



Instituto Politécnico de Tomar

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

# **Arte-Final Digital: Como preparar um ficheiro de excelência**

Projeto

**Bruno Miguel Ferreira Gomes**

Mestrado em Design Editorial  
(Design Editorial)

**Tomar, novembro 2020**





**Instituto Politécnico de Tomar**

**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**

**Bruno Miguel Ferreira Gomes**

**Arte-Final Digital:  
Como preparar um ficheiro de excelência**

Projeto

Orientado por:

Doutor Miguel Alexandre Pereira Sanches

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Instituto Politécnico de Tomar

Projeto apresentado ao Instituto Politécnico  
de Tomar para cumprimento dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de Mestre  
em Design Editorial



*À pessoa que me incentiva todos os dias  
a alcançar novos objetivos...*



## Resumo

A presente investigação tem como objetivo explorar o tema da arte-final digital, com o qual pretendemos entender as diversas fases e procedimentos que permitem a correta conceção de um ficheiro de arte-final.

Encontra-se dividida em dois momentos principais. Num primeiro momento, de carácter teórico, e com recurso a pesquisa bibliográfica, procedeu-se à contextualização da temática. Abordámos ainda, de forma resumida, as áreas de pré-impressão, impressão e pós-impressão, e por fim, seleccionámos e aprofundámos cinco temas principais – documento, texto, imagens, objetos e cor – pela sua importância no momento de execução de uma arte-final.

Num segundo momento, de carácter mais prático, procedemos à elaboração de um manual referente ao tema, com o intuito de ajudar profissionais tanto na área de design como na área da produção gráfica, a procederem à correta elaboração de um ficheiro de arte-final para impressão.

### Palavras-chave

Arte-final Digital | Produção Gráfica | Design Gráfico | Impressão



## Abstract

The present investigation aims to explore the theme of digital artwork, with which we intend to understand the different phases and procedures that allow the correct design of an artwork file.

It's divided into two main moments. At first, of a theoretical character, and using bibliographic research, the theme was contextualised. We also briefly covered the areas of pre-press, printing and post-printing, and finally, we selected and delved into five main themes - document, text, images, objects and color - because they are important at the time of execution of an artwork.

In a second step, of a more practical nature, we proceeded to the elaboration of a manual referring to the theme, with the intention of helping professionals both in the area of design and in the area of print production, to proceed to the correct elaboration of an art file for print.

### Keywords

Digital Artwork | Print Production | Graphic Design | Print



***Ao meu orientador,***

*Professor Doutor Miguel Alexandre Pereira Sanches o meu agradecimento especial pela sua disponibilidade constante e apoio incondicional, pelos valiosos conselhos prestados ao longo do desenvolvimento do projeto.*

***À minha namorada,***

*pelo apoio incondicional e incentivo, pelo tempo investido para a concretização deste projeto.*

***À minha família,***

*por todo o apoio, carinho e suporte demonstrado neste jornada.*

***A todos os amigos, colegas e professores,***  
*que contribuíram para a realização deste projeto.*

*A todos o meu muito obrigado.*



# Índice Geral

Resumo	VII
Abstract	IX
Índice Geral	XIII
Índice de Figuras	XV
Abreviaturas e Acrónimos	XVII
<b>INTRODUÇÃO</b>	19
Processos de produção gráfica	20
Definição de Arte-Final	22
<b>CAPÍTULO 1</b>	25
<b>1. PREÂMBULO</b>	26
1.1. Fundamentação	26
1.2. Objetivos da investigação	26
1.3. Questões da investigação	27
1.4. Metodologia	28
1.5. Hipóteses de investigação	28
1.6. Desenho de investigação	28
1.7. Estrutura deste Documento	31
<b>CAPÍTULO 2</b>	33
<b>2. ESTADO DE ARTE</b>	34
2.1. Pesquisa bibliográfica	34
2.2. Documento	34
2.3. Texto	34
2.4. Imagem e objetos	35
2.5. Cor	35
2.6. Síntese Conclusiva	36
<b>CAPÍTULO 3</b>	39
<b>3. PONTOS FUNDAMENTAIS</b>	40
3.1 Documento	40
Software	40
Dimensões do suporte	41
Marcas e Miras	44
Ficheiros PDF	47

3.2. Texto	50
Formato de Fontes	52
Gestão de fontes	54
Verificação de Texto	52
3.3. Objetos e Imagens	64
Espessura do Traço	64
Trapping, Overprint e Knock-out	65
Formatos de Ficheiros	66
Imagens Embutidas e Imagens Vinculadas	68
3.4. Cor	69
Modelos de Cor	69
Sistemas de referência de cor	73
Reprodução de Cor	74
3.5. Síntese Conclusiva	83
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>85</b>
<b>4. CONCEÇÃO DO MANUAL</b>	<b>86</b>
4.1. Nota introdutória	86
4.2. Estrutura da informação	86
4.3. Escolhas editoriais	87
4.4. Síntese Conclusiva	90
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>93</b>
Conclusão	94
Recomendações para futuras investigações	95
Referências bibliográficas	97
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>101</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>119</b>
Esboços / ilustrações	120
Orçamentos	124
Páginas do manual	126

# Índice de Figuras

<b>FIG. 1</b> .....p. 20 <b>Esquema do fluxo de trabalho</b> Fonte: Autor	<b>FIG. 11</b> .....p. 46 <b>Marcas de picote</b> Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, <i>The Visual Dictionary of Pre-press &amp; Production</i> . Lausanne: AVA Publishing SA, 2010.	<i>visível da linguagem</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2016. [Sebenta de Ergonomia da Comunicação]
<b>FIG. 2</b> .....p. 30 <b>Organograma da investigação</b> Fonte: Autor	<b>FIG. 12</b> .....p. 47 <b>Tira de controlo de cor UGRA/FOGRA</b> Fonte: HOMANN, Jan-Peter, <i>Digital Color Management</i> . 3 ed. German: Springer, 2009.	<b>FIG. 21</b> .....p. 57 <b>Fontes Gill Sans e Baskerville nas variantes regular (cima), itálico verdadeiro (meio) e itálico forçado (baixo)</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Tratamento de Texto</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2008.
<b>FIG. 3</b> .....p. 41 <b>Exemplo de imagem redimensionada</b> Fonte: <a href="https://www.pexels.com/pt-br/foto/ar-anonimo-braco-arma-5425710/?fbclid=IwAR3reRUVyCzIm5bQAYj6WoC3Tjy01NWPLPF_pUtMKffmfFWsaVVFxPiJe9U">https://www.pexels.com/pt-br/foto/ar-anonimo-braco-arma-5425710/?fbclid=IwAR3reRUVyCzIm5bQAYj6WoC3Tjy01NWPLPF_pUtMKffmfFWsaVVFxPiJe9U</a> (visitado em 26 de nov. 2020)	<b>FIG. 13</b> .....p. 48 <b>Criação do documento PDF no programa Adobe InDesign</b> Fonte: Autor	<b>FIG. 22</b> .....p. 57 <b>Textos com ocorrência de viúvas, órfãs e mau espaçamento</b> Fonte: GONÇALVES, Daniela, <i>O diabo nos detalhes</i> . 2018.
<b>FIG. 4</b> .....p. 42 <b>Esquema de formato A1 e A0</b> Fonte: Autor	<b>FIG. 14</b> .....p. 49 <b>Painel <i>preflight</i> Adobe Acrobat</b> Fonte: ADOBE, <i>Adobe Acrobat X Classroom in a Book</i> . USA: Adobe, 2011.	<b>FIG. 23</b> .....p. 58 <b>Utilização de <i>tracking</i> (cima) e <i> Kerning</i> (baixo) em situações diferentes</b> Fonte: GONÇALVES, Daniela, <i>O diabo nos detalhes</i> . 2018.
<b>FIG. 5</b> .....p. 43 <b>Formatos A, B e C</b> Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, <i>The Production Manual, A Graphic Design Handbook</i> . Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.	<b>FIG. 15</b> .....p. 50 <b>Sistema de escrita cuneiforme inventado na Suméria</b> Fonte: CARTER, Rob, MEGGS, Philip B., DAY, Ben, MAXA, Sandra, SANDERS, Mark, <i>Typographic design: Form and Communication</i> . New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015.	<b>FIG. 24</b> .....p. 59 <b>Utilização de várias medidas de entretinha consoante a situação de texto</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Tipografia a face visível da linguagem</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2016. [Sebenta de Ergonomia da Comunicação].
<b>FIG. 6</b> .....p. 43 <b>Tabelas de tamanhos RA (esquerda) e SRA (direita)</b> Fonte: Autor	<b>FIG. 16</b> .....p. 50 <b>Exemplo de página da <i>Bíblia de 42 linhas</i> de Johann Gutenberg</b> Fonte: CARTER, Rob, MEGGS, Philip B., DAY, Ben, MAXA, Sandra, SANDERS, Mark, <i>Typographic design: Form and Communication</i> . New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015.	<b>FIG. 25</b> .....p. 59 <b>Regra usada para definir a entrelinha de um texto corrido</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Tipografia a face visível da linguagem</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2016. [Sebenta de Ergonomia da Comunicação]
<b>FIG. 7</b> .....p. 44 <b>Bleed (área de sangria)</b> Fonte: JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, <i>A guide to graphic print production</i> . 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011. KRAUSHAAR, Andreas, <i>Process Standard Digital</i> . Munique: Fogra Research Institute for Media Technologies, 2018.	<b>FIG. 17</b> .....p. 51 <b>Classificação de tipos de letra</b> Fonte: LUPTON, Ellen, <i>Thinking with Type</i> . New York: Princeton Architectural Press, 2004.	<b>FIG. 26</b> .....p. 60 <b>Baseline comum (direita) vs. Baseline incremental (esquerda)</b> Fonte: GONÇALVES, Daniela, <i>O diabo nos detalhes</i> . 2018.
<b>FIG. 8</b> .....p. 45 <b>Correta colocação das marcas de corte</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Arte-final digital</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.	<b>FIG. 18</b> .....p. 54 <b>Problemas causados por fontes retiradas de sites duvidosos</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Arte-final digital</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.	<b>FIG. 27</b> .....p. 60 <b>Tipos de alinhamento</b> Fonte: Autor
<b>FIG. 9</b> .....p. 45 <b>Miras de registo</b> Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, <i>The Production Manual, A Graphic Design Handbook</i> . Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.	<b>FIG. 19</b> .....p. 55 <b>Processo de leitura de um texto</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Arte-final digital</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.	<b>FIG. 28</b> .....p. 62 <b>Menu de hifenização no InDesign</b> Fonte: Autor
<b>FIG. 10</b> .....p. 46 <b>Marcas de dobra e vinco</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Arte-final digital</i> . Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.	<b>FIG. 20</b> .....p. 56 <b>Texto com abreviaturas e acrónimo</b> Fonte: MOREIRA, Luís, <i>Tipografia a face</i>	

**FIG. 29**.....p. 63  
**Textos com simulação de diversos valores de justificação**

Fonte: MOREIRA, Luís, *Tratamento de Texto*.  
Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2008.

