espaço, tais como: texto e gráficos.
- **media dinâmicos**, contínuos ou temporais;
 - agrupam elementos de informação dependentes do tempo, tais como, por exemplo, o áudio, o vídeo e a animação. Nestes casos, uma alteração, no tempo, da ordem de apresentação dos conteúdos conduz a alterações na informação associada ao respectivo tipo de *media* dinâmico.

1.1. Tipos de *media* estáticos

1.1.1. **Imagens e Gráficos:** As imagens e os gráficos podem ser considerados, respectivamente do tipo **bitmap** e do tipo **vectorial** quando são utilizados em aplicações multimédia num sistema informático. Estes podem ser obtidos por captura, através da utilização de um *scanner* ou de uma câmara digital, ou, ainda, serem gerados no computador através da utilização de programas adequados.

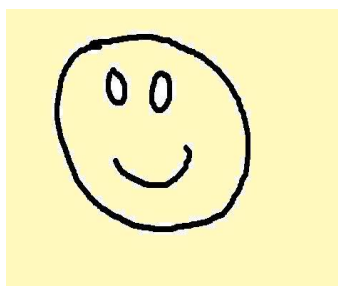


Figura nº3 – Exemplo de imagem do tipo bitmap (bmp) (à esquerda). Exemplo de um modelo gráfico (à direita).

Como resultado prático da diferença entre gráficos e imagens, verifica-se que:

- a representação gráfica é muito mais compacta (ocupa menos espaço de armazenamento) do que a representação de imagem. Contudo, um gráfico demora mais tempo a ser apresentado do que uma imagem *bitmap*, pois o gráfico tem que ser convertido para imagem antes de ser possível apresentá-lo, ao passo que a imagem *bitmap* pode ser apresentada sem qualquer processamento;
- o realismo de uma imagem *bitmap* resultante da digitalização de uma fotografia é muito difícil de se atingir por meios gráficos.

1.1.2. Texto – constitui a forma mais utilizada de divulgar informação em diversos meios e formatos. O texto em formato digital pode ser criado através de editores de texto, como, por exemplo, o Bloco de notas do Windows, dando origem a conteúdos não formatados denominados ***plain text***. Pode também ser criado através de processadores de texto, como, por exemplo, o Microsoft Word, dando origem a conteúdos formatados denominados ***rich text***. Existe ainda o formato de ***hipertexto***. Este último permite navegar entre quaisquer documentos de texto que se designam por nós (*nodes*), por intermédio de hiperligações (*links*) que se estabelecem entre partes dos nós de texto. O hipertexto define-se como sendo texto não-linear.

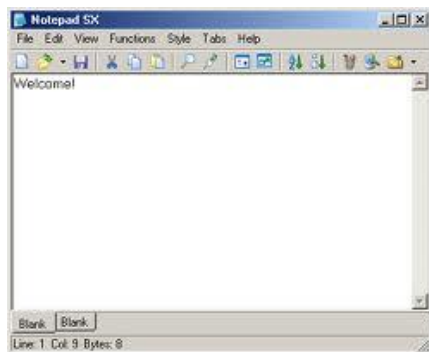


Figura nº4 – Exemplos da produção de conteúdo não formatado denominado *plain text*.



Figura nº5 – Exemplos da produção de conteúdo formatado denominado *rich text*.

1.2. Tipos de *media* dinâmicos

1.2.1. Áudio: O áudio corresponde à reprodução electrónica do som nos formatos analógico ou digital. O formato analógico corresponde a áudio gravado nas cassetes ou discos de vinil, por exemplo enquanto que o áudio digital corresponde a um formato compatível com o processamento computacional.

O formato digital pode ser obtido por digitalização a partir de fontes sonoras, resultando em ficheiros que ocupam um espaço considerável e apresentam perdas de qualidade do sinal capturado. Esta digitalização é obtida através da conversão do sinal analógico em digital.

Os factores mais importantes que determinam a qualidade de uma forma de onda de áudio digitalizada são:

- A dimensão da amostra, isto é, o número de bits utilizados para codificar cada uma das amostras;
- A taxa de amostragem;
- O tipo de intercalação utilizado;
- O número de canais;
- O método de codificação utilizado, podendo envolver a compressão do áudio.

Nota: O MIDI (do inglês, *Musical Instrument Digital Interface*) é um padrão internacional, que define as notas produzidas por diferentes sintetizadores de forma que estas sejam iguais às dos respectivos instrumentos musicais. Permite também a ligação ao computador de diversos equipamentos musicais concebidos para o efeito.

1.2.2. Vídeo: Pode ser representado no formato analógico ou digital. O formato analógico corresponde, por exemplo, ao vídeo criado por uma câmara de vídeo analógica ou ao sinal de emissão de um canal de televisão analógico. Em qualquer uma das duas formas citadas, é uma representação electrónica de uma sequência de imagens.

As imagens que constituem a sequência de vídeo designam-se por fotogramas (do inglês, *Frames*). O intervalo de tempo que decorre entre a apresentação de dois fotogramas sucessivos é constante. Logo, o número de fotogramas que são apresentadas por segundo, ou *frame rate*, não varia.

Vídeo Digital:

Formatos de Alto débito para vídeo digital:

Os formatos de alto débito (HDR) possuem um grau de compressão muito baixo ou mesmo inexistente, e beneficiam da qualidade de imagem e a facilidade do processamento. Estes formatos são muito utilizados na pós-produção profissional.

Exemplos:

- O formato *Digital Component Vídeo* (ITU-R BT.601, conhecido por CCIR-601);
- O formato *Digital Composite Vídeo*;
- Os formatos *CIF (Common Intermediate Format)* e *QCIF (Quarter CIF)*;
- O formato *Digital HDTV*.

Formatos de Baixo débito para vídeo digital:

Os formatos de baixo débito para vídeo digital (LDR) permitem reduzir os elevados *data rates* associados aos formatos de alto débito, possibilitando a utilização de vídeo e aplicações multimédia.

Exemplos:

- O formato DV (*Digital Video*) para equipamento destinado ao mercado de consumo e sem i - profissional;
- A família de formatos MPEG (*Motion Pictures Expert Group*) para equipamento profissional e DVD-Video;
- O formato AVI (*Audio Video Interleaved*) utilizado no *MS Windows*;
- O formato *QuickTime* da *Apple* utilizado no *MacOS*;
- A recomendação H.261 para videoconferência.

1.2.3. Animações: Corresponde ao movimento sequencial de um conjunto de gráficos, no formato digital, que vão sofrendo alterações ao longo do tempo. Actualmente a animação é maioritariamente produzida no computador, através de software específico.

1.3. Tipos de Informação Multimédia:



Figura nº6 – Documentos multimédia (à esquerda) versus convencionais (à direita).

2. Agrupamento dos diferentes tipos de *media* de acordo com a sua origem.

Quanto à origem dos *media*, ou seja, quanto a forma como estes foram criados, distinguem-se dois grupos: capturados e os sintetizados.

- **Capturados:** São aqueles que resultam de uma recolha do exterior para o computador, através da utilização de hardware específico, como, por exemplo, os scanners, as câmaras digitais e os microfones, e de software específico.
- **Sintetizados:** São aqueles que são produzidos pelo próprio computador através da utilização de hardware e software específicos.

