

INFORMAÇÃO MULTIMÉDIA

1. MULTIMÉDIA

É uma forma de **comunicação** que engloba **vários meios** para transmitir uma mensagem.

É uma palavra composta por duas partes:

- **Multi** – (do latim *multus*) múltiplo/numeroso
- **Media** – (do latim *medium*) meio/centro

2. MULTIMÉDIA DIGITAL

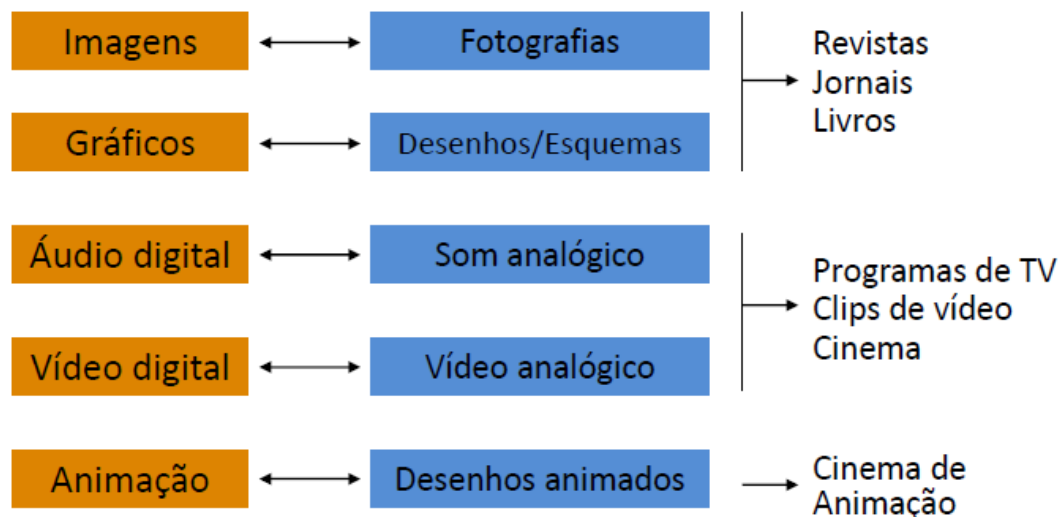
Área relacionada com a **combinação** (controlada por computador) de texto, gráficos, imagens paradas ou em movimento, animações, sons e qualquer outro meio pelo qual a informação possa ser representada, armazenada, transmitida e processada sob a **forma digital**, em que existe pelo menos um tipo de media **estático** e um tipo de media **dinâmico**.

3. COMUNICAÇÃO

O **computador** é cada vez mais um meio de comunicação.

- nas **empresas** – comunicação entre elementos de grupos de trabalho, próximos ou afastados;
- através da **internet** – acesso a informação diversificada: notícias de carácter geral e especializado, a repositórios de informação, grupo de discussão, correio eletrónico, conversas em tempo real...

4. DOCUMENTOS MULTIMÉDIA VS CONVENCIONAIS



5. TIPOS DE INFORMAÇÃO MULTIMÉDIA

ESTÁTICOS	DINÂMICOS
Texto; imagem; gráfico.	Áudio; vídeo; animação.

INFORMAÇÃO MULTIMÉDIA ESTÁTICA

1. TEXTO

- Também se designam por discretos ou espaciais;
- São constituídos por elementos de informação independentes do tempo;
- Apenas variam na sua dimensão espacial;
- O tempo não faz parte da sua semântica;
- Parágrafos de texto, modelos gráficos ou conjunto de pixéis.
- Informação que requer menor quantidade de espaço;
- Baseada em caracteres (letras, algarismos e outros símbolos de escrita);
- Pode assumir **três** formas: texto não-formatado (*plain-text*); texto formatado (*rich text*); hipertexto.