**FIG. 30**.....p. 64  
**Diferentes tipos de traço e o limite mínimo de espessura reproduzível em offset**

Fonte: MOREIRA, Luís, *Arte-final digital*.  
Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.

**FIG. 31**.....p. 65  
**Trapping (esquerda) e choking (direita)**  
Fonte: JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

**FIG. 32**.....p. 65  
**Overprint (cima) e knock out (baixo)**  
Fonte: JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

**FIG. 33**.....p. 68  
**Imagem embutida (cima) e imagem de link (baixo)**  
Fonte: Autor

**FIG. 34**.....p. 69  
**Representação da área de luz visível na escala de ondas eletromagnéticas**  
Fonte: HOMANN, Jan-Peter, *Digital Color Management*. 3 ed. German: Springer, 2009.

**FIG. 35**.....p. 70  
**Modelo aditivo ou RGB**  
Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Production Manual, A Graphic Design Handbook*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.

**FIG. 36**.....p. 71  
**Modelo subtrativo ou CMYK**  
Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Production Manual, A Graphic Design Handbook*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.

**FIG. 37**.....p. 72  
**Representação gráfica dos estímulos percebidos pelo olho humano**  
Fonte: SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*.

Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016.  
[Tese de doutoramento].

**FIG. 38**.....p. 72  
**Modelo de cor CIE L\*a\*b\***  
Fonte: JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

**FIG. 39**.....p. 74  
**Guia de cor Pantone® Coated**  
Fonte: <https://www.pantone.com/products/graphics/color-bridge-coated> (visitado em 13 de nov. de 20).

**FIG. 40**.....p. 74  
**Representação dos diferentes espaços de cor RGB**  
Fonte: SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*.  
Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016.  
[Tese de doutoramento]

**FIG. 41**.....p. 75  
**Trama AM**  
Fonte: <https://www.inkondapaper.com/stochastic-printing-vs-conventional-printing/> (visitado em 13 de nov. de 20)

**FIG. 42**.....p. 75  
**Ponto redondo**  
Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Visual Dictionary of Pre-press & Production*.  
Lausanne: AVA Publishing SA, 2010.

**FIG. 43**.....p. 76  
**Lineatura (lpi)**  
Fonte: AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Production Manual, A Graphic Design Handbook*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.

**FIG. 44**.....p. 76  
**Efeito moiré**  
Fonte: SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*.  
Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016.  
[Tese de doutoramento]

**FIG. 45**.....p. 77  
**Trama FM**

Fonte: <https://www.inkondapaper.com/stochastic-printing-vs-conventional-printing/> (visitado em 13 de nov. de 20)

**FIG. 46**.....p. 77  
**Resolução de imagem**  
MOREIRA, Luís, *Arte-final digital*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.

**FIG. 47**.....p. 78  
**Sistema de controlo de cor**  
Fonte: JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

**FIG. 48**.....p. 79  
**Sistema de calibração de cor**  
Fonte: [http://www.flairpackaging.com/news/news\\_color\\_management\\_system](http://www.flairpackaging.com/news/news_color_management_system) (visitado em 13 de nov. de 20)

**FIG. 49**.....p. 81  
**Exemplo de imagens tratadas**  
Fonte: MOREIRA, Luís, *Arte-final digital*.  
Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.

**FIG. 50**.....p. 82  
**Gráfico de simulação da quantidade de tinta primária que é utilizada nos sistemas UCR (direita) e GCR (esquerda)**  
Fonte: SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*.  
Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016.  
[Tese de doutoramento]

## Abreviaturas e Acrónimos

CIE	Commission Internationale de l'Éclairage
Cm	Centímetros
CMYK	Sistema de cores subtrativas composto por ciano ( <i>cyan</i> ), magenta ( <i>magenta</i> ), amarelo ( <i>yellow</i> ) e preto ( <i>black</i> )
DIN	Deutsches Institut für Normung
Dpi	<i>dot per inch</i>
ed.	edição
<i>Et al</i>	e outros
etc	<i>et cetera</i>
Fig.	figura
GCR	Grey Component Replacement
GWG	Ghent Work Group
ICC	International Color Consortium
ISO	International Organization for Standardization
Lpi	<i>lines per inches</i>
Mm	milímetros
n.º	número
ppi	<i>points per inch</i>
p.	página
Pt	pontos
RGB	Sistema de cores aditivas composto por vermelho ( <i>red</i> ), verde ( <i>green</i> ) e azul ( <i>blue</i> )
TAC	Total Area Coverage
TL	tradução livre
URC	Under Color Removal
ViGC	Vlaams Innovatiecentrum voor Grafische Communicatie



# INTRODUÇÃO

# Introdução

## PROCESSOS DE PRODUÇÃO GRÁFICA

Os fluxos de trabalho no setor gráfico sofreram nas últimas três décadas grandes alterações, sobretudo tecnológicas, que em muito vêm modificar a forma como o designer gráfico dos nossos dias lida com a produção (Sanches, 2016, p. 152–153).

A produção de um elemento gráfico envolve vários processos desde a sua idealização à sua distribuição. Para conseguir um produto final de excelência deve-se conhecer bem estes diferentes processos. De modo a garantir que se explora da melhor forma possível cada um destes processos é necessário nas fases iniciais ter em conta as escolhas exigidas nas restantes fases. Esta necessidade obriga a pensar de forma inversa, ou seja, a desconstruir o produto final e a analisar as escolhas que serão feitas no início da sua elaboração. Para melhor compreender o fluxo de trabalho que envolve a produção de um elemento gráfico, podemos dividi-lo nas seguintes fases:

- Processo Criativo
- Pré-impressão
- Impressão
- Pós-impressão
- Distribuição

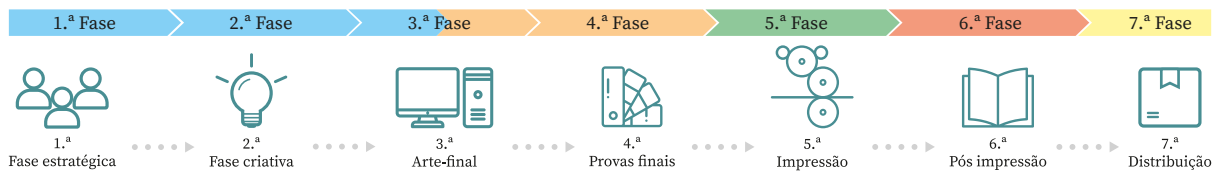


FIG. 1 Esquema do fluxo de trabalho

Na fase estratégica o cliente final tem como responsabilidade apresentar à equipa de designers um *briefing* composto com informações suficientes para que consigam identificar o problema, quais os meios disponíveis, qual o objeto a ser criado, o seu propósito e a que público se dirige.

Na seguinte fase, a criativa, é onde a ideia toma forma. Começa com a definição de qual o aspeto que o objeto vai tomar e como comunica o seu propósito ao consumidor final. Nesta fase reúnem-se os conteúdos e originais que serão usados. Conclui-se com a elaboração da maquete para que o cliente a possa aprovar.

Após o cliente aprovar as maquetas, procede-se à produção do ficheiro de arte-final. Esta fase consiste em preparar um documento com a infor-

mação final para ser reproduzido, através da verificação dos elementos do documento digital de forma rigorosa com o objetivo de os otimizar para que a sua reprodução seja excelente e fiel relativamente ao esperado.

É na fase das provas que se tem a última oportunidade de realizar alterações. As provas podem ser divididas em três tipos: de revisão de texto, de cor ou de imposição.

As provas de revisão de texto, tal como o próprio nome indica, têm como objetivo a verificação do texto. São normalmente executadas em pequenas impressoras de escritório (jato de tinta ou laser), não sendo a qualidade um requisito essencial.

As provas de cor têm como propósito examinar o comportamento da cor e são realizadas em máquinas digitais calibradas de modo a simular as condições finais de impressão, sejam elas de offset ou de outro tipo de impressão. Neste caso é absolutamente crucial a calibração da impressora e do suporte de impressão, sendo aconselhável a certificação que as condições finais de impressão são simuláveis neste tipo de prova.

Por sua vez as provas de imposição têm como função a verificação do plano de impressão, ou seja, se a colocação das páginas no plano está correta tendo em conta o tipo de acabamento a realizar.

No fim de aprovada a prova, sucede-se para a fase de impressão. No caso de o processo de impressão escolhido ser convencional, gravam-se primeiro as matrizes de impressão e segue para impressão. Porém, se for impressão digital, a arte-final é diretamente impressa no suporte final que foi escolhido para o objeto gráfico, sem a necessidade de gravar matrizes que transportem a tinta para o suporte.

Concluída a impressão, o objeto impresso segue para a fase de pós-impressão. Esta fase é constituída por vários processos que dão o aspeto final ao objeto gráfico. Nestes processos incluem-se o cortar, dobrar, coser, colar, ou a aplicação de impressões especiais (todos os processos que dão um carisma e identidade especial ao objeto impresso de forma a que este se torne ainda mais interessante). O processo de produção de um elemento gráfico só se conclui com a sua distribuição até ao consumidor final.

## DEFINIÇÃO DE ARTE-FINAL

A arte-final tal como o próprio nome indica, arte “Conjunto dos meios pelos quais é possível obter a realização prática de algo. = técnica” (*in Priberam*), final “do latim *finalis*, que põe termo = derradeiro, finalizador, último.” (*in Priberam*). Consiste em preparar um documento com a informação final para ser reproduzida.