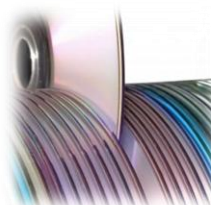
3. Quadro-síntese de classificação dos *media*

| NATUREZA ORIGEM | ESTÁTICOS | DINÂMICOS |
|--------------------|-----------|-----------|
| | Imagem | Vídeo |
| CAPTURADOS | - | Áudio |
| | Texto | - |
| SINTETIZADOS | Gráficos | Animação |
| | | |

Modo de divulgação de conteúdos multimédia

De acordo com o modo de divulgação, ou seja, tendo em atenção a forma como são distribuídos, os conteúdos multimédia podem-se classificar em:

- **Online:** Significa a disponibilidade de uso imediato dos conteúdos multimédia. Esta pode ser efectuada através:
 - da rede local;
 - de um conjunto de redes (*World Wide Web*);
 - monitores ligados a computadores que não estão ligados em rede, cujos dados estão armazenados em disco.
- **Offline:** é efectuada através da utilização de suportes de armazenamento, na maioria das vezes do tipo digital (os suportes de armazenamento mais utilizados são do tipo óptico, CD e DVD).



Vantagens e desvantagens dos dois tipos de divulgação:

- Através da divulgação de conteúdos multimédia online é possível aceder a várias aplicações de diferentes pessoas, pois existe uma troca de informação entre vários computadores diferentes, e sem exigir muito do computador (pela razão de não ser preciso uma grande capacidade de armazenamento).
- Através da divulgação de conteúdos multimédia offline não é possível aceder a outros computadores (outras redes informáticas), e ao contrário da divulgação online, exige de capacidades de armazenamento, sendo necessário, por exemplo, a utilização de um CD ou de um DVD, como se encontra supramencionado. A utilização desses dispositivos de armazenamento, ópticos (os mais utilizados) ou não, é facilitada. Mas o utilizador tem de transportá-los de um lado para outro, o que elimina bastante acessibilidade.

Algumas áreas onde são utilizadas aplicações multimédia:

- Entretenimento (filmes, animações, sons, jogos, entre outros);
- Informação ao público (jornais online, sites informativos, entre outros);
- Áreas empresariais (em programas diversos, apresentação de projectos e afins, ferramentas para marketing);
- Educação (aplicações para facilitar a aprendizagem).



Figura nº7 – Áreas empresariais onde são usados conteúdos multimédia.

(Fonte: http://rafaelesteves.files.wordpress.com/2010/02/multimedia_large021.jpg)

Linearidade e não-linearidade

1. Linearidade

A linearidade multimédia pode ser entendida como o facto do utilizador apenas receber a informação que é transmitida pelo computador, não podendo alterá-la nem decidir como a acção se desenrola.

Esta é a forma de aprendizagem mais utilizada, o professor ensina e o aluno limita-se a recolher a informação.

Vantagens:

A linearidade é muito mais objectiva, dando ao utilizador apenas o que ele precisa. Desta forma o utilizador recebe a informação desejada de uma forma mais rápida, não perdendo tempo com periféricos.

Desvantagens:

A linearidade torna-se muito mais monótona para o utilizador do que a não linearidade. Pode também ser mais difícil para o utilizador aprender a utilizar a linearidade pois não tendo interacção com a máquina não lhe é tão fácil aprender, estando limitado a assistir.

Exemplo:

Um espectador de televisão não pode alterar a sequência da apresentação, embora possa alterar certas definições como o volume e a luz, está limitado apenas a assistir ao que é transmitido. Apesar da evolução das tecnologias de TV tenha tornado possível ao espectador visualizar aspectos como o resultado de um jogo de futebol ou a disposição da equipa em campo de um jogo que esteja a ser transmitido continua limitado a apenas ver o jogo sem poder decidir o resultado.

2. Não-linearidade

Existe não-linearidade multimédia quando o utilizador não está limitado a receber as informações.

Vantagens:

A não-linearidade torna a aprendizagem mais fácil para o utilizador, pois ele interage com o computador e com o que está a aprender. Resumidamente “é a fazer que se aprende”.

Desvantagens:

Pode ser mais confuso para o utilizador interagir num ambiente não-linear, podendo “perder-se” no sistema, devido a ser ele que escolhe um de vários caminhos que tem à sua disposição.

“Um dos maiores desafios do software educativo multimédia é o seu potencial modo não-linear de tratar a informação que fortemente contrasta com o processo tradicional de ensinar e aprender passo a passo.”

Fonte: <http://www.fpce.ul.pt/projectos/pedactice/wp8proposta.htm>

Tipos de produtos multimédia

Pode-se dividir os diferentes produtos multimédia em dois grupos distintos:

- Produtos Multimédia baseados em páginas (tipos de media estáticos)
- Produtos Multimédia baseados no tempo (tipos de media dinâmicos)

1. Produtos Multimédia baseados em páginas

Os tipos de produtos multimédia baseados em páginas são desenvolvidos segundo uma estrutura organizacional do tipo espacial. Esta é uma organização semelhante à utilizada nos *media* tradicionais em suporte de papel como revistas, livros e jornais. Nalguns produtos multimédia, os utilizadores podem consultar as suas páginas utilizando as hiperligações existentes entre elas. Neste tipo de produtos, as componentes interactiva e temporal podem estar presentes através da utilização de botões, ícones e scripts.



Exemplos: Livros, revistas e jornais.

Texto – “Microsoft Word” e “Microsoft Publisher”;

Gráficos vectoriais – “Macromedia Freehand” e “Adobe Illustrator”;

Imagens bitmap – “Adobe Photoshop” e “Sherif Photo Plus”.

2. Produtos Multimédia baseados no tempo

Os tipos de produtos baseados no tempo são desenvolvidos segundo uma estrutura organizacional assente no tempo. Esta é uma organização com uma lógica semelhante à utilizada na criação de um filme ou animação. Durante o desenvolvimento deste tipo de produtos multimédia os conteúdos podem ser sincronizados, permitindo, desta forma, definir o momento em que dois ou mais deles estão visíveis.



Algumas ferramentas de trabalho:

Áudio digital – “Sonic Foundry SoundForge” e “Goldwave Digital Audio Editor”;

Animação – “Effect 3D Studio” e “Macromedia Flash”;

Vídeo – “Adobe Première” e “Microsoft Windows Movie Maker”.

A interactividade nos dois tipos de produtos (baseados em páginas e no tempo) é adicionada através da utilização de scripts. A componente da organização espacial é também, neste caso, utilizada durante a fase de desenvolvimento deste tipo de produtos.

Em ambos os tipos de produtos multimédia (baseados em páginas ou no tempo) as componentes espaço e tempo coexistem, distinguindo-se na estrutura organizacional utilizada como ponto de partida para a disposição dos conteúdos.

Tecnologias Multimédia

I – Representação digital

Através da representação digital é possível a utilização de programas para armazenar, modificar, combinar e apresentar todos os tipos de *media*. É também possível realizar a transmissão dos dados por meio de redes informáticas ou armazená-los em suportes, tais como CD e DVD. Numa representação digital, os dados assumem um conjunto de valores discretos, ou descontínuos, processados em intervalos de tempo discretos.

Existem dois tipos de sinais:

- Analógicos
- Digitais (processados por computador).

1. Sinais Digitais

Os sinais digitais que circulam nos circuitos electrónicos de um computador são constituídos apenas por dois níveis de tensão eléctrica. Ao nível mais baixo é associado o valor lógico zero (**0**) e ao nível mais alto o valor lógico um (**1**).

Baseado no sistema de numeração binária, isto é, que utiliza apenas dois dígitos (0 e 1), é possível conceber todo o funcionamento dos circuitos digitais. Nestes circuitos, o bit é a unidade mínima de informação de um sinal, podendo assumir o valor 0 ou 1.

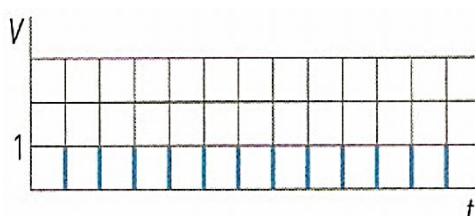


Figura nº8 – Representação gráfica de um impulso eléctrico.