Texto não-formatado (<i>plain-text</i>)	Este tipo de texto estabelece o número máximo de caracteres pelo set que o usuário escolheu anteriormente, ou seja, é considerado um tipo de texto limitado uma que vez a proporção dos caracteres é fixa dispondo somente de um estilo e forma. Textos produzidos, por exemplo, no <i>Notepad</i> são padrão deste tipo de texto.
Texto formatado (<i>rich text</i>)	Ao contrário do que acontece no texto não-formatado, este tipo oferece-nos um aspeto mais rico no sentido em que disponibilizada ao utilizador várias dimensões e fontes para os caracteres. O <i>MS Word</i> ou <i>WordPad</i> e o <i>Writer</i> são exemplos de programas onde o texto formatado pode ser produzido.
Hipertexto	Este tipo de texto agrega, para além de informação em texto, vários sons ou imagens aos quais podemos aceder através de um link ou hiperlink, que ajudam na construção do 'trabalho' pelo que oferecem mais informação ao abrir-los e lendo aquilo que nos tem para dizer acerca da palavra ou imagem à qual foi adicionada o link.
Tipos de letra	A partir da análise dos vários tipos de letra apresentamos anteriormente, é possível afirmar que tipos como o Cambria, Corbel, Bell MT, Comic Sans MS ... São os mais legíveis/de fácil leitura para o utilizador, ao contrário do CASTELLAR ou do GOUDY STOUT que, pela sua aparência dificultam a sua leitura, obrigando o utilizador a forçar a visão.
Tipos de estilo	Assim como tipos de letra, existem diversos estilos, tais como: negrito , <u>sublinhado</u> , rasurado , <i>itálico</i> ,... Sendo que o negrito é utilizado quando queremos destacar alguma expressão ou o <i>itálico</i> quando usamos algum estrangeirismo.
Tipos de cor	A estes podemos ainda adicionar alguma cor, como: laranja , verde , azul ,... Contudo, o mais acertado será utilizar o preto/automático que se apresenta de fácil leitura e não dá uma má impressão ao texto que redigimos, apesar de que para alguns títulos seja conveniente o uso de alguma cor para destacar o mesmo.
Tipos de tamanho	Por vezes, é necessário alterar o tamanho do texto ou até mesmo diminui-lo e por isso existem inúmeros tamanhos dos quais podemos usufruir, desde o pequeno (número 8), passando pelo médio (número 12) e ainda o grande (número 14). Embora o mais utilizado seja o número 11 ou 12 (à exceção dos títulos que exigem um destaque).
Fontes mono-espaçadas	Tipos de letra como o <i>Courier New</i> ou o <i>Lucida Console</i> servem de exemplo para explicar aquilo que é uma fonte mono-espaçada. Entende-se, portanto, por fonte mono-espaçada, um tipo de letra cujos caracteres ocupam exatamente o mesmo espaço na horizontal, seja ele qual for. Por exemplo, supostamente a letra L ocupa menos espaço que a letra M ou a letra O num tipo de letra dito 'normal', no entanto ao utilizarmos um tipo de letra cuja fonte seja mono-espaçada podemos verificar que as proporções não se alteram.
Fontes proporcionais	Contrariamente às fontes mono-espaçadas, os caracteres das fontes proporcionais ocupam diferentes espaços, ou seja, ocupam ou menos o espaço dependendo da sua forma. De referir ainda que, as fontes proporcionais proporcionam ao leitor uma leitura mais clarificada quer isto dizer que, produzem um texto mais legível.
Fontes com Serif	Entende-se por fontes com <i>serif</i> todo aquilo tipo de letra que apresenta traços pequenos nas extremidades de cada carácter. Por exemplo, em fontes como: Times New Roman, Bell MT, COPPERPLATE GOTHIC ,... é possível encontrar pequenos traços em cada ponta de cada letra.
Fontes sem Serif	Ao contrário das fontes com <i>serif</i> , estes tipos de fonte não apresentam qualquer particularidade, simplesmente possuem uma aparência mais simples e natural.

Fontes com forma vertical/itálica

Em relação às fontes com forma vertical, estas apresentam linhas perfeitamente verticais nas suas extremidades, enquanto as fontes com forma itálica possuem estas mesmas linhas mas com uma ligeira inclinação para a direita, com o objetivo de reproduzir uma escrita manual.

Fontes pesadas/leves

Quando falamos acerca de fontes pesadas, referimo-nos às fontes em **negrito** ou **bold**. Fontes como estas devem ser utilizadas sempre que o utilizador pretenda destacar algum conceito ou palavra e para assinalar cabeçalhos ou títulos, e não para marcar parágrafos completos ou frases muito longas pois, para além de não dar o melhor aspeto, não é de todo apropriado.