A definição de arte-final não é unânime no mundo da produção gráfica, e encontra-se em constante evolução por estar diretamente dependente da tecnologia. Segundo Barbosa (2019, p. 12), a arte-final consiste num documento onde todos os elementos estão nos sítios corretos e revistos. O documento criado com todo o rigor e pormenor será enviado à gráfica para ser reproduzido.

*“A arte final é o documento criado no programa mais adequado para o efeito. (...) a arte final é um ficheiro preparado com todo o rigor e pormenor, para depois ser enviado para a gráfica. As medidas devem ser as corretas, os textos devem estar revistos e todos os elementos – textos, imagens, ilustrações, logótipos ou gráficos – devem situar-se nos sítios certos.”* (Barbosa, 2019, p. 12)

Por sua vez, Moreira (2009, p. 3) caracteriza a arte-final como o resultado de uma sequência de processos de modo a verificar e corrigir os elementos que compõem o projeto gráfico, para garantir a correta reprodução gráfica e o resultado ser o esperado com um elevado grau de excelência.

*“A arte-final digital caracteriza-se como a finalização de otimização dos ficheiros digitais decorrentes de um projeto gráfico, necessários para a sua reprodução gráfica, em condições excelentes para que o resultado final seja o esperado por quem o criou”* (Moreira, 2009, p. 3)

Já Puértolas (2010, p. 88) tem uma definição que destoa dos autores apresentados anteriormente. Este defende que não existe uma definição concreta. As definições de arte-final e as formas de a produzir são diversas, não são claras e objetivas, o que permite diferentes interpretações. A produção gráfica encontra-se cada vez mais tecnológica e como tal o autor defende que a noção de arte-final deve acompanhar essa evolução através da utilização do termo «original digital».

*“... o conceito de arte-final e a metodologia de trabalho para a produzir é tão vasta quanto ambígua... o conceito de arte-final existente até agora deve evoluir para um outro mais tecnológico representado pelo de original digital”*  
(Puértolas, 2011, p. 88)

Consideramos então que arte-final digital, enquanto conceito, se define por ser um documento preparado de forma minuciosa e rigorosa para ser reproduzido pela gráfica, através do método de impressão escolhido, de modo a garantir resultados de excelência. Desta forma, garante-se que o objeto gráfico final cumpre com o esperado por todos os intervenientes no processo, nomeadamente cliente > designer > gráfica.

O documento da arte-final é o culminar de vários procedimentos que visam a preparação e otimização de todos os elementos do documento e a correção de possíveis erros, para que este possa ser reproduzido com qualidade sem que surjam surpresas.



capítulo 1

# PREÂMBULO

# 1 Preâmbulo

## 1.1 FUNDAMENTAÇÃO

No processo de produção gráfica, que se encontra cada vez mais digital, a arte-final tem um papel importantíssimo para garantir que os elementos gráficos são impressos na sua forma ideal. Para realizar a arte-final, de forma excelente, é necessário conhecer bem o processo de produção gráfica. A investigação realizada recai, portanto, no processo de produção de um elemento gráfico, concentrando-se na elaboração do ficheiro digital de arte-final.

A abordagem a este tema surge sobretudo devido a dois fatores. Em primeiro lugar, enquanto designer gráfico, pela necessidade sentida de aprofundar os conhecimentos relativos à finalização de documentos para produção, de modo a tornar este processo mais claro e harmonioso. Em segundo lugar, o desafio de criar um documento que sirva de apoio e de guia a outras pessoas que também necessitam de esclarecimentos sobre esta temática.

Iniciámos a investigação na ideia de que a definição de arte-final não é unânime no mundo da produção gráfica. Com isto em mente, abordámos algumas definições e após a pesquisa de vários autores e obras que abordam esta temática, apresentamos aquilo que cremos ser, uma possível definição de arte-final.

De forma a elaborar o manual recorreremos aos conhecimentos adquiridos durante a Licenciatura em Design e Tecnologia das Artes Gráficas, à experiência profissional enquanto designer e à consulta de alguns autores de referência nesta área.

## 1.2 OBJETIVOS DA INVESTIGAÇÃO

A investigação que aqui se apresenta recai sobre a problemática da elaboração do documento de arte-final digital, procurando a melhor forma de o conceber. Por esse motivo, alude também aos processos de produção gráfica, de forma a contextualizar onde se insere a produção de uma arte-final digital que se pretende de qualidade.

A abordagem escolhida tem a intenção de aprofundar os conhecimentos sobre os processos que compõem a produção de um ficheiro de arte-final.

Com base na definição de Puértolas<sup>1</sup>, direcionámos a nossa investigação para a correta produção do original digital que irá ser utilizado pela gráfica na produção dos impressos finais.

Por outro lado, de forma a cimentar os conhecimentos obtidos, a investigação resulta ainda na edição de um manual, que possa servir de guia na elaboração de uma arte-final digital.

### 1.3 QUESTÕES DA INVESTIGAÇÃO

Os vastos processos de impressão, a sua constante evolução tecnológica e as diferentes ferramentas que hoje dispomos, alteram constantemente a forma de criar o documento de arte-final digital.

Ao contrário do que era comum anteriormente, em que existia uma pessoa responsável pela preparação dos ficheiros para reprodução, atualmente cabe quase sempre à pessoa que cria o design conceber também a arte-final. Esta aglutinação de tarefas coloca a responsabilidade da produção de um ficheiro, capaz de ser fiel ao pretendido pelo cliente e que cumpra as suas expectativas sob quem concebe o documento, retirando responsabilidade à gráfica. Cada vez mais as gráficas produzem apenas matrizes através do ficheiro enviado pelo cliente, não se responsabilizando pela execução de alterações, correções de erros ou retificações de qualquer tipo de parâmetros.

Este panorama obriga à constante comunicação entre quem cria e quem reproduz o que coloca algumas questões que tencionamos responder ao longo do desenvolvimento deste projeto:

- › Que informações devemos dar à gráfica de modo a agilizar o processo, evitar erros e garantir a fiel reprodução do documento final aprovado?
- › Que aspetos devemos ter em atenção na conceção do documento de arte-final digital?
- › É possível desenvolver um manual que sirva de ferramenta de apoio para produzir, de forma correta, uma arte-final?

---

<sup>1</sup>“... o conceito de arte-final e a metodologia de trabalho para a produzir é tão vasta quanto ambígua... o conceito de arte-final existente até agora deve evoluir para um outro mais tecnológico representado pelo de original digital” (Puértolas, 2011, p.88)

## 1.4 METODOLOGIA

De forma a atingir os objetivos definidos para a investigação no ponto 1.2, foi necessário definir uma metodologia de investigação adequada.

Uma vez que se pretende estudar e interpretar informação, a metodologia empregue consiste numa pesquisa ativa de carácter qualitativo intervencionista, sendo o seu objetivo o estudo e compreensão do tema.

A investigação iniciou-se pela análise do fluxo da produção gráfica, e posteriormente, focou-se na conceção do documento da arte-final digital e contextualização dos procedimentos e critérios que lhe são intrínsecos. Esta análise consistiu numa seleção de autores chave que serviram como objeto de estudo. Para além da análise e contextualização da produção deste documento, a investigação procura contribuir com a criação de um manual de arte-final digital, que sirva de ferramenta de apoio para colmatar a falta de informação sobre como produzir uma arte-final.

## 1.5 HIPÓTESES DE INVESTIGAÇÃO

No fim de analisado o estado de arte dos temas propostos para a investigação, analisámos algumas hipóteses que podem conduzir às respostas das questões levantadas. Destacam-se então:

- › É possível criar uma listagem com todos parâmetros a dar à gráfica para uma correta reprodução do objeto gráfico;
- › Devemos ter em consideração aspetos relacionados com: o documento, o texto, os objetos e imagens e a cor;
- › É possível conceber um manual que sirva de guia na elaboração da arte-final digital, de modo a fomentar a previsibilidade do resultado final do objeto gráfico.

Ao longo da investigação estas hipóteses serão corroboradas, aprimorando assim o domínio na execução da arte-final digital.

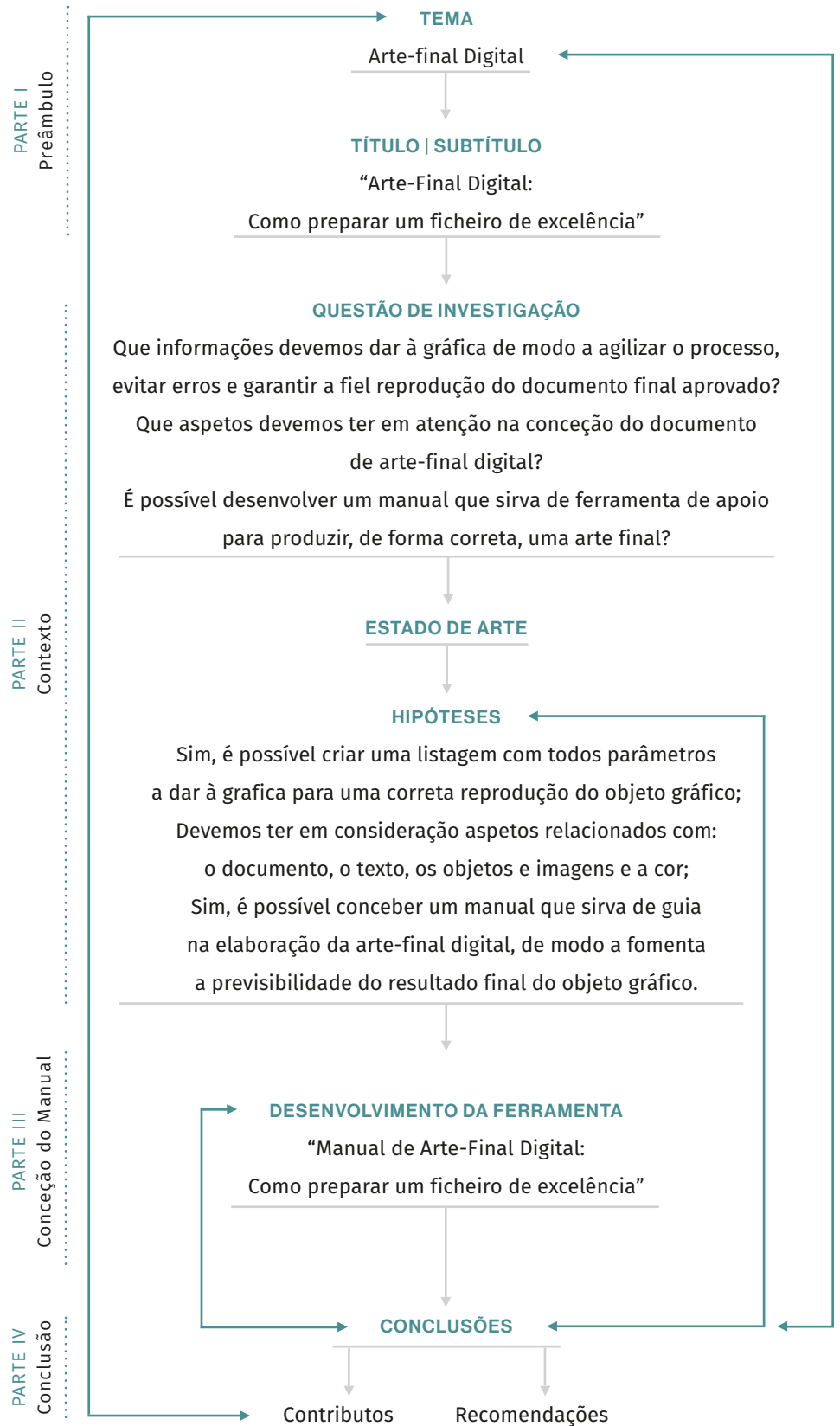
## 1.6 DESENHO DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação necessita que os processos sejam bem desenhados, de modo a que se alcancem conclusões significativas que possam contribuir para o conhecimento sobre a produção de uma arte-final digital.