2. Sinais Analógicos

Os sinais que circulam num computador são digitais, como se encontrada referido no ponto anterior. Sendo assim, o sinal que um microfone produz é analógico.

Logo, para obter este sinal no computador existe a necessidade de digitalizá-lo, ou seja, convertê-lo para uma sequência de bits.

A digitalização de um sinal analógico é composta por três fases:

- Amostragem
- Quantização
- Codificação

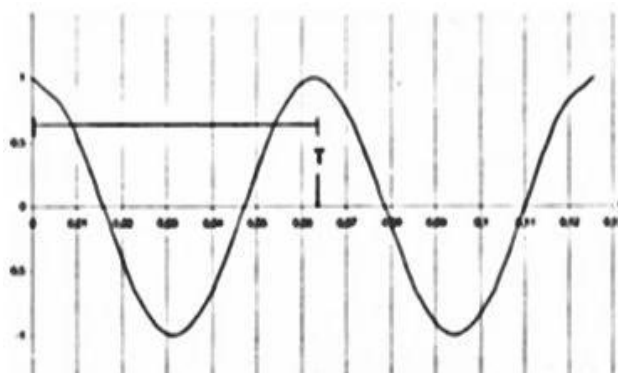


Figura nº 9 – Exemplo de um sinal analógico com uma única frequência.

2.1. Primeira fase de digitalização do sinal analógico - Amostragem

A amostragem é o processo que permite a retenção de um conjunto finito de valores discretos dos sinais analógicos.

Um sinal analógico é contínuo no tempo e em amplitude e contém um número infinito de valores, logo o processamento pelo computador vai ser mais difícil.

Existe, portanto, a necessidade de se amostrar o sinal analógico inicialmente.

Nota: O sinal analógico é amostrado sob a forma de amostras ou impulsos PAM (do inglês, Pulse-Amplitude Modulation).

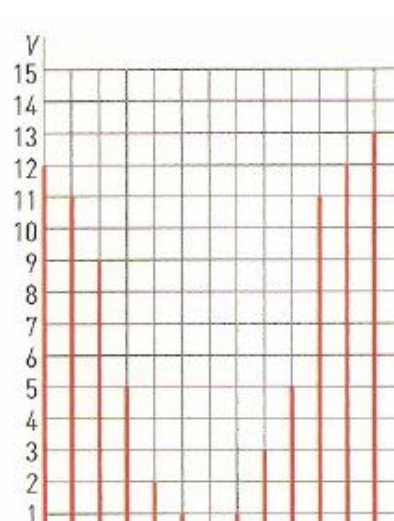


Figura nº 10 – Representação gráfica de um sinal amostrado.

Nota:

Em 1928, Henry Nyquist dos Laboratórios Bell, estabeleceu que a representação digital de um sinal analógico seria funcionalmente idêntico à forma de onda original se a taxa de amostragem fosse pelo menos duas vezes a maior frequência presente na forma de onda analógica. Baseado no Teorema de Nyquist, a voz humana com uma frequência máxima de quatro mil Hertz requer oito mil amostras por segundo enquanto que um áudio com qualidade de CD e com frequência máxima de vinte mil Hertz requer quarenta mil amostras por segundo.



Figura nº 11- Henry Nyquist dos Laboratórios Bell.

2.2. Segunda fase de digitalização do sinal analógico - Quantização

Depois de amostrado o sinal analógico, sob a forma de amostras é preciso quantizar ou quantificar a infinidade de valores que a amplitude do sinal apresenta.

Em processamento de sinais, quantização é o processo de atribuição de valores discretos para um sinal cuja amplitude varia entre infinitos valores. Quantizar um sinal significa, portanto, atribuir-lhe um determinado valor numa gama de níveis. Assim, por exemplo, um sinal com uma amplitude de 8,3 V poderia ser quantizado para um valor inteiro acima ou abaixo dele - devido a este arredondamento, origina-se um erro de quantização resultante da diferença de amplitude entre o sinal quantizado e o sinal real.

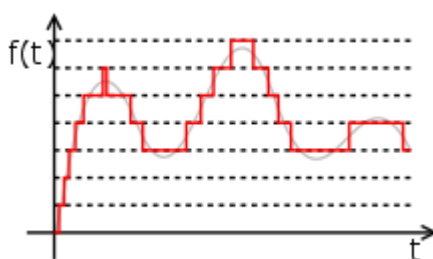


Figura nº12 – Representação gráfica de um sinal já quantizado.

2.3. Terceira fase de digitalização do sinal analógico - Quantização

O sinal analógico é amostrado sob a forma de amostras ou impulsos PAM (do inglês, *Pulse-Amplitude Modulation*), como se encontra referido no ponto 2.1.

Os valores das amplitudes dos impulsos PAM, depois de quantizados, precisam de ser codificados para poderem ser representados por uma sequência de bits com valor 0 ou 1.

Uma das formas de codificar o sinal é através da modulação PCM (do inglês, *Pulse-Code Modulation*), utilizando um impulso de amplitude fixa, duração constante e lógicos 0 ou 1.

Exemplo de uma digitalização de um sinal analógico:

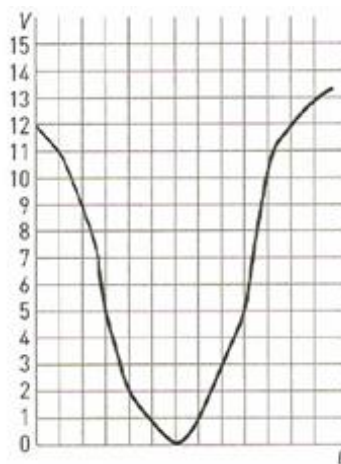


Figura nº 13 – Representação gráfica de um sinal analógico.

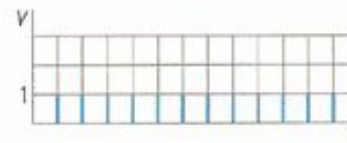


Figura nº 14 – Representação gráfica de um impulso eléctrico.

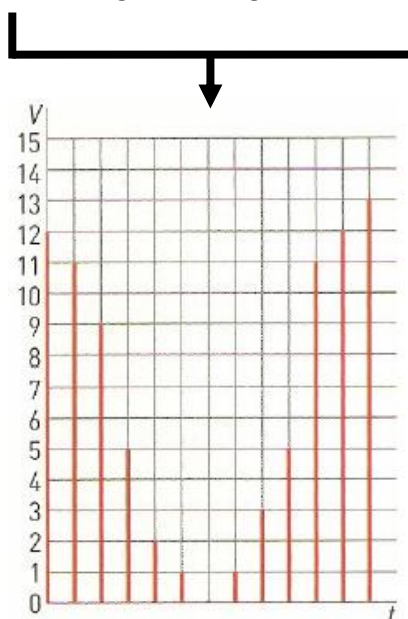


Figura nº 15 – Representação gráfica do sinal amostrado por modulação PAM.

Depois de amostrado será quantizado e codificado



Depois de quantizado e codificado:

O quadro a seguir apresenta valores da quantização e da codificação do sinal analógico e o sinal digital obtido do sinal amostrado (Figura nº15).

Neste caso, para a codificação dos valores quantizados foram utilizados apenas quatro bits.

| | | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Valor quantizado | 12 | 11 | 9 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| Valor codificado | 1100 | 1011 | 1001 | 0101 | 0010 | 0001 | 0000 |
| Sinal PCM digital | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|
| Valor quantizado | 1 | 3 | 5 | 11 | 12 | 13 |
| Valor codificado | 0001 | 0011 | 0101 | 1011 | 1100 | 1101 |
| Sinal PCM digital | | | | | | |

II – Recursos Necessários

Para o desenvolvimento e a execução de conteúdos e aplicações multimédia, existe um conjunto de recursos de *hardware*, *software* e suportes de armazenamento de informação que podem contribuir, de acordo com as suas características e capacidades, para um acréscimo da sua qualidade. De seguida, são apresentados os principais recursos de *hardware*

1. Hardware

1.1. Dispositivos de Entrada

Os dispositivos de entrada permitem a comunicação no sentido do utilizador para o computador através dos quais o utilizador pode controlar ou mesmo interagir com a execução de aplicações multimédia.