Relativamente às fontes leves, são todas aquelas que sejam legíveis para o usuário e não necessitem de qualquer tipo de destaque.

2. FORMATOS DE FICHEIROS DE TEXTO

Os dados são gravados sob a forma de ficheiros. **Um ficheiro é um bloco de informação** que o sistema operativo identifica através de um nome. A informação contida num ficheiro pode ser constituída por texto, imagem gráfica, sequência de vídeo, som ou por qualquer combinação destes elementos.

Os ficheiros são criados por aplicações (ou *software*). **Cada aplicação possui o seu próprio formato nativo de gravação de ficheiros**

. Este formato é geralmente identificado pelos 3 ou 4 caracteres que constituem a extensão (ex.: .txt).

As aplicações permitem **gravar** ou **exportar** ficheiros em diferentes formatos; **abrir** ou **importar** ficheiros gravados em formatos diferentes do nativo.

- O formato **.doc** é nativo do processador de texto MS Word;
- O formato **.rtf** é nativo do processador de texto WordPad;
- O formato **.odt** é nativo do processador de texto Writer;
- O formato **.txt** é nativo do processador de texto Bloco de Notas;
- HTML – documentos de texto para WWW escritos na linguagem de markup HTML – extensão **.html**.

Os formatos “transportáveis” mais comuns que podem ser lidos e impressos de uma forma independente da plataforma são, o **.pdf** e o **.ps** desenvolvidos pela *Adobe*.

3. IMAGEM

Os gráficos e imagens são tipo de meios distintos, mas muitas vezes confundidos porque ambos geram imagens que podem ser apresentadas no ecrã ou impressoras. Tradicionalmente, os gráficos correspondem a desenhos ou esquemas e as imagens a fotografias.

A distinção fundamental reside na forma como a informação que constitui a imagem resultante é representada.

• Tipos de imagem:

- Imagens Bitmap;
- Gráficos Vetoriais.

Imagens Bitmap

As imagens gráficas que surgem no ecrã do computador são formadas por elementos básicos – **pixéis**. A palavra **pixél** deriva da contração de **picture elemento**.

Quanto maior for o número e quanto menor for o tamanho de cada *pixel*, mais perfeita e bem definida é a imagem gráfica apresentada no ecrã.

Um gráfico do tipo *bitmap* (mapa de bits) é uma matriz de informação que descreve os *pixéis* que formam a imagem. Cada *pixél* representa um pequeno quadrado de uma “grelha” e ocupa uma determinada posição. Os quadrados da grelha são tão pequenos que a imagem pode aparecer com o aspeto realista de uma fotografia. No entanto, se essa imagem for ampliada, pode ver-se com clareza os elementos da grelha que formam a matriz da imagem.

Ou seja, uma imagem bitmap depende do número de pixéis que a compõem e da informação de cor associada a cada um desses pixéis. Qualquer tipo de alteração ao seu tamanho, seja ampliação ou redução, distorce-a.

Numa grelha de *pixéis*, temos uma quantidade **X** de *pixéis* na **horizontal** e uma quantidade **Y** na **vertical**. Multiplicando o valor **X** pelo valor **Y**, obtemos a quantidade **total de pixéis** que constituem a imagem.

4. FORMAS DE GERAÇÃO DE IMAGENS

Digitalizadas a partir do mundo real:

- Captura de imagens impressas através de um *scanner*;
- Captura de imagens utilizando máquinas fotográficas digitais;

- Digitalização de imagens filmadas com uma câmara de vídeo analógica;
- Captura por intermédio de uma câmara de vídeo digital.

Sintetizadas diretamente no computador:

- Criação manual de imagens, utilizando uma aplicação de pintura ou ferramenta de edição de imagem (ex.: photosop, corel photopaint, paint.net, gimp...);
- Conversão de um gráfico vetorial numa imagem *bitmap* através de uma operação de *rendering*;
- Captura de um ecrã de computador sob forma de uma imagem *bitmap*;
- Geração de uma imagem utilizando um programa de computador.

As ferramentas de edição de imagem são aplicações de autoria de imagem que permitem criar e modificar o aspeto dos *pixéis* que a constituem. Retocar, apagar zonas da imagem, aplicar efeitos, alterar tonalidades de cor e brilho; não permitem modificar o seu conteúdo em termos de objetos que a constituem.