Iniciámos o processo de investigação com a pesquisa e análise de bibliografia para a contextualização do tema.

Como resultado da análise previamente realizada, foi criada uma ferramenta de apoio (manual), verificando dessa forma as hipóteses formuladas. Redigiram-se, então, as conclusões e apresentámos os contributos para o conhecimento e as recomendações para futuras investigações.

FIG. 2  
Organograma da investigação



## 1.7 Estrutura deste Documento

O documento apresentado encontra-se dividido em sete partes. A primeira parte, a introdução ao tema, serve para contextualizar o tema em estudo. A segunda parte, o preâmbulo, incide sobre a fundamentação, os objetivos, as questões e as hipóteses da investigação. Retrata também a metodologia usada ao longo do projeto, assim como o desenho da mesma. A terceira parte, retrata o estado de arte, onde se aprofundou os conhecimentos alusivos às características do documento, ao tratamento de texto e à cor. Seria impossível conceber o estado de arte sem antes ser analisado o processo de produção de um documento gráfico. A quarta parte debruça-se nas escolhas feitas alusivas à elaboração do manual, tais como a forma como a informação foi estruturada, as escolhas feitas relativas à reprodução gráfica, e para finalizar as escolhas editoriais. Na quinta parte encontram-se enunciadas as conclusões aduzidas da investigação. Na sexta parte disponibiliza-se a bibliografia e referências bibliográficas que auxiliaram a execução do projeto, materializado no manual apresentado. Na sétima e última parte, surgem os anexos que nos ajudam a suportar os conceitos apresentados.



capítulo 2

# ESTADO DE ARTE

## 2 Estado de Arte

### 2.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Como foi descrito na metodologia de investigação, iniciamos a investigação pela pesquisa bibliográfica. A pesquisa incidiu numa seleção e análise de livros, artigos, dissertações, teses e normas sobre os temas principais – documento, texto, imagens, objetos e cor. Foram selecionados estes temas, por serem parâmetros cruciais para a correta execução da arte-final.

### 2.2 DOCUMENTO

A pesquisa bibliográfica deste tema focou-se, para além da literatura, teses e artigos de profissionais da área, em documentos concebidos por entidades que desenvolvem e produzem normas ou indicações técnicas que pretendem uniformizar os documentos para produção gráfica, como a ISO<sup>2</sup>, a GWG<sup>3</sup> e a ViGC<sup>4</sup>. De destacar ainda os aspetos normativos como os apresentados no livro *PDF/X in a nutshell*, pela PDF Association, que apresenta as características das diferentes versões do PDF e PDF/X.

As obras literárias e os artigos analisados complementam o conhecimento técnico proveniente do uso das ferramentas gráficas, que por sua vez as normas não possibilitam. É de destacar as obras *Diseño y Producción Gráfica*, de Rafael Pozo Puertólas e *Manual de Producción Gráfica – Recetas*, do Kaj Johansson *et al*, que de forma sucinta e visual explicam várias questões e características do documento que influenciam a execução e a qualidade de uma arte-final.

### 2.3 TEXTO

No que diz respeito ao tema relacionado com o texto pareceu-nos importante explicar de forma sucinta a evolução da escrita e das formas de reproduzir palavras e texto. Para tal, recorreremos à obra *Megg's - History of Graphic Design*. As obras literárias de Felici, *The Complete Manual of Typography*, e Strizver, *Typrules!*, que se debruçam sobre formato de fontes, fornecem o

<sup>2</sup> ISO – International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização), organização criada em 1947, coordena os padrões de normalização de 162 países.

<sup>3</sup> GWG – Ghent WorkGroup é uma organização internacional fundada em 2002 com o objetivo de uniformizar e facilitar a utilização dos sistemas de cor sendo composta por empresas e associações da indústria gráfica.

<sup>4</sup> ViGC – Vlaams Innovatiecentrum voor Grafische Communicatie (Centro Flamengo de Inovação para Comunicação Gráfica) é um centro, em Benelux, independente que trabalha com o intuito da normalização da comunicação gráfica.

conhecimento técnico sobre os formatos de fonte mais revelantes na produção gráfica atualmente, nomeadamente o *PostScript (Type 1)*, *Truetype* e *OpenType*. Posteriormente analisam-se as questões associadas à gestão de fontes. Neste caso recorre-se à análise de documentos redigidos por Luís Moreira em 2009, e à experiência profissional adquirida.

Não poderíamos deixar de abordar a verificação do texto e a sua correta correção. Sobre este tema é de salientar o projeto académico de Daniela Gonçalves, *O diabo nos detalhes — Tipografia em Design do Livro*, 2018, que aborda de forma clara e sucinta estas duas temáticas. Pretendemos com esta pesquisa salientar os problemas que possam surgir relativamente ao texto e as soluções a aplicar nos mesmos.

## 2.4 IMAGEM E OBJETOS

A pesquisa bibliográfica sobre este tema focou-se, principalmente, na literatura existente, da qual destacamos os livros de Kaj Johansson, Peter Lundber e Robert Ryber, *A Guide to Graphic Print Production*, que abordam a temática dos objetos e imagens de modo conciso, nomeadamente os diferentes tipos de ficheiros, do *overprint*, *trapping* e *knock-out*. Não poderíamos deixar de abordar as imagens embutidas e imagens de vinculadas. Para esta questão recorreu-se também à experiência adquirida enquanto designer gráfico.

## 2.5 COR

Com a pesquisa bibliográfica sobre a temática da cor pretendemos explicar o que é a cor, de modo a saber qual a melhor forma de a comunicar, sem gerar incertezas e não cumprimentos das expectativas.

Sobre este tema são de destacar as obras literárias como *Diseño e Produccion Gráfica*, de Puertólas, *Digital Color Management*, de Jan-Peter Homann, o *Manual Prático de Produção Gráfica*, de Conceição Barbosa, e o livro *Manual de Produccion Gráfica — Recetas* de Johansson *et al.* Estas obras falam de forma sucinta sobre componentes inerentes à correta reprodução da cor.

Não podemos deixar de referir também o contributo literário da tese de doutoramento de Miguel Sanches, *Previsibilidade na Reprodução da Cor*, que como o próprio nome indica foca a cor e a sua reprodução. Pretendemos assim com esta pesquisa alertar para possíveis erros na reprodução da cor e como os evitar e corrigir.

## 2.6 SÍNTESE CONCLUSIVA

Este capítulo, dedicado ao estado de arte, permitiu-nos definir de forma sustentada quais as temáticas que deveríamos abordar em cada parte ou capítulo do manual a desenvolver. Além disso, o estado de arte elucidou-nos sobre qual era o panorama atual relativamente aos temas isolados – documento, texto, imagem e objetos e cor – e quais os livros, artigos, dissertações, teses e normas a ter como referência ao abordar cada um. Podemos concluir que só depois deste momento metodológico foi possível conceber o estado de arte que permitiu agilizar e definir o restante processo de investigação.





capítulo 3

# PONTOS FUNDAMENTAIS

## 3 Pontos Fundamentais

### 3.1 Documento

Quando criamos um documento para reprodução devemos entender que o grafismo, a preparação e a impressão do documento são igualmente importantes. Caso uma destas componentes seja executada de forma incorreta, irá influenciar o resultado final e este não será o desejado, o que poderá ter como consequências um custo maior e atrasos na produção.

Podemos considerar que o documento de arte-final é composto por duas partes, a interna e a externa. A parte interna é composta pelo original, ou seja, é composta pelos elementos que se pretende reproduzir, como textos, imagens, ilustrações, etc. A parte externa é onde se encontram as marcas que servem para otimizar a reprodução do documento (Puértolas, 2008, p. 33).

#### 3.1.1 Software

O mundo encontra-se cada vez mais digital e informático, e isso reflete-se também no setor da produção gráfica e na forma de conceber os originais para reprodução. O original convencional, composto num suporte rígido para depois ser fotografado e posteriormente manipulado, utilizado até ao surgimento das ferramentas DTP (*desktop publishing*), foi substituído pelo original digital. O que anteriormente seria concebido durante dias, é agora feito em poucas horas através da utilização de um software gráfico para o tratamento de imagens, textos e *layout*. Para a correta realização do original digital é necessário conhecer e dominar o *software*, de modo a retirar o melhor das suas capacidades.

Podemos dividir os *softwares* gráficos em duas categorias principais: os que produzem imagens vetoriais e os que produzem imagens de mapas de *bits* (*bitmap* ou *raster*).

Os *softwares* vetoriais produzem uma imagem constituída por vetores, sendo estes vetores compostos através de uma fórmula matemática. Estas imagens vetoriais podem ser ampliadas sem que a sua qualidade e definição seja afetada. Isto acontece porque é a informação de como construir a imagem que é mantida e não a imagem em si.