1.1.1. Teclados

Os teclados são dispositivos que permitem digitar dados ou instruções para o computador. Existem vários tipos de teclados com mais ou menos funções e com teclas multimédia, permitindo o acesso mais fácil às aplicações.



Figura nº16 – A-Teclado com um design moderno; B-Teclado padrão

1.1.2. Ratos e *Touchpads*

Os ratos são dispositivos muito importantes pelas suas potencialidades de utilização nos sistemas operativos gráficos permitem deslocar no ecrã o ponteiro e realizar a introdução de ordens para o computador, através da emissão de sinais eléctricos. Existem vários tipos de ratos com diferentes formas e botões associados a diversas funcionalidades, inclusive relacionadas com a utilização de aplicações multimédia.

Os *touchpads* são dispositivos que substituem os ratos nos computadores portáteis. A maioria dos *touchpads* actuais têm quase todas as funções que podem ser desempenhadas pelos ratos.

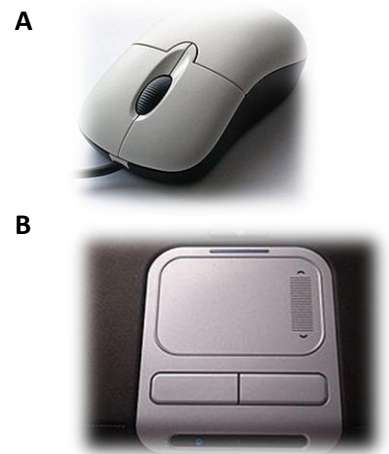


Figura nº17 – A- Rato contemporâneo, com as características mais comuns; B- Rato de *laptop* (*touchpads*)

1.1.3. Joysticks e *Trackballs*

Os *joysticks* são dispositivos utilizados essencialmente para jogar. Podem assumir uma grande variedade de formas e funcionalidades, no entanto, podem ser utilizados para controlar uma aplicação multimédia.

Os *trackballs* são dispositivos que substituem os ratos e podem assumir uma grande variedade de formas, permitindo economizar espaço.



Figura nº17 – A- Rato contemporâneo, com as características mais comuns; B- Rato de *laptop* (*touchpads*)

1.1.4. Scanners

Os *scanners* ou digitalizadores são dispositivos que permitem capturar e digitalizar, através de processos ópticos, documentos impressos. Existem diferentes tipos de *scanners* e em diferentes formatos.



Figura nº16 – Scanner.

1.1.5. Câmaras Digitais

As câmaras digitais, fotográficas ou de vídeo, são dispositivos que captam imagens do exterior, através de uma objectiva, à semelhança das câmaras tradicionais. As *webcams* são câmaras digitais mais simples e de baixa resolução que capturam imagens dinâmicas ou estáticas directamente para o computador.



Figura nº17 - Câmara Digital.

1.1.6. Microfones

Os microfones são dispositivos que podem assumir uma grande variedade de formas. Quando ligados a uma placa de som de um computador, permitem capturar os sons do meio ambiente. As câmaras digitais têm normalmente um microfone acoplado, para permitir capturar, em simultâneo, sons e imagens.



Figura nº18 – Microfone.

1.2. Dispositivos de Saída

Os dispositivos de saída permitem a comunicação no sentido do computador para o utilizador.

1.2.1. Monitores

Os monitores são dispositivos que constituem o principal meio de comunicação entre o computador e o utilizador. Estes apresentam diferentes características que os permitem distinguir, como as suas dimensões, resolução e frequência do varrimento.



Figura nº19 – Monitor.

1.2.2. Placas Gráficas

As placas gráficas são os dispositivos responsáveis pela interligação do monitor com o processador. É possível distinguir as placas gráficas entre si, de acordo com as suas características, tais como o número de cores, a resolução e a capacidade de memória da placa.



Figura nº20 – Placa Gráfica.

1.2.3. Impressoras

As impressoras são dispositivos que permitem imprimir os resultados das operações de processamento do computador. Cada impressora tem um conjunto de características associadas que as distingue das demais, como, por exemplo, o número de páginas que imprime por minuto; a tecnologia de impressão (laser, jactos, ...) e a resolução ou pontos por polegada.



Figura nº21 – Impressora.

1.2.4. Projectores de Vídeo

Os projectores de vídeo são dispositivos que permitem projectar para telas as imagens provenientes de computadores e outros equipamentos multimédia com possibilidade de estabelecer ligação com eles.



Figura nº22 – Projector de Vídeo.

1.2.5. Plotters

As *plotters* ou traçadores de gráficos são dispositivos com uma finalidade semelhante à das impressoras, pois destinam-se à impressão de informação proveniente do computador. Estas destinam-se principalmente à impressão, com elevada precisão, dos desenhos de peças, dos projectos de habitações e dos desenhos de painéis publicitários.



Figura nº23 – Plotter.

1.2.6. Altifalantes

Os altifalantes são ligados à placa de som do computador e permitem a reprodução de sons no formato analógico. Neste caso, a placa de som converte os sinais do formato digital para o formato analógico.



Figura nº24 – Plotter.

1.2.7. Auscultadores

Os auscultadores podem ser ligados ao computador e permitem a audição de sons de forma individual pelo utilizador.



Figura nº25 – Auscultador.

1.3. Dispositivos de entrada/saída.

Os dispositivos de entrada/saída permitem a comunicação em ambos os sentidos do computador para o utilizador e vice-versa.

1.3.1. Placas de Som

As placas de som são dispositivos que suportam áudio digital e MIDI, permitindo aumentar, de forma considerável, a capacidade de um computador, capturar e reproduzir sons com qualidade. Estas permitem ligar ao computador vários dispositivos como o microfone, os altifalantes, a unidade de leitura do CD áudio e a aparelhagem hi-fi.



Figura nº26 – Placa de Som.

1.3.2. Dispositivos de ligação a redes

São dispositivos, como as placas de rede, modems e bluetooths, que permitem a ligação de um computador a uma rede de computadores.

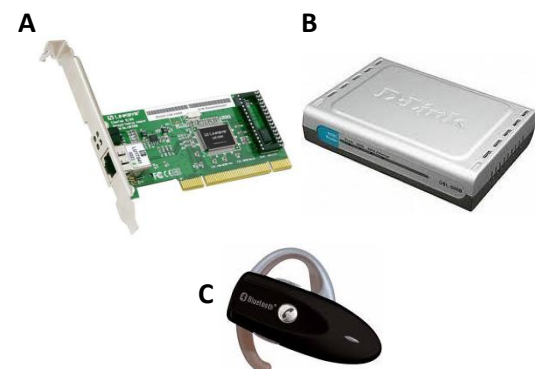


Figura nº27 – A- Placas de Rede; B- Modem; C- Auricular Bluetooth.

1.3.3. Touchscreens

Os touch screens são ecrãs que, para além de nos apresentarem informação, são sensíveis ao toque do dedo ou de outros dispositivos adequados, substituindo o rato. São de fácil utilização e resposta rápida, sendo utilizados em quiosques multimédia e postos de vendas.



Figura nº28 – Touchscreen.

1.3.4. Placas de captura de TV

As placas de captura de TV são dispositivos que permitem fazer a sintonia do sinal TV e normalmente também do sinal rádio. Para além disso, permitem converter o sinal analógico recebido em sinal digital, de forma a este poder ser processado pelo computador. De acordo com a qualidade das placas e do software utilizado, podem permitir realizar operações como a visualização de vários canais no monitor em simultâneo, a gravação de programas e a captura de imagens.