5. GRÁFICOS VETORIAIS

Estas imagens são criadas através de algoritmos matemáticos e não em coordenadas de *pixéis*. Uma imagem vetorial normalmente é composta por curvas, elipses, polígonos, texto e entre outros elementos.

Cada componente do objeto tem associada uma função matemática que é responsável pelo seu desenho no monitor do computador. As linhas e as curvas que a constituem são designadas por vetores, daí a designação de gráficos ou imagens vetoriais.

Os gráficos vetoriais ocupam menos espaço em memória e em disco do que as imagens do tipo *bitmap* mas a sua apresentação no ecrã é mais demorada devido à execução dos cálculos matemáticos que são necessários para desenhar a imagem. Estes gráficos permitem ações de redimensionamento sem provocar distorções, devido à flexibilidade das fórmulas matemáticas que são responsáveis pela definição da imagem.

As informações que são guardadas dizem respeito a linhas e características geométricas próprias. Cada vez que se redimensiona a imagem são recalculados matematicamente todos os valores para as diferentes linhas, o que permite conservar a qualidade de detalhe e a claridade da imagem.

Este tipo de imagens é habitualmente usado na produção de raiz de desenhos (ou imagens) digitais sintetizadas diretamente no computador.

Exemplo de ferramentas de produção de imagens vetoriais: ilustrador, freehand, coral draw, sodipodi...

GRÁFICOS	IMAGENS
<ul style="list-style-type: none"> • São documentos corrigíveis; • Retêm informação estrutural; • O conteúdo semântico é preservado pela representação; • São descritos em termos de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não são corrigíveis; • Não reconhecem qualquer informação estrutural; • O conteúdo semântico não é preservado pela representação; • São descritas em termos de pixéis.

IMAGENS BITMAP – TEORIAS DA COR, FORMATOS E COMPRESSÃO

1. TEORIAS DE COR

Segunda as teorias de cor, podemos, a partir de um conjunto de 3 cores primárias, reproduzir, virtualmente, todas as outras cores do espetro visível.

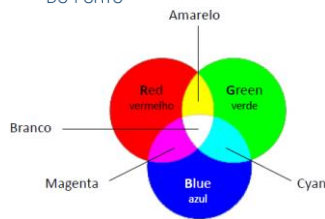
Existem **duas teorias** que diferem no modo como a cor é misturada: **sistema aditivo**; **sistema subtrativo**.

2. SISTEMA ADITIVO

É um sistema que permite a mistura de cores através de luz. É utilizado em aplicações como máquinas digitais, monitores de computador, televisores, projetores de vídeo... Em todas as aplicações a cor é registada ou reproduzida através da luz. Assenta em 3 cores primárias: **vermelho, verde e azul – RGB**. Estas cores, sob a forma de luz, serão misturas em várias proporções, por forma a formar outras cores.

Misturando 2 cores primárias, obtemos uma nova cor:

- Se na ausência de luz misturarmos um feixe de luz **vermelha** com um feixe de luz **verde**, obtemos o **amarelo**;
- Misturando o **verde** com o **azul**, obtemos o **ciano**;
- Misturando o **azul** com o **vermelho**, obtemos o **magenta**;
- Somando as 3 cores primárias obtemos o **branco**.



Cada uma destas 3 novas cores obtidas é oposta de uma das cores iniciais –

cores complementares.

- O **ciano** é complementar do **vermelho**;
- O **magenta** é complementar do **verde**;
- O **amarelo** é complementar do **azul**.
- Uma cor primária e a sua complementar anulam-se.

3. SISTEMA SUBTRATIVO

Este sistema, à semelhança do aditivo, **também assenta em 3 cores primárias.**

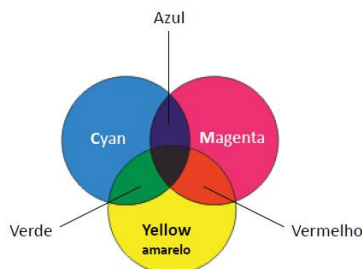
Curiosamente são **as cores complementares do sistema aditivo: ciano, magenta e amarelo – CMY.**

Ao contrário do sistema aditivo, parte-se agora de uma base que contém todas as cores, por exemplo, uma folha de papel em branco. Ao pintar a superfície do papel com tinta de uma cor, essa tinta vai absorver (subtrair) alguns comprimentos de onda da luz e vai ser refletida pelo papel.