As imagens vetoriais por si só não conseguem reproduzir de forma suave as transições tonais. Esta suavidade só se obtém ao *rasterizar* o vetor, o que implica, no entanto, converter o vetor em mapa de *bits*.

Já a imagem de mapa de *bits* é composta por uma grelha de pixels que contêm informação sobre a cor a ser reproduzida. Enquanto que quando no

caso da imagem de vetores esta, ao ser redimensionada, não cria problemas de resolução e detalhes, no caso da imagem de mapa *bits* esta, por ao ter uma resolução fixa caso seja aumentada perde qualidade e acaba por ficar *pixelizada*, como demonstrado na figura 3.

Os *softwares* vetoriais não conseguem criar de raiz ficheiros mapa de *bits*, sem ser através da rasterização, mas conseguem importar ficheiros mapa de *bits*. Ao ser gravado o ficheiro final os elementos vetoriais mantêm-se vetores e os elementos mapa de *bits* mantêm-se como mapa de *bits*. Isto não acontece no caso dos *softwares* de mapa de *bits*, que ao serem gravados convertem todos os elementos do ficheiro em mapas de *bits*. Enquanto os *softwares* que são vetoriais estão tradicionalmente relacionados com programas vetoriais e de paginação, como o Adobe® Illustrator® e o Adobe® InDesign®, os softwares de mapa de *bits* estão relacionados com o tratamento de imagem, como o Adobe® Photoshop®.

### 3.1.3 Dimensões do suporte

No que toca a dimensões, segundo Morais (2014, p. 42), é necessário ter em conta dois conceitos: o de formato e o de tamanho. Apesar de serem inerentes é comum serem usados de forma errada.

O autor referido entende por tamanho as medidas do produto gráfico finalizado. Existem determinados produtos gráficos que podem ter dois tipos de tamanho, tamanho aberto e tamanho fechado, como é o caso dos desdobráveis, em que o tamanho aberto corresponde ao tamanho da peça quando esta se encontra aberta, e o tamanho fechado referente às dimensões da peça completamente dobrada.

Por sua vez, o formato refere-se às dimensões do suporte onde o objeto gráfico vai ser impresso. Inicialmente, quando a produção era feita manualmente, não existiam formatos de papel normalizados pois cada papelaria produzia o seu molde para fabricar papel, delimitando o tamanho do mesmo conforme fosse mais conveniente. Com a industrialização da impressão, no início do século XIX, foi necessário normalizar os formatos do papel devido às novas necessidades que com ela vieram. Enquanto que na América do Norte e no Império Britânico foi adotado o sistema da polegada imperial, na restante Europa foi adotado, em 1922, o sistema métrico DIN 476, posteriormente normalizado em 1975 para a ISO 216.

FIG. 3  
Exemplo de imagem redimensionada

Na imagem em cima podemos observar uma imagem com a resolução ideal para impressão. Na imagem em baixo podemos constatar os efeitos de um redimensionamento a 400% em que a imagem fica *pixelizada*.

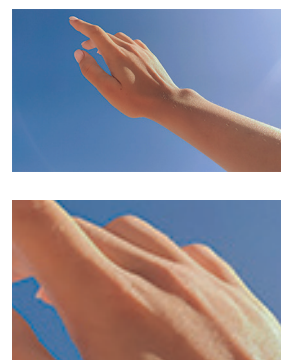
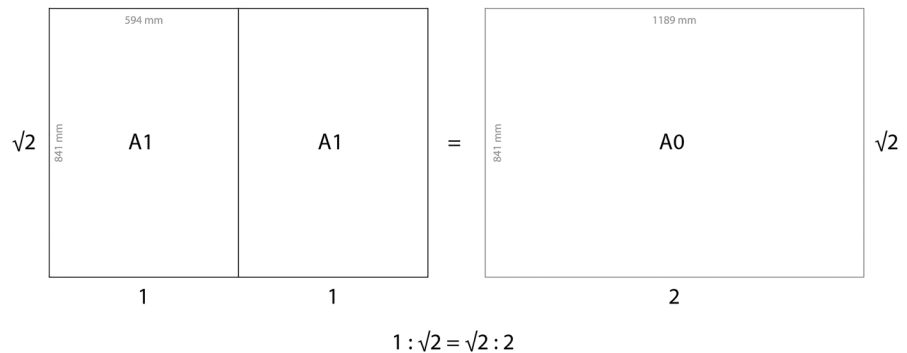


FIG. 4  
Esquema de formato A1 e A0



Geralmente os formatos da série A (fig. 5) são usados em contexto de escritório e casa, nomeadamente o A5, A4 e A3. Por sua vez, os formatos da série B (fig. 5) são usados na indústria gráfica por permitirem a impressão com margens, marcas, miras e tiras de controlo do documento que no fim serão entregues ao cliente no formato da série A. Já os formatos da série C (fig.5) são usados para envelopes e sacos que acolhem os formatos da série A. Os formatos dos envelopes são definidos pela norma ISO 269 e a DIN 678, sendo que o formato DL é o formato mais usado para conter o papel A4. Porém devido a questões relacionadas com a produção, nomeadamente este ser pequeno o que dificulta os processos automáticos de colocar as cartas nos envelopes, foram introduzidos através da norma DIN 678 formatos ligeiramente maiores C6/C5 como alternativa.

Os formatos das séries A e B anteriormente referidos, são formatos normalizados finais devidamente aparados e preparados para o consumidor final. Os formatos RA e SRA (fig. 6), definidos pela norma ISO 217, são formatos ligeiramente maiores que os formatos correspondentes da série A, dando assim espaço para as marcas de impressão e para as pinças da máquina impressora agarrarem o papel.

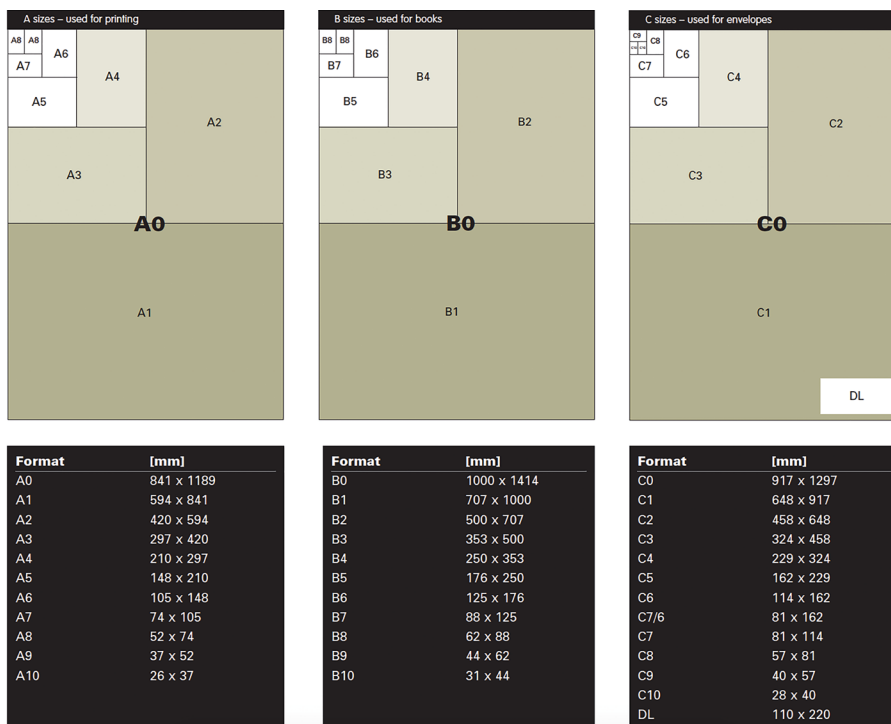


FIG. 5 Formatos A, B e C

O formato ISO RA0 tem uma superfície de 1,05 m<sup>2</sup>, ou seja, é 5% maior que o homólogo A0. Por sua vez, o SRA0 é 15% maior o que quer dizer que tem 1,15 m<sup>2</sup> de superfície.

Os formatos normalizados permitem-nos saber que há formatos de produtos diferentes que se complementam, como por exemplo um papel de carta A4 e um envelope C4. Podemos afirmar que estes produtos partilham uma sinergia, facilitando assim a escolha dos formatos, a comunicação entre o designer e a gráfica sobre especificações do objeto gráfico e o controlo de custos.

Formato RA		Formato SRA	
RA0	860 mm × 1220 mm	SRA0	900 mm × 1280 mm
RA1	610 mm × 860 mm	SRA1	640 mm × 900 mm
RA2	430 mm × 610 mm	SRA2	450 mm × 640 mm
RA3	305 mm × 430 mm	SRA3	320 mm × 450 mm
RA4	215 mm × 305 mm	SRA4	225 mm × 320 mm

FIG. 6 Tabelas de tamanhos RA (esquerda) e SRA (direita)

### 3.1.4 Marcas e Miras

As marcas e miras fazem parte da estrutura externa do original. Estas servem como indicadores de qualidade e das características do impresso. Têm também como objetivo a obtenção de um produto final impresso de qualidade e para ajudarem nos processos de impressão e pós-impressão.

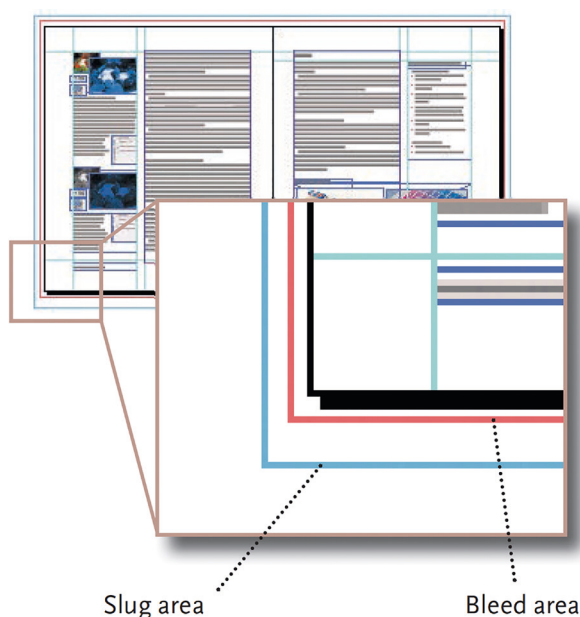


FIG. 7  
Bleed (área de segurança)

#### *Bleed* (Zona ou Área de Segurança)

Trata-se da área (fig. 7), para além dos limites do formato do documento final, até onde devem ser estendidos os elementos gráficos que se pretendem impressos até ao limite do produto final.