Figura nº29 – Placa de captura de TV.

1.4. Dispositivos de armazenamento

Os dispositivos de armazenamento permitem guardar dados de forma permanente ou semi-permanente. Estes dispositivos, de acordo com a tecnologia utilizada na leitura e escrita dos seus dados, podem ser classificados em:

- Magnéticos
- Semicondutores
- Ópticos.

1.4.1. Dispositivos de armazenamento magnéticos

1.4.1.1. Discos rígidos

Os discos rígidos (HD - *Hard Disk*), assim designados por serem constituídos por material metálico, utilizam a electromagnetização das partículas para a gravação e a leitura dos dados.

Estes dispositivos permitem armazenar grandes quantidades de informação, que depois é acedida aleatoriamente.

Os discos rígidos podem ser designados por internos ou externos, conforme estão instalados dentro ou fora do computador. A vantagem dos discos externos é permitir transportá-los de forma mais fácil para outros computadores.



Figura nº30 – Placa de captura de TV.

1.4.1.2. Bandas Magnéticas

As bandas magnéticas utilizam a electromagnetização das partículas de uma fita magnética para a gravação e a leitura dos dados, realizadas de forma sequencial.

As bandas magnéticas continuam a ser o suporte mais económico de armazenamento de grandes quantidades de dados e, por isso, as mais indicadas para fazer cópias de segurança (*backups*) da informação existente num computador.



Figura nº31 – Armazenamento utilizando bandas magnéticas.

1.4.2. Dispositivos de armazenamento semicondutores

1.4.2.1. Cartões de memória

Os cartões de memória servem para armazenar dados como texto, fotos, vídeos e músicas. Estes são usados em diferentes tipos de dispositivos de *hardware* como, por exemplo, câmaras fotográficas digitais, telemóveis e leitores de MP3. De entre os vários tipos de cartões de memória, destacam-se os CompactFlash, SmartMedia, SD (do inglês, *Secure Digital*) Memory e MMC.



Figura nº31 – Cartões de memória.

1.4.2.2. Pen drives

As *pen drives* servem para armazenar dados e ligam-se ao computador através de uma porta USB. Estas memórias constituem um meio prático para transporte de dados entre computadores, não necessitando, na maior parte das vezes, de instalação prévia de *software*.

Relativamente ao seu tamanho e custo, pode-se considerar como boas a capacidade de armazenamento, a fiabilidade e a taxa de transferência dos dados.

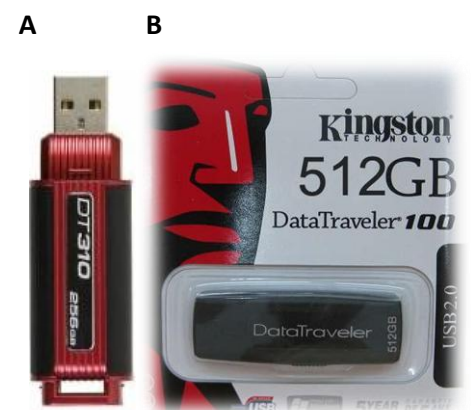





Figura nº32 – A- Pen drive de 256 GB;
B- Pen drive de 512 GB.

1.4.3. Dispositivos de armazenamento ópticos

Os dispositivos de armazenamento ópticos são dispositivos em que a leitura e a gravação dos dados são realizadas por processos ópticos, ou seja, através da utilização da tecnologia *laser*.

1.4.3.1. CD (*Compact Disk*)

1.4.3.1.1. Quadro dos principais formatos de CD, de acordo com as várias possibilidades de gravação

| Formatos | Descrição | Imagem |
|---|---|---|
| CD-R (do inglês, Compact Disk – Recordable) | Os CD-R surgiram em 1990, procurando solucionar a necessidade de os utilizadores gravarem os seus próprios CD. Permitem gravar dados apenas uma vez. Estes CD's têm uma capacidade de gravação de 650 MB ou 700 MB. |  |
| CD-RW (do inglês, Compact Disk – Rewritable) | Os CD-RW surgiram em 1995, permitindo a gravação e a regravação dos dados. Estes CD têm uma capacidade de gravação de 650 MB ou 700 MB. |  |
| Mini-CD | A designação dos Mini-CD deve-se à dimensão do seu diâmetro (8 cm), diferente do dos CD, cujo diâmetro é de 12 cm. Estes discos têm uma capacidade de gravação de 180 MB e com formatos R ou RW. |  |

1.4.3.1.2. Quadro dos principais formatos de CD organizados de acordo com o tipo de informação que podem conter

| Tipo de Informação | Formato |
|--------------------|-------------------|
| Áudio | CD-Digital Audio |
| | CD-Text |
| | Enhanced Music CD |
| | Super Audio CD |
| Vídeo e Dados | CD- ROM XA |
| | Photo-CD |
| | Video-CD |
| | Super Video-CD |
| | CD Multi-sessão |

Tipo de Informação: Áudio

CD-Digital Audio:

- Surgiu em 1982 e foi o primeiro formato de CD indicado para a gravação de áudio com muita qualidade.
- Revolucionou a forma de gravação que, até à época, era realizada no formato analógico em discos de vinil e fitas magnéticas. Os sinais analógicos, ao serem gravados nestes CD, eram convertidos em sinais digitais.
- É um formato cujos ficheiros podem ser reproduzidos em qualquer leitor de CD. Quando os ficheiros de áudio estão num formato diferente, por exemplo, MP3, MP3pro, WAV, VQF, WMA e AIF, estes são automaticamente convertidos no formato CD-DA antes de serem gravados num CD de áudio.

CD-Text:

- É utilizado para armazenar nos CD texto e áudio; este texto pode consistir em informação relacionada com os títulos e os intérpretes das músicas.
- Actualmente, a maior parte das unidades de leitura CD-DA, existentes no mercado, não suportam o formato CD-Text. Estas unidades podem reproduzi-los como se fossem CD de áudio, ignorando o texto. Para que isto não aconteça, é necessário utilizar uma unidade de leitura CD-DA modificada.
- Para criar um CD-Text, o gravador de CD tem de suportar este formato e gravá-lo no modo de gravação DAO (*Disc At Once* - disco de uma vez), gravando uma ou várias pistas do CD numa só operação e fechando-o depois.

Enhanced Music CD:

- Permite criar CD com áudio e dados segundo uma nova concepção. Neste formato as pistas de áudio vão ser gravadas no início do CD e as pistas de dados no fim.
- As unidades de leitura CD-DA apenas lêem o áudio e ignoram os dados e as unidades de leitura CD-ROM XA lêem o áudio e os dados.

Super-Audio CD:

- Reúne boas características de um padrão de som digital, porque aperfeiçoa a frequência de amostragem e o nível de quantização do sinal, melhorando a gravação e a reprodução dos sinais digitais. (ver digitalização de sinais página 18).
- Para além da qualidade sonora, também a quantidade de informação aumentou em relação aos outros CD.

Tipo de Informação: Vídeo e Dados

CD-ROM XA:

- É uma melhoria introduzida pela Sony, Philips e Microsoft em 1988, permitindo a intercalação (*interleaving*) de dados de áudio, texto e imagem num disco óptico multimédia.
- Os leitores do formato CD-ROM XA podem ser utilizados como periféricos do computador.

Photo-CD:

- Foi concebido para ser o sucessor tecnológico do formato Video-CD, no entanto, ao nível técnico está mais próximo do DVD do que do CD.
- Os CD gravados no formato Super Video CD contêm sequências de vídeo MPEG-2 e, utilizando a qualidade mais elevada.

Video-CD:

- Foi criado em 1993, de forma a permitir armazenar filmes que pudessem posteriormente ser reproduzidos em computador.
- Este formato é na realidade do tipo CD-ROM XA e pode comportar 74 minutos de áudio e de vídeo digitais, utilizando a compressão MPEG-1.