Da mesma forma que no sistema aditivo, ao misturar 2 cores primárias, obtém-se uma outra cor:

- **Ciano + magenta = azul**
- **Magenta + amarelo = vermelho**
- **Amarelo + ciano = verde**
- **Ciano + magenta + amarelo = preto**

As cores complementares do sistema subtrativo são as cores primárias do sistema aditivo e vice-versa.



Este sistema tem uma **falha**. A junção das 3 cores primárias que, segundo a teoria, deveria resultar em preto, na prática produz um tom acastanhado escuro. É por esta razão que os sistemas de impressão utilizam, para além das 3 cores primárias, o preto. Assim, o sistema chama-se **CMYK**.

4. REPRESENTAÇÃO DIGITAL DA COR

Cada *pixel* apresentado no ecrã tem uma representação na memória vídeo do computador. O espaço de memória necessário para representar uma imagem depende do número de cores que cada *pixel* possa assumir. **A profundidade da cor é o número de bits necessário para guardar a informação sobre as cores.**

Para uma imagem a preto e branco basta **1 bit para cada pixel**. Por exemplo, o 0 representa o branco e o 1 representa o preto ou vice-versa.

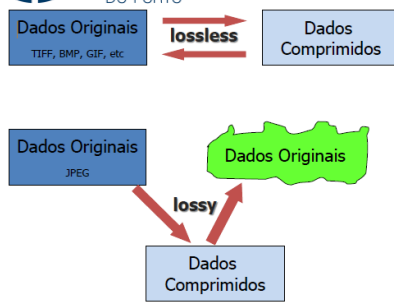
5. FORMATOS E COMPRESSÃO

Ficheiros que contêm informação sobre a imagem:

- Um identificador do tipo de ficheiro (ex.: GIF ou JPEG);
- Dados sobre a codificação da imagem, tais como o tipo de codificação utilizado, as dimensões da imagem, a sua resolução natural e a profundidade da cor;
- Quando necessário incluem a paleta de cores utilizada pela imagem. As paletas de cores são geralmente utilizadas para imagens com profundidade de 8 bits (256 cores);
- Os dados da imagem em os (os píxeis), que descrevem o aspeto de cada pixel, isto é, a informação sobre a sua cor;
- Os ficheiros de imagem bitmap, mesmo a baixas resoluções, ocupam espaços de armazenamento e largura de banda que complicam a sua utilização;
- Utilizam-se técnicas de compressão para diminuir os requisitos de espaço e armazenamento.

6. TIPOS DE COMPRESSÃO

As **técnicas de compressão de imagem** podem ser de duas naturezas ou tipos:



- **Compressão sem perdas (lossless)** – a compressão seguida da descompressão preserva integralmente os dados da imagem;
- **Compressão com perdas (lossy)** – a compressão seguida da descompressão conduz à perda de alguma informação da imagem (que pode ou não ser aparente ao sistema visual humano).

7. TÉCNICAS DE COMPRESSÃO

- Permitem reduzir o elevado espaço de armazenamento consumido pelos bitmaps utilizados para representar imagens digitais;
- A redução do espaço de armazenamento é realizado pela compressão dos dados dos píxeis utilizando técnicas de codificação (ou compressão);
- Principais técnicas de codificação:
 - RLE (run-length encoding) (lossless);
 - LZW (Lempel, Ziv and Welch) (lossless);
 - Compressão baseada em transformadas (lossy).
- Imagens produzidas diretamente no computador ou resultantes do rendering gráfico contêm muitas regiões onde a cor permanece constante – utilizar codificação RLE;
- Imagens naturais, originadas em scanners, máquinas fotográficas digitais ou em câmaras de vídeo digital contêm variações contínuas de tonalidade – utilizar codificação baseada em transformadas.