As dimensões da zona de *bleed* variam, sendo o recomendado entre 3 a 5 mm, apesar de que em cartazes, desdobráveis e produtos deste género ser comum a gráfica exigir só 2 mm de *bleed*.

A inexistência de *bleed* poderá provocar, no impresso finalizado, zonas sem grafismo onde seria suposto existir uma mancha de cor ou uma imagem. Isto deve-se essencialmente às pequenas variações de registo que podem acontecer na máquina de impressão ou durante a tarefa de

aparo. Este procedimento é realizado através de uma guilhotina e tem como objetivo deixar o impresso nas suas dimensões finais.

Para evitar isto, quando não existe *bleed*, o técnico responsável por cortar vê-se obrigado a cortar alguns milímetros do impresso, de modo a garantir que não existem espaços que deviam estar com grafismo e não estão. Isto provoca que o impresso, e consequentemente o produto final, tenha um tamanho menor do que foi inicialmente planeado.

Independentemente da necessidade ou não de aplicação da área de *bleed*, ela deve, por norma, ser aplicada de modo a não surgirem problemas na fase de corte (Puértolas, 2008, p. 34).

#### Marcas de Corte

As marcas de corte servem para indicar onde o impresso deve ser cortado, de forma a ficar no seu tamanho final. São representadas por um traço contínuo com cerca de 0,2 mm de espessura e normalmente 5 mm de comprimento (fig. 8).

Devem ser colocadas fora da zona de *bleed*, para garantir que não apareçam no produto impresso após cortado. O normal é este tipo de marcas ser gerado automaticamente através do *software* que se está a usar, desde que o tamanho da área de trabalho criado seja o final. Caso o tamanho da área de trabalho seja maior que o tamanho final, será necessário inserir manualmente as marcas de corte, dobra, miras de registo ou outras. Estas devem estar sempre desenhadas na cor de registo, o que fará com que estas miras fiquem presentes em todos os canais de cor, o que auxiliará no acerto do registo.

#### Miras de Registo

Estas marcas (fig. 9) servem como miras de referência ao impressor para o correto alinhamento das diferentes cores que fazem parte do impresso. Conforme indica Puértolas (2008, p. 34–35), as miras de registo são representadas, normalmente, por duas linhas perpendiculares que se cruzam num só ponto, complementados por uma circunferência que partilha o seu centro com o ponto formado pela interseção das linhas, e têm uma espessura de 0,1 ou 0,2 mm.

A sua colocação é, habitualmente, efetuada na gráfica pelos *softwares* de imposição utilizados para a gravação das matrizes. A sua colocação pelo designer pode prejudicar/atrasar os processos de produção, já que estas miras vão aparecer em cada uma das páginas desenhadas. Uma vez que a sua função é a análise e controlo do registo do plano de impressão, e estes elementos só necessitam de estar presentes nesse plano de máquina e não em cada uma das páginas.



Estas miras devem ser colocadas nas extremidades mais afastadas do plano de impressão, pois se for colocado nos lados mais próximos poderá passar a sensação de que o documento se encontra alinhado no centro, porém as extremidades estão fora de registo. No caso de o impresso ser só a uma cor, não há problemas de registo, visto não existir mais nenhuma cor para alinhar, podendo por isso evitar-se a sua colocação.

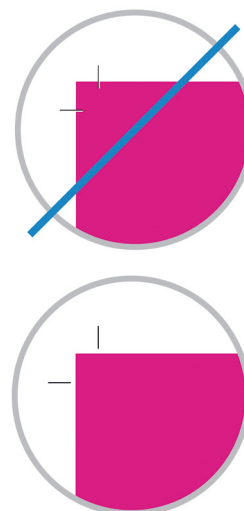


FIG. 8  
Correta colocação das marcas de corte  
Na figura em cima podemos observar um mau exemplo da colocação das marcas de corte uma vez que não foram colocadas consoante o *bleed* do trabalho. Por sua vez, no esquema em baixo é nos apresentado um bom exemplo da colocação das marcas de corte que foram colocadas em função do *bleed*.

FIG. 9  
Miras de registo

Como afirma Ambrose e Harris (2010), um registo de cor incorreto provoca erros de impressão, passando a ideia de falta de qualidade do impresso e de que o grafismo está distorcido ou desfocado.

“Misregistration is a visual fault that can make a four-colour image look distorted or blurred.”<sup>4</sup> (Ambrose & Harris, 2010, p. 211)

### Marcas de Dobra e Vinco

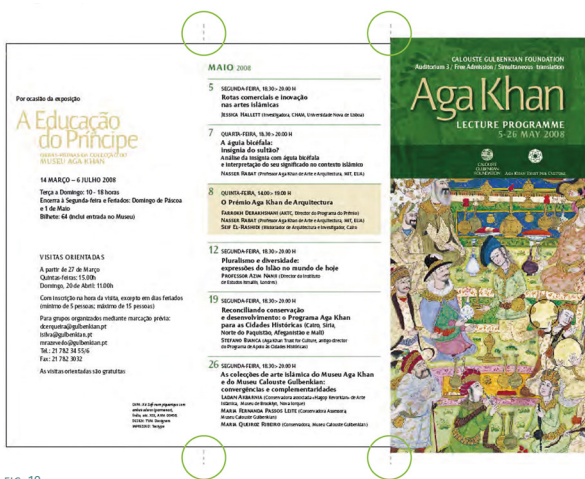


FIG. 10  
Marcas de dobra e vinco  
Podemos observar um exemplo de desdobrável no qual foram assinalados com um círculo os locais onde serão feitas as dobras que por sua vez foram representadas por uma linha a tracejado.

Estas marcas (fig. 10), tal como o seu nome indica, servem para indicar onde o impresso deve ser dobrado ou vincado.

São representadas por um filete a tracejado de aproximadamente de 0,5 mm com uma espessura de 0,2 mm e na cor *registration*, podendo assim também ajudar no acerto do registo.

Estas marcas devem ser colocadas na zona de *slug*, porém quando são colocadas pelos *softwares* de imposição ficam também na área de *bleed*.

### Marcas de Cortante e de Picote

Ao criarmos um objeto que tenha uma estrutura irregular, como por exemplo uma embalagem, é necessário criar marcas que delimitem o objeto final. O cortante é representado por uma linha contínua que pode ter entre 0,125 e 0,250 pt. Estas marcas devem ser criadas numa camada e cor diferente da do grafismo, desta forma garantimos que são tratadas de forma separada.

As marcas de picote (fig. 11) apresentam-se com um traço seguido de um ponto e servem para indicar onde o impresso será perfurado, de forma intermitente, de modo a possibilitar a separação das partes manualmente. O picote pode servir também para auxiliar o vinco em suportes com elevada espessura e resistência. (Puértolas, 2016, p. 36)

### Tiras ou Escalas de Controlo

Apesar destas tiras não estarem diretamente relacionadas com a conceção da arte-final, nem serem colocadas pelo designer, é importante conhecê-las para



FIG. 11  
Marcas de picote  
Podemos observar um conjunto de vários selos impressos com marcas de picote que permitirão que os selos sejam separados uns dos outros.

<sup>4</sup> TL: “Um registo impreciso é uma falha visual que pode fazer com que uma imagem à quatro cores pareça distorcida ou desfocada”. (Ambrose & Harris, 2010, p. 211)

se saber ler as provas de cor ou os impressos durante a sua produção. Estas tiras servem para controlar vários parâmetros do impresso relacionados com a cor e com o controlo de qualidade durante os processos de impressão.

Primariamente permitem verificar se a densidade da cor na prova e na impressão é a correta e se não existiram alterações de densidade a quando da gravação da chapa. Têm também como objetivo verificar a existência de ganho de ponto, *trapping*, equilíbrio de cinzentos ou efeitos de deslize ou duplicado (Barbosa, 2019, p. 52–53).

Estas verificações e os seus devidos ajustes podem ser realizados durante o processo de impressão, sendo que, mesmo que o densitómetro indique que a impressão está a decorrer de forma exata, a necessidade de aumentar ou diminuir cor é uma decisão que depende da deliberação humana. (Ambrose & Harris, 2010, p. 157).

As tiras de controlo UGRA (fig. 12) foram desenvolvidas pelo *Swiss Center of Competence for Print and Media Technology*, com o objetivo de assegurarem um controlo metuculoso da exposição de películas e chapas de impressão. Esta tira é composta por amostras com uma dimensão de 2,54 cm por 15,24 cm (Chung, 2012, p. 111)<sup>5</sup>.

### 3.1.5 Ficheiros PDF

O formato PDF, criado pela Adobe Systems®, surge em 1993 com o objetivo de permitir a partilha de documentos digitais, mantendo a formatação de texto e imagens independentemente do programa, do dispositivo e do sistema operativo utilizado na sua criação. É baseado na linguagem PostScript®, que é o modelo de imagem do PDF permite uma representação de texto e gráficos de forma precisa e complexa, independente do dispositivo e da resolução em que é visto.

A primeira referência ao formato PDF surge na norma ISO 3200-1 de 2008, na qual é especificada a estrutura do formato na sua versão 1.7. Esta especificação foi mais tarde substituída pela norma ISO 3200-2, que em 2017 apresentou a estrutura do formato PDF 2.0.



FIG. 12  
Tira de controlo de cor UGRA/FOGRA

<sup>5</sup> Chung, 2012, p. 111. Tradução de Miguel Sanches, Tomar: IPT, 2012, p. 111 [Texto original em inglês - *Glossary of Terms - Color, Imaging Technology & Color Management Systems*]

A sua estrutura binária possibilita uma visualização interativa, e permite ainda a possibilidade de conter comentários e links no ficheiro, apesar de não ser conteúdo do ficheiro em si (ISO, 2017, VIII).