Super Video-CD:

- Foi concebido para ser o sucessor tecnológico do formato Video CD, no entanto, ao nível técnico está mais próximo do DVD do que do CD.
- Os CD gravados no formato Super Video CD contêm sequências de vídeo MPEG-2 e, utilizando a qualidade mais elevada.

CD Multi-sessão

- Tornou possível superar os inconvenientes do formato *Disc At Once* utilizado inicialmente pelos CD-R.
- Com este formato, os CD passaram a poder ser gravados em várias sessões e em momentos definidos pelos utilizadores, até o disco ficar preenchido.

1.4.3.1.3. Sistema de Ficheiros

Conforme o que está descrito no ponto anterior, os discos ópticos podem assumir diversos formatos para o armazenamento de diferentes tipos de informação digital.

Estes formatos do CD e também DVD são descritos em documentos denominados livros e constituem normas internacionais.

No quadro seguinte são apresentados os vários sistemas que permitem organizar e disponibilizar ficheiros em CD e DVD.

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| Sistemas de Ficheiros | ISO 9660 (CDFS) |
| | Extensão Joliet |
| | Extensão <i>Rock Ridge</i> |
| | Extensão <i>El Torito</i> |
| | ISO 13346 (ECMA-167) |
| | UDF |
| | Mount-rainier |

Sistemas de Ficheiros:

- **ISO 9660 (CDFS):**
 - A norma **ISO 9660 (CDFS - Compact Disk File System)** estabelece um conjunto de especificações relacionadas com a organização lógica dos dados de um CD. O sistema de ficheiros concebido através das especificações desta norma visa funcionar da forma mais compatível possível com todos os sistemas operativos.
 - Este sistema desenvolveu-se em três níveis:
 - Nível 1 - permite utilizar no máximo 8 caracteres para o nome dos ficheiros e directórios e 3 caracteres para a extensão dos ficheiros.
 - Nível 2 - permite utilizar no máximo 31 caracteres para o nome dos ficheiros e directórios.
 - Nível 3 - não há restrições nos nomes dos ficheiros e dos directórios.
- **Extensão Joliet:**
 - A **extensão Joliet** foi desenvolvida pela Microsoft para ultrapassar as limitações da norma ISO 9660 e dar resposta às especificações dos sistemas operativos mais recentes, mantendo a compatibilidade com o sistema operativo MSDOS.

- **Extensão Rock Ridge**
 - A **extensão Rock Ridge** estabelece um conjunto de especificações adicionais relativas à norma ISO 9660, permitindo, desta forma, suportar as especificidades de sistemas operativos diferentes do MS Windows. Destina-se a sistemas baseados no sistema operativo Unix/Linux.
- **Extensão El Torito**
 - A **extensão El Torito** é uma especificação para a criação de um CD de arranque de um computador. Desta forma, evita-se a utilização de uma disquete ou de um disco rígido se o BIOS do computador estiver configurado para fazer arrancar o sistema operativo a partir de um CD.
- **ISO 13346**
 - A **ISO 13346** é uma norma internacional criada em 1995, que sofreu várias revisões até à actualidade. Esta define o volume e a estrutura de ficheiros dos suportes de armazenamento que utilizam um funcionamento não sequencial para a transferência de informação.
- **UDF**
 - O **UDF** é um formato utilizado em todos os DVD e nos CD-R e CDRW. Tem por base *standards* abertos, permitindo a troca de informação entre sistemas operativos e entre suportes de armazenamento de informação.
- **Mount-rainer**
 - O formato **Mount-rainier** (*Packet Writing Format*) permite, de uma forma fácil e rápida, gravar, regravar e criar *backups* de dados para um CD. Permite a inclusão de dados de um modo real com *drag-and-drop* e a formatação *on-the-fly* na criação do CD, diminuindo a duração do processo de formatação de um CD

1.4.3.2. DVD

1.4.3.2.1. Para gravação

De seguida são apresentados os vários formatos de DVD, de acordo com as possibilidades de gravação que permitem aos utilizadores.

1.4.3.2.1.1. DVD-R, +R (*Digital Versatile Disk - Recordable*)

Permitem a gravação de dados apenas uma vez. Estes DVD podem ter a capacidade de:

- 4,7 GB (*Single Layer*);
- 8,5 GB (*Double Layer*) no caso dos *Single-sided*;
- 9,4 GB (*Single Layer*) e 17 GB (*Double Layer*) no caso dos *Dual-sided*.



Figura nº33 – DVD-R (Double Side).

1.4.3.2.1.2. DVD-RW, +RW (*Digital Versatile Disk - Rewritable*)

Permitem a gravação e a regravação de dados e podem ser utilizados para fazer cópias de segurança dos dados em computadores pessoais. Estes DVD podem ter a capacidade de:

- 4,7 GB (*Single Layer*);
- 8,5 GB (*Double Layer*) no caso dos *Single-sided*;
- 9,4 GB (*Single Layer*) e 17 GB (*Double Layer*) no caso dos *Dual-sided*.



Figura nº34 – DVD-RW (4.7 GB).

1.4.3.2.1.3. DVD-RAM

Permitem a gravação e regravação de dados de forma semelhante aos DVD-RW, mas mais rapidamente do que estes. Estes DVD têm o disco protegido por uma estrutura de plástico semelhante às utilizadas nas disquetes.

Os primeiros discos DVD-RAM têm capacidades de 2,6 GB (*Single-sided*) ou 5,2 GB (*Double-sided*). Os discos DVD-RAM, versão 2, têm capacidades de 4,7 GB (*Single-sided*) ou 9,4 GB (*Double-sided*).



Figura nº35 – DVD-RAM.

1.4.3.2.1.4. Mini-DVD

A designação dos Mini-DVD é devida à dimensão do seu diâmetro de 8 cm, ao contrário dos DVD, cujo diâmetro é de 12 cm.

Existem em dois formatos principais, *Single Layer Single Side* e *Dual Layer Single Side*, com capacidades, respectivamente, de aproximadamente 40 minutos de filme (11,46 GB) e de aproximadamente 75 minutos de filme (2,66 GB).

O tamanho destes DVD tornou-os mais adequados para determinados fins, como, por exemplo, no envio por correio de material multimédia relacionado com apresentações e vídeos tem aproximadamente o dobro da capacidade de um CD-ROM, sendo, porém, mais leve.



Figura nº36 – Mini-DVD.

1.4.3.2.2. Formatos

No quadro seguinte são apresentados os principais formatos de DVD, organizados de acordo com o tipo de informação que podem conter.

| | |
|----------------------|------------|
| Áudio | DVD Audio |
| Vídeo e Dados | DVD Video |
| | DVD ROM |
| | DVD Hybrid |
| | Blu-ray |

DVD Audio:

- O formato DVD Audio surgiu em 2000 e é semelhante ao CO Audio, mas em DVD.
Este formato proporcionou à indústria discográfica um novo impulso de desenvolvimento, permitindo armazenar áudio com alta qualidade e, devido à sua grande capacidade de armazenamento, incluir, além de música, informações adicionais, tais como biografias dos artistas, letras das músicas e *videoclips*. Podem ser reproduzidos num leitor de DVD Audio ou de DVD Video.

DVD Video:

- Surgiu nos Estados Unidos em 1997 e tornou-se um formato bem-sucedido. Este formato é o mais indicado para o armazenamento de filmes completos de longa-metragem com alta qualidade de vídeo e *audio surround*. Proporciona alguma interactividade ao permitir que os utilizadores mudem entre cenas através de menus, visualizem cenas de diferentes ângulos e seleccionem diferentes desfechos para o filme.
- Possibilita a utilização de DVD de duas camadas para filmes mais longos, permitindo a reprodução contínua de um filme ou o armazenamento de um filme com duas versões.