8. PRINCIPAIS FORMATOS

- **BMP (BitMap) (lossless):**
 - Formato disponível em quase todas as aplicações de Windows;
 - É bom para imagens de dimensões reduzidas;
 - A compressão possível +e reduzida o que se torna difícil a troca destes ficheiros.
- **GIF (Graphic Interchange Format) (lossless):**
 - Este formato suporta 8bits/pixel (256 cores);
 - É indicado para imagens com número de cores reduzido e desenhos;
 - Utiliza a codificação sem perdas LZW.
- **JPEG (Joint Photographic Experts Group) (lossy):**
 - Este formato consegue suportar 24 bits/pixel (16 milhões de cores);
 - É o formato indicado para fotografias, paisagens...;
 - Os ficheiros são muito mais pequenos do que no formato GIF;
 - Utiliza a codificação com perdas baseada em transformadas.
- **PNG (Portable Network Graphics) (lossless):**
 - Este formato suporta triliões de cores numa imagem e ocupa menos espaço que um GIF;
 - Permite incluir na imagem informação sobre conteúdos e autoria do objeto que pode ser pesquisada.
- **TIFF (Tagged Image File Format) (lossless):**
 - Este formato tem como principal vantagem suportar vários formatos de compressão;
 - Permite também ter ficheiros com várias imagens;
 - É um formato sem compressão.

MEDIA DINÂMICOS – VÍDEO

1. VÍDEO

O vídeo, seja analógico ou digital, é uma representação eletrónica de uma sequência de imagens.

- **Fotogramas** ou **tramas (frames)**: imagens que constituem a sequência de vídeo;
- **Frame rate**: número de tramas que são apresentadas por segundo.

- Quanto menor for o *frame*, menor será qualidade do vídeo.

2. VÍDEO ANALÓGICO

O vídeo analógico é um sinal elétrico que varia no tempo. A informação visual é codificada ou representada através de alterações de amplitude desse sinal.

Os vários formatos de vídeo especificam o modo como se estruturam os sinais elétricos de vídeo analógico.

- O sinal de vídeo encontra-se dividido em tramas ou fotogramas;
 - Uma trama é constituída por um conjunto fixo de linhas de varrimento (*scan lines*);
 - Especificam ainda a forma como se representa o brilho e a cor, e o modo de sincronização da informação.
- **Linhas de varrimento horizontal:** número de linhas horizontais que estão contidas em cada trama;
 - **Scan rate:** determina o número de linhas que são apresentadas no ecrã por segundo;
 - **Aspect ratio:** determina a razão ou quociente entre a largura e a altura das imagens de vídeo.

3. TAXA DE REFRESCAMENTO

É a frequência com que o ecrã é atualizado com nova informação, isto é, a velocidade com que a nova informação de imagem substitui a já existente no ecrã de forma a dar a sensação de movimento. Estas taxas foram definidas de acordo com a frequência da rede de distribuição elétrica.

4. TIPOS DE SINAL DE VÍDEO

A qualidade do sinal de vídeo mede-se em termos:

- **Rácio sinal-ruído** – quociente entre a potência do sinal e a potência do ruído;
 - **Resolução da imagem.**
- **Composto** – combina a informação de cor (crominância) e da informação de intensidade ou brilho (luminância) num único sinal elétrico;
 - **Por componente** – a crominância e a luminância são representados em sinais independentes; fornece melhor qualidade mas exige maior complexidade eletrónica.

5. VÍDEO DIGITAL

Formas de gerar vídeo digital:

- **Captura** – utilizar uma câmara de vídeo para gerar uma sequência de tramas, gravando o movimento à medida que este ocorre no mundo real;
- **Animação** – criar cada trama individualmente, seja por síntese em computador, seja por captura de imagens individuais (fotografias), e animar esta sequência de tramas individuais;
- **Digitalização** – digitalizar um sinal de vídeo analógico.

6. COMPRESSÃO

A compressão de vídeo digital é um processo de perda de informação com o objetivo de diminuir a dimensão de um ficheiro de vídeo digital. Existem várias técnicas para o fazer que normalmente se designam por **codecs**. Estes podem ser implementados por *software* ou *hardware*.

Os **codecs** são necessários porque os vídeos necessitam de ser comprimidos e depois descomprimidos. Se o vídeo for comprimido quando é criado utilizando um determinado formato (**codec**), necessita de ser descomprimido para ser visualizado pelo *software* de visualização, utilizando o mesmo **codec**.