O formato PDF não é exclusivo da indústria gráfica, é também indispensável noutras áreas. As diferentes aplicabilidades fizeram com que fosse necessário criar vários padrões (Seggenr, 2017, p. 16), nomeadamente:

› PDF/X – “*Prepress digital Exchange using PDF*”:

Este padrão, que segue a norma ISO 15930, serve para representar digitalmente os produtos impressos (ISO, 2017, VIII);

› PDF/A – “*PDF Archive*”:

Usado para arquivos de documentos, este padrão segue a norma ISO 19005 (ISO, 2017, VIII);

› PDF/UA – “*PDF for universal access*”:

A norma ISO 14289 é o padrão para documentos PDF acessíveis e processadores (ISO, 2017, VIII);

› PDF/E – “*PDF Engineering*”:

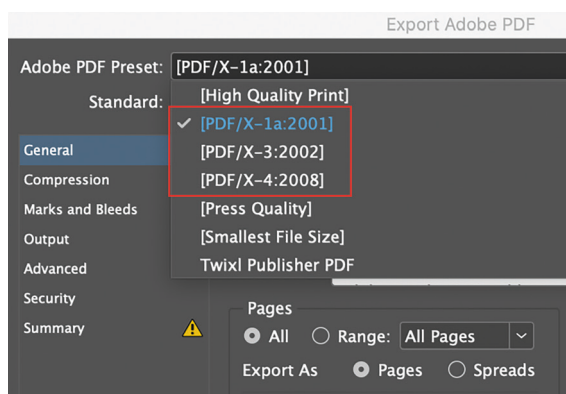
Este padrão permite a representação de documentos e troca de dados relacionados com engenharia seguindo a norma ISO 24517 (ISO, 2017, VIII);

› PDF/VT – “*PDF for variable data and transactional printing*” (Seggenr, 2017, p. 16):

Através da norma ISO 16612-2, este padrão é usado na impressão de altas tiragens de documentos que tenham na sua composição informações personalizáveis (ISO, 2017, VIII).

Para dar resposta às necessidades dos clientes, das gráficas e às diferentes características dos projetos, foi necessário ainda criar-se diferentes versões do PDF/X (fig. 13). As definições necessárias para criar este tipo de PDF encontram-se pré-definidas na maioria dos programas. No entanto é possí-

FIG. 13  
Criação do documento PDF  
no programa Adobe InDesign



vel, através da GWG, descarregar de forma gratuita estas e outras predefinições para incorporar nos programas.

O PDF pode ser concebido em diversos programas. No caso de se estar a usar programas de escritório, como o Office®, não é permitido criar diretamente um PDF/X. Por sua vez, os programas de design, como os da Creative® Cloud® (fig. 12), permitem escolher PDF/X e a versão pretendida, e guiam o utilizador durante o processo, permitindo apenas a seleção de opções que permitam produzir um PDF/X válido (Bailes-Collins, 2017, p. 12). As opções selecionadas têm de estar de acordo com as informações técnicas fornecidas pela empresa responsável pela impressão, ou, em caso de não existirem essas indicações, devem ser aplicadas as configurações *standard* para a tecnologia de impressão e suporte a utilizar na produção desse produto. Caso a criação do PDF não seja a correta, será complexa a edição e correção de determinados erros.

Após a criação deste ficheiro, a gráfica consegue ainda verificar se está tudo correto com o PDF, assegurando assim que se encontra dentro dos parâmetros do seu fluxo de trabalho. A maioria das empresas desta área possuem sistemas de deteção de erros. No entanto o Adobe Acrobat® através do painel *preflight* (fig. 14) ou verificação prévia, permite escolher uma extensa listagem de parâmetros a serem verificados, detetar determinadas situações que provoquem atrasos na produção, tarefas em duplicado ou correções desnecessárias.

Uma vez mais, para além das predefinições existentes, podem ainda ser criados parâmetros de verificação próprios, ou incorporar novas definições no software de paginação da Adobe®. A ViGC disponibiliza, de forma gratuita, um conjunto de definições sobre quais os elementos a verificar em determinados trabalhos e indústrias. Ao produzir um ficheiro PDF de forma adequada ao fluxo de trabalho e executar a sua revisão, previnem-se atrasos na produção e a correção de erros, acelerando assim todo o processo de produção gráfica (Sanches, 2016, p. 157–158).

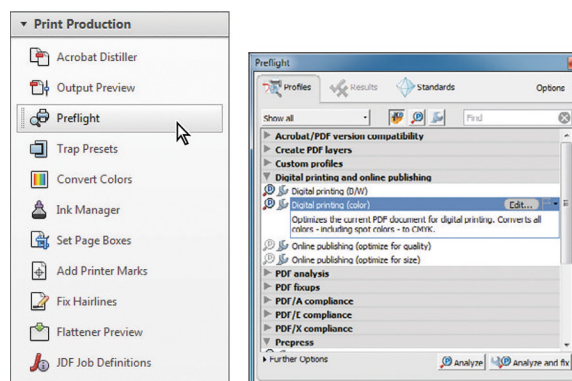


FIG. 14  
Painel *preflight* Adobe Acrobat

### 3.2 Texto

“A escrita é a forma sólida da palavra, o sedimento da linguagem. A fala sai da nossa boca, mãos e olhos de forma quase líquida e, depois, evapora-se” (Bringhurst, 2005, p. 9)

Ao iniciarmos este capítulo é necessário contextualizar o tema e o seu percurso até à atualidade de forma a entender o que antecede e a sua influência.

A escrita surge há cerca de 5000 anos, criando um marco de referência de transição entre a pré-história e a história, ou seja, um antes de surgir a escrita e um após existência da escrita.

Anteriormente à escrita, as passagens da vida quotidiana eram gravadas através de pinturas ou gravuras, denominadas de pinturas rupestres e gravuras rupestres. A escrita surge então em quatro locais distintos e sem contacto entre si. Por volta do ano de 3400 a.C. na Suméria surge a escrita cuneiforme (fig. 15), pouco depois no antigo Egípto, entre 3250 e 3150 a.C., surgem os primeiros pictogramas egípcios, os hieróglifos. Mais tarde na China, surge a primeira forma de escrita, chamada *chiakin-wen*, por volta de 1800 a.C., e por último surge, aproximadamente, em 400 a.C. na América Central na Civilização Maia (Meggs & Purvis, 2016, p. 35).



FIG. 15 Sistema de escrita cuneiforme inventado na Suméria

O passo seguinte no processo evolutivo da escrita foi a invenção do alfabeto, uma forma de escrita baseada na representação de sons, que surge em 1000 a.C. através dos fenícios. Este alfabeto percorreu um longo caminho até ao alfabeto latino. O alfabeto latino, de um modo geral, sofreu poucas variações. Em 1040, foi inventada a imprensa na China, que foi trazida para a Europa e reinventada por Johannes Gutenberg no séc. XV.

Com a invenção da imprensa, começa a história da tipografia propriamente dita. Os primeiros livros impressos por Gutenberg (fig. 16) foram com tipos góticos, devido a serem a caligrafia usada na Alemanha à época.

Os tipos de letra “romanos” percorreram um longo caminho desde a invenção da imprensa, tendo sido desenvolvidos em Itália um conjunto de formas básicas dos tipos de letra: letras romanas maiúsculas, minúsculas e letras itálicas. Nos finais do séc. XVIII, François-Ambroise Didot cria o ponto tipográfico, que é um sistema de medida para as letras, que é adotado em quase toda a Europa. Este sistema substituiu o anterior sistema desenvolvido por Fournier.

Já no séc. XIX surgem duas novas categorias de tipos de letras, as sem serifas, ou grotescas como eram conhecidas na época, e as letras egípcias,



FIG. 16 Exemplo de página da Bíblia de 42 linhas de Johann Gutenberg

ou *slab serif*, compostas por patilhas grossas que aferem um nível de importância às serifas igual aos restantes traços. Também por esta altura aparecem as letras *bold*, ou em português “letras negritas” (negrito), e os tipos *display*, usadas para títulos (fig. 17).

Em 1984 a tipografia passa a estar acessível a um vasto público com o surgimento do Apple® Macintosh. O universo digital veio reforçar e criar algumas questões relativas à tipografia, como a função da letra e a legibilidade (Cabral, 2014, p. 20–65). Não podemos deixar de explicar a diferença entre tipo de letra e fonte, que apesar de serem usadas de forma sinónima, referem-se a coisas diferentes. O tipo de letra é um conjunto de caracteres que partilham as mesmas características de desenho, enquanto fonte é a representação física do tipo de letra, seja impressa ou num ecrã. Como tal ao ver-se um trabalho a questão a colocar é “Que fonte é essa?” ao invés de “Que tipo de letra é esse?”. De igual modo, a Helvetica Neue é um tipo de letra enquanto Helvetica Neue Regular é uma fonte.



FIG. 17  
Classificação de tipos de letra  
Exemplo da classificação dos diversos tipos  
de letra existentes

### 3.2.1 Formato de Fontes

No caso das fontes, quando nos referimos ao formato existem dois significados possíveis.

A plataforma para a qual a fonte foi desenvolvida. Duas fontes com a mesma informação pertencentes ao mesmo tipo de letra, podem ter diferentes formatos de ficheiros, dependendo da plataforma para a qual foi desenvolvida, Apple® Macintosh ou Windows® PC. Uma fonte criada com vista a plataforma Macintosh não funciona em Windows e vice-versa. No entanto, com o desenvolvimento do formato *OpenType*, as fontes são criadas de forma a corresponder às necessidades de ambas as plataformas.

Outro significado é a extensão da fonte, ou seja, a forma e o formato que a informação da fonte se encontra composta e organizada. Atualmente existem três formatos mais relevantes: *PostScript*, *TrueType* e *OpenType*.

As fontes *PostScript* são programadas na linguagem *PostScript*, isto implica que antes de serem representadas visualmente têm de ser decodificadas. Este tipo de fontes faz-se acompanhar por um conjunto de fontes *bitmapped*, para que se possam visualizar no ecrã. Caso as fontes não sejam instaladas em conjunto, o computador não será capaz de as representar visualmente. Ou seja, uma fonte *PostScript* é composta por um ficheiro PFB, (*Printer Font Binary*), da fonte *outline* e um ficheiro PFM, (*Printer Font Metrics*), da fonte para ecrã. Mesmo que o dispositivo não necessite das fontes *bitmapped* para uma representação visual, necessita da informação que estas contêm sobre a composição métrica das mesmas de modo a conseguir compor o texto.