DVD ROM:

- Surgiu para substituir o formato CD-ROM, tendo mais capacidade de armazenamento do que este e servindo de suporte aos formatos DVD Video e DVD Audio.
- Este formato é indicado para guardar diversas aplicações multimédia e jogos com mais realismo.

DVD Hybrid:

- Permite ter em cada um dos lados de um DVD um formato diferente, como: DVD-ROM de um lado e DVD-RAM do outro. Estes DVD permitem o seu funcionamento dos dois lados.

Blu-ray:

- É assim designado por utilizar uma tecnologia baseada num *laser* azul-violeta. Esta tecnologia utiliza um disco com 12 cm de diâmetro, tal como os CD e DVD comuns. Mas, por outro lado, utiliza um *laser* com um comprimento de onda menor do que o dos CD e DVD. Desta forma, aumenta a precisão e permite focar pontos mais pequenos e mais próximos na superfície do disco, conduzindo a um aumento na capacidade de armazenamento dos discos.
- Os CD e os DVD podem ser lidos nas unidades de leitura e escrita deste tipo de discos.
- Os discos neste formato podem ter a capacidade para armazenar 27 GB ou 54 GB, conforme tenham uma ou duas camadas de gravação.

2. Software

O software é a parte lógica do computador, ou seja os programas, e é o software que permite o funcionamento do hardware. De seguida, são apresentados os diversos tipos de software, encontrando-se subdivididos em: software de captura, software de edição e software de reprodução.

O software de captura, de edição e de reprodução

Tomemos o exemplo de software ligado ao “som” para distinguir, de maneira sucinta, as diferenças entre os três tipos de software e exemplos do mesmo.

Existe variados tipos de software para trabalhar com som e que podem efectuar variadas operações, como por exemplo: operações de captura, de reprodução, de edição, conversão de formatos e gravação em suporte óptico.

Como o sentido das próprias palavras “software de captura” sugere, para realizar a captura de som é necessário ter um software de captura ligado à placa de som e ao microfone (hardware). No entanto, a captura também pode ser realizada através da utilização de software MIDI (do inglês, *Musical Instrument Digital Interface*) (ver página 8), permitindo a ligação de outro tipo de hardware, como teclados musicais e outros instrumentos digitais.

Quanto ao software relativo à edição do som, existem diversos tipos de programas que permitem a edição (após captura, por exemplo) de som/áudio.

Para efectuar a reprodução de som é necessário ter um software de reprodução ligado à placa de som e às colunas.

Exemplos de software:

- Gravador de áudio (software de captura);
- 3D MP3 Sound Recorder (software de captura);
- Windows Media Player (software de reprodução);
- RealPlayer (software de reprodução);
- Sony Sound Forge (software de edição);
- Audiblast (software de edição);
- Cool Edit Pro (software de edição);
- Sonar Producer Edition (software de edição).

Conclusão

O facto de ter realizado este trabalho e ter abordado conceitos como: multimédia, tipos de media, de divulgação de conteúdos multimédia e de produtos multimédia, de ter abordado a execução de uma representação digital de informação, de ter diferenciado hardware de software, entre outros, fez-me aperceber ao que se refere, hoje em dia, quando se fala em multimédia e em que áreas empresariais são usadas aplicações multimédia.

Ao longo da pesquisa deparei-me com o subsequente: actualmente, a designação de multimédia é empregada frequentemente em vários contextos, como, por exemplo, tecnologia multimédia, placa multimédia, rede multimédia, serviço multimédia e produto multimédia. Como tal, resulta uma dificuldade acrescida na definição do conceito de multimédia - no entanto, tal dificuldade foi superada.

Todos os objectivos aos quais me propus foram cumpridos integralmente, tendo, para isso, conseguido: definir sucintamente “Multimédia”; apresentar os diversos tipos de media e classificá-los; diferenciar a maneira de se divulgar conteúdos multimédia, ou online ou offline, e quais as vantagens inerentes a cada uma das situações; diferenciar aplicações multimédia lineares de não-lineares e reflectido acerca de quais as vantagens e desvantagens inerentes às mesmas; distinguir produtos multimédia (se são baseados em páginas ou baseados no tempo) e exemplificado cada um dos tipos de produtos; explicar, por palavras próprias, a maneira como é feita a digitalização de grandezas naturalmente analógicas e como é feita a codificação num sistema digital; explicar de forma genuinamente simples e bastante prática o que é hardware e software e descrito os diversos tipos de recursos hardware necessários a um sistema pessoal multimédia (explicando os diversos tipos de componentes e referindo as suas características elementares); complementar o trabalho com pesquisa relevante no âmbito dos variados conteúdos abordados neste trabalho.

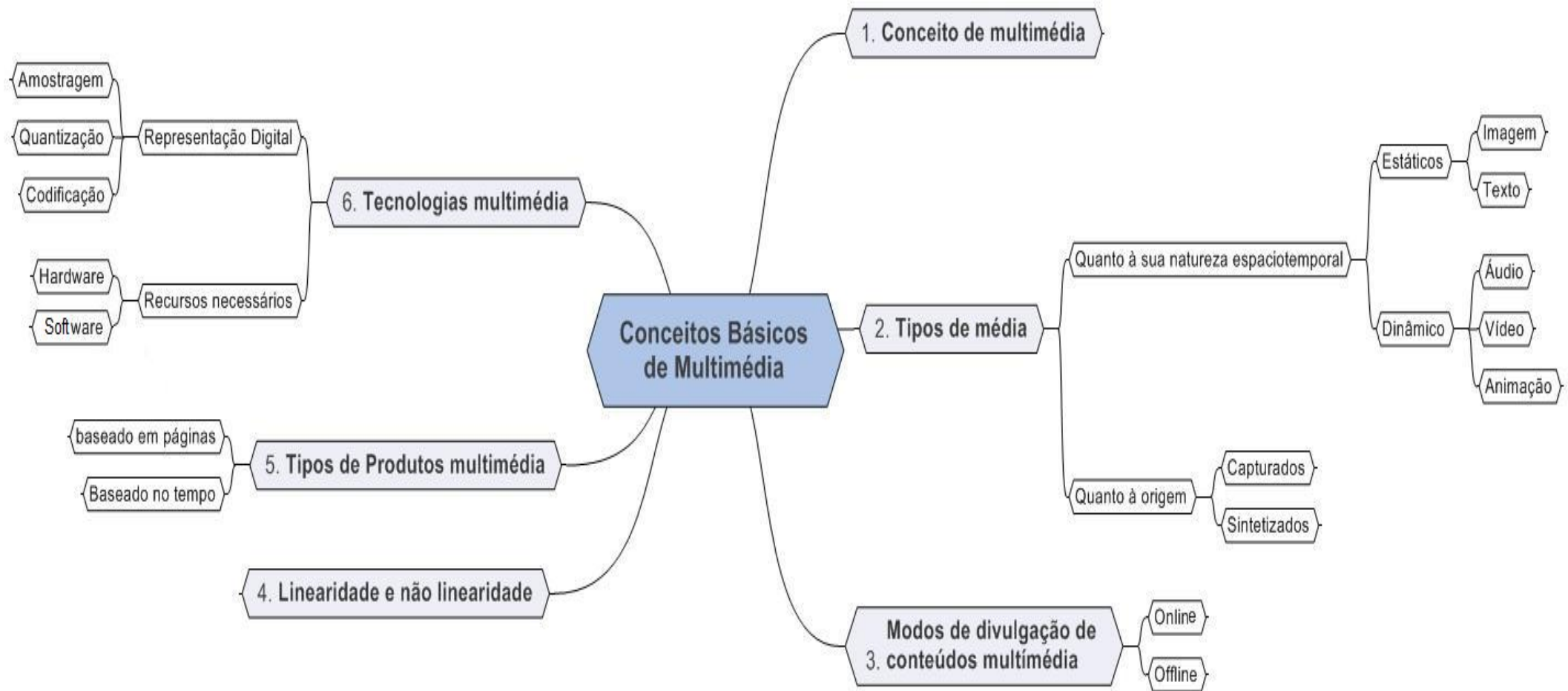
Ao longo do desenvolvimento deste trabalho pude compreender como se relacionam os conceitos supramencionados e aprender algumas curiosidades como, por exemplo: o conceito de Multimédia evoluiu ao longo do tempo, sendo actualmente definido como uma simulação controlada por computador que inclui um tipo de media estático e um tipo de media dinâmico; são exemplos de formatos de vídeo de alto débito: CCIR-601, Digital Composite Video, formatos CIF e formato Digital HDTV; a classificação dos media de acordo com a sua origem distingue-se em dois grupos: capturados e sintetizados. Os media capturados são aqueles que resultam de uma recolha do exterior para o computador, através da utilização de hardware específico enquanto que os media sintetizados são aqueles que são

produzidos pelo próprio computador através da utilização de hardware e software específicos; actualmente existem variadas e abundantes áreas empresariais em que conteúdos multimédia são aplicados (entretenimento, comunicação social, educação, entre outras); a representação digital de informação naturalmente analógica é necessária uma vez que graças a ela é possível a utilização de programas que permitem armazenar, modificar, combinar e apresentar todos os tipos de *media*; a digitalização de um sinal compreende três fases: amostragem, quantização e codificação; as *plotters* ou traçadores de gráficos são dispositivos com uma finalidade semelhante à das impressoras, pois destinam-se à impressão de informação proveniente do computador. Estas destinam-se principalmente à impressão, com elevada precisão, dos desenhos de peças, dos projectos de habitações e dos desenhos de painéis publicitários, entre outras.

Gostei bastante de realizar este trabalho porque fiquei a conhecer e aprofundei os conceitos que “rodeiam” o vocábulo “Multimédia”. Antes de produzir este trabalho, muitos dos conceitos que aqui abordei eram-me integralmente incógnitos. Este trabalho ajudou-me, por isso, a enriquecer o meu conhecimento quer a nível tecnológico como a nível social e científico.

Anexos

Mapa Conceptual dos conceitos abordados no trabalho:



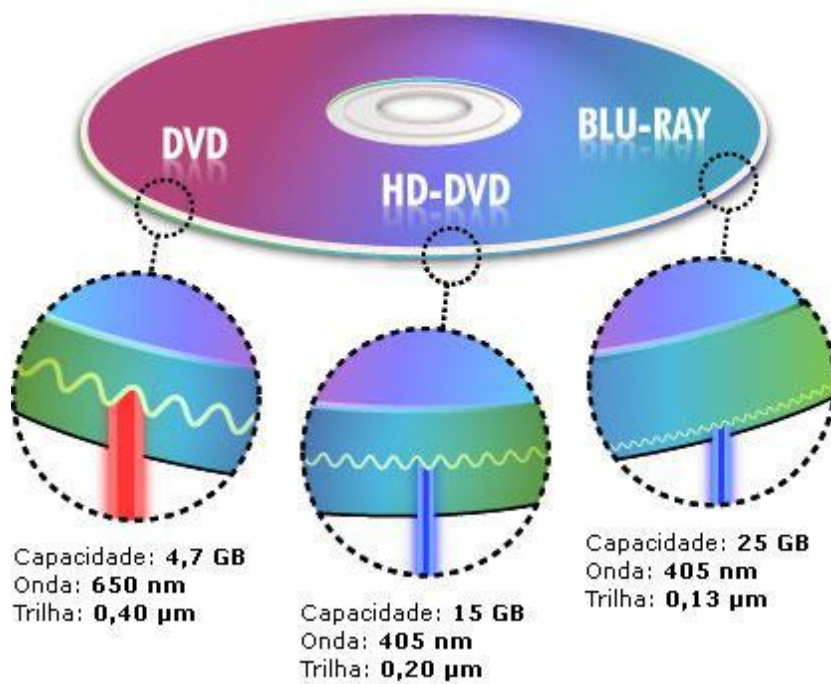


Figura nº37 - As principais diferenças entre os formatos mais usados de DVD.

Webgrafia

- Acedido dia 19 de Janeiro de 2011, *Divulgação de Conteúdos Multimédia*, <http://divulgacaodeconteudos.blogspot.com/>
- Acedido dia 19 de Janeiro de 2011, *Multimedia*, <http://multimedia.blogspot.com/>
- Acedido dia 19 de Janeiro de 2011, *Conceitos Básicos de Multimédia*, <http://conceitosbasicosmultimedia-fmb.blogspot.com/>
- Acedido dia 19 de Janeiro de 2011, *Conceitos Básicos de Multimédia*, <http://www.resumos.net/files/conceitosbasicosdemultimedia.pdf>
- Acedido dia 19 de Janeiro, *Conceito Multimédia*, <http://conceitomultimedia.blogspot.com/>
- Acedido dia 19 de Janeiro de 2011, *Multimédia*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Multim%C3%A9dia>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Conceitos Básicos de Multimédia*, <http://tiposbasicosdemultimedia.blogspot.com/>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Conceitos Básicos de Multimédia*, <http://www.slideshare.net/jjimpleal/brotero-conceitos-bsicos-multimidia>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Quantização*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Quantiza%C3%A7%C3%A3o>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Diferentes tipos de Armazenamento de dados*, <http://www.mediastoragedevices.com/portuguese/Tipos-Diferentes-de-Dispositivos-de-Armazenamento.html>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Codificação*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Codifica%C3%A7%C3%A3o>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *DVD*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/DVD>
- Acedido dia 20 de Janeiro de 2011, *Dispositivo de armazenamento*, http://pt.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_de_armazenamento
- Acedido dia 21 de Janeiro de 2011, *Uma introdução à Multimédia*, <http://www.slideshare.net/lmbg/uma-introduo-ao-multimidiaconceitos-bsicos>
- Acedido dia 21 de Janeiro de 2011, *Tecnologia de armazenamento óptico*, <http://www.tugatronica.com/tecnologia-de-armazenamento-optico-3d/>
- Acedido dia 21 de Janeiro de 2011, *Conceitos Básicos de Multimédia*, <http://www.scribd.com/doc/47766503/Conceitos-Basicos-Multimedia>
- Acedido dia 29 de Janeiro de 2011, *Software*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Software>
- Acedido dia 29 de Janeiro de 2011, *Hardware*, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hardware>
- Acedido dia 29 de Janeiro de 2011, *CD*, http://pt.wikipedia.org/wiki/Compact_Disc
- Acedido dia 29 de Janeiro de 2011, *Armazenamento removível*, <http://informatica.hsw.uol.com.br/armazenamento-removivel7.htm>
- Acedido dia 29 de Janeiro de 2011, *Disco Óptico*, http://pt.encydia.com/es/Disco_%C3%B3ptico
- Acedido dia 2 de Fevereiro de 2011, *Conceitos Básicos em Multimédia*, http://www.fortium.com.br/faculdadefortium.com.br/moacir_macedo/material/8038.pdf
- Acedido dia 2 de Fevereiro de 2011, *Multimédia*, <http://www.youblisher.com/p/88096-Multimedia-12/>
- Acedido dia 2 de Fevereiro de 2011, *Disco blu-ray*, http://pt.wikipedia.org/wiki/Disco_blu-ray

Nota: As imagens que são apresentadas no trabalho e que não apresentem a fonte de pesquisa foram retiradas usando o motor de busca do Google com palavras como “multimédia”, “CD-R”, “Quantização”, “bitmap”, entre outras, ou de uma das páginas supramencionadas.