Apesar de existirem diferentes tipos de fontes *PostScript*, o mais comum é o *Type 1*, ou *PostScript Type 1*. As fontes *PostScript* eram a pré-definição na indústria até surgirem as fontes *OpenType*. Atualmente as fontes *PostScript* foram substituídas pelas *OpenType*, inclusive algumas vendedoras de fontes, como a Adobe, converteram a sua biblioteca de fontes para o formato *OpenType*.

As fontes *PostScript* continuam, atualmente, a serem suportadas em diferentes aplicações e sistemas operativos, porém são necessárias diferentes versões da fonte para Macintosh e Windows.

As fontes *TrueType* surgem num esforço conjunto entre a Apple® Computer e a Microsoft®. Este formato permite a estas companhias poderem conceber fontes e conseguir representá-las visualmente num ecrã, sem estarem dependentes da plataforma.

Para além de outras inovações, este formato vem introduzir o *hitting*, que consiste na fonte ter incorporada a informação necessária para a reprodução dos caracteres de forma exata e detalhada nos diferentes tamanhos.

Devido à qualidade dos *hints*, o *TrueType* é um formato ainda usado na conceção de fontes, sem que seja necessário criar a versão *bitmapped* da mesma, apesar da maioria das empresas terem adotado o formato *OpenType*.

Enquanto o formato *PostScript* permite à fonte ter no máximo 250 caracteres diferentes, o formato *TrueType* vem permitir que se construa uma fonte com um conjunto de mais de 65 000 caracteres. Isto permite que línguas como a chinesa, japonesa ou coreana, consigam colocar o seu vasto conjunto de caracteres numa fonte só.

Apesar das inovações, o formato *TrueType* tem em comum com o formato *PostScript* a característica de serem específicas para um sistema operativo: as fontes criadas para Macintosh não funcionam em Windows e vice-versa.

O formato *OpenType* vem resolver este problema. Criado pela Adobe® e a Microsoft®, o *OpenType* concilia o *PostScript* e o *TrueType* num único ficheiro acrescentando-lhe melhorias (Felici, 2012, p. 52–54).

As principais vantagens deste formato é o seu suporte multiplataforma, o vasto conjunto de caracteres e os *glyphs*. O suporte multiplataforma, ou seja, funciona tanto em Macintosh e Windows, vem resolver muitos problemas associados com a troca de documentos entre as diferentes plataformas. Um dos problemas comuns era a substituição automática de caracteres no original por outros, como apóstrofos e *f-ligatures* passarem a ser pontos de interrogação (Strizver, 2014, p. 20–30).

Este formato de fonte permite uma variedade de funções denominadas *layout-features*, que permitem aos programas a possibilidade de substituírem um carácter por outro automaticamente, como por exemplo colocar 1/2 em ½ (Felici, 2012, p. 54).

### 3.2.2 Gestão de fontes

Para um correto tratamento de texto é importante fazer uma boa gestão das fontes presentes no documento.

Atualmente existe uma enorme facilidade em utilizar fontes gratuitas. Apesar de existirem locais que disponibilizam fontes concebidas por profissionais, como o Google Fonts®, muitas estão otimizadas somente para a *web*. Na sua maioria, as fontes grátis encontram-se incompletas, não dispoño de muitos caracteres e por vezes desenhadas de forma defeituosa (Moreira, 2016, p. 61). Estes erros no desenho das letras são, normalmente, mais perceptíveis quando estas são usadas em grandes dimensões, destacando assim as suas imperfeições tipográficas.

Para além destes problemas, as fontes podem estar danificadas (fig. 18), apesar de em ecrã parecer estar sem erros cria problemas na impressão, sendo que, por vezes, são substituídas por fontes de sistema o que faz com que o objeto final seja diferente do pretendido. Como tal estas situações devem ser evitadas (Moreira, 2009, p. 36).

Em termos da conceção da arte-final temos duas opções relativamente às fontes para que haja uma reprodução viável: ou convertemos as fontes em vetores, ou seja, para *outline*, ou fornecemos as fontes à gráfica.

FIG. 18  
Problemas causados por fontes retiradas de sites duvidosos  
No exemplo de cima podemos verificar que a fonte original (Lane Upper) encontra-se danificada devido ao facto de ter sido retirada de um site de fontes duvidoso. Já no exemplo de baixo, podemos observar o que acontece quando se imprime em offset um pdf que não tenha a fonte embutida.



### 3.2.3 Verificação de Texto

*“Letters gather into words, words build into sentences.”* (Lupton, 2004, p. 63)<sup>6</sup>

Existem diversos fatores que influenciam o facto de um texto estar bem tratado ou não. Para tal, devemos então, primeiro, entender como funciona o processo de leitura de um texto para que possamos perceber os fatores que caracterizam um texto bem tratado. Quando iniciamos uma leitura os nossos

<sup>6</sup> TL: “As letras formam palavras, as palavras formam frases” (Lupton, 2004, p. 63)

olhos não leem letra a letra, ou palavra a palavra, mas sim saltam ao longo das diversas linhas do texto (fig. 19). Estes movimentos rápidos e de curta duração, são conhecidos como sacadas, e são intercalados com paragens curtas, chamadas fixações.

Para que o nosso cérebro descodifique o texto, basta que identifique algumas letras que compõem a palavra para que, juntamente com o contexto em que está inserida, o nosso cérebro decida de que palavra se trata dentro das possibilidades existentes. Isto também acontece com as frases uma vez que não lemos todas as palavras que a constituem.

Todo este processo é facilitado pelo facto de o texto se encontrar em caixa-baixa, pois o esforço necessário para o nosso cérebro descodificar as letras e palavras é menor. Isto deve-se à utilização de ascendentes e descendentes, e às pintas dos “i”, que facilitam a identificação da letra sem ser necessário ver a letra toda. (Moreira, 2016, p. 32–33)

No caso de palavras individuais não se nota uma diferença significativa entre caixa baixa e caixa alta, no entanto, em grandes quantidades de texto essa diferença é notável. Além disso, a quantidade de espaço ocupado por um texto em caixa alta é muito maior em comparação com o mesmo texto em caixa baixa (Hochuli, 2009, p. 24).

Quando falamos em boa legibilidade referimo-nos à facilidade com que o leitor distingue os caracteres uns dos outros, por sua vez a “leiturabilidade” refere-se ao comportamento dos caracteres, e à relação que estabelecem entre si num texto contínuo, ou seja, é a forma como o texto está formatado (Gonçalves, 2018, p. 10). Ou seja, um texto bem tratado é um texto legível e com boa “leiturabilidade”<sup>7</sup>. Porém um texto legível não quer dizer que tenha boa leitura. A “leiturabilidade” é entendida como a simplificação em se ler um texto de forma contínua, no caso de este se encontrar maltratado, independentemente de o tipo de letra ser legível, será difícil a sua leitura.

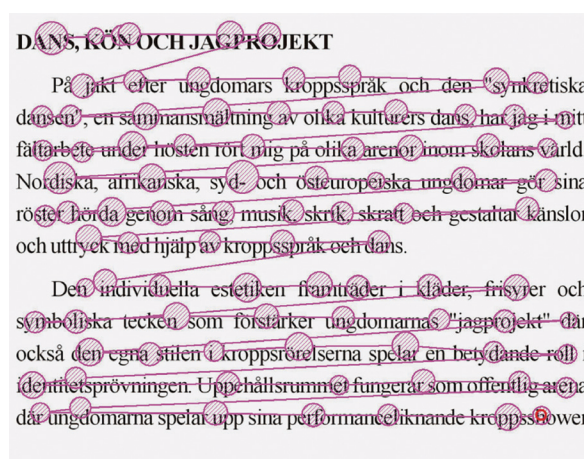


FIG. 19  
Processo de leitura de um texto  
Exemplo de um texto com as sequências de fixações e de sacadas que os nossos olhos fazem durante a leitura.

<sup>7</sup> “leiturabilidade” – “A palavra “leiturabilidade” é inexistente nos dicionários de língua portuguesa. Ela foi usada aqui como a tradução direta da palavra inglesa readability, muito usada em livros sobre design e tipografia. Em inglês existe legibility e readability.” (Moreira, 2016, p. 12)

Por sua vez, entendemos como boa legibilidade um carácter ou uma palavra escrita com um tipo de letra com um desenho que seja explícito e sucinto e que proporcione uma fácil identificação do mesmo. Consideramos, portanto, que a “leitabilidade” é o nível de facilidade que o cérebro tem em ler um texto contínuo. A legibilidade é a facilidade com que o nosso cérebro identifica um carácter ou um conjunto de caracteres.

O tipo de letra escolhido, o seu tamanho, os espaçamentos, o tamanho das colunas, a hifenização ou não hifenização do texto são tudo atributos escolhidos pelo designer, a quando da concepção do original, que influencia o tratamento do texto. Porém, é na concepção da arte-final que se verifica e trata, caso seja necessário, o texto. Devemos, portanto, ter em conta os vários parâmetros que serão apresentados em seguida.

#### Abreviaturas e Acrónimos

No caso das abreviaturas (fig. 20), o mais comum, é serem compostas em caixa alta, o que faz com que se destaque na mancha de texto e o que consequentemente prejudicando a leitura, sendo assim é necessário que se substitua a caixa alta por versaletes.

Os versaletes são letras desenhadas em caixa-alta que partilham com as letras de caixa-baixa as dimensões de largura e altura-x. No entanto, é comum os versaletes serem ligeiramente mais altos que a altura-x. O mesmo acontece quando existe no texto numeração romana, caso se encontre após um texto composto em caixa baixa deve ser substituída por versaletes, no caso de se encontrar após um texto composto em caixa-alta e caixa baixa deve-se manter a caixa alta (Cullen, 2012, p. 44).

FIG. 20

#### Texto com abreviaturas e acrónimo

No exemplo em cima, podemos observar a utilização da caixa alta em representação de abreviaturas e acrónimos o que promove uma quebra na leitura, pois estes elementos chamam a nossa atenção distraíndo-nos do restante texto. Como tal, no exemplo em baixo podemos observar o que deve ser feito nestes casos, ou seja, devem ser utilizados versaletes em substituição da caixa alta para representar abreviaturas e acrónimos.

Durante o ano de 2006 o IGAPHE foi extinto, tendo sido alteradas as regras de atribuição de incentivos ao arrendamento jovem. Mudando de assunto: até ao século XVIII, não existia registo algum de lápides com a inscrição ET PLURIBUS UNUM ou VENI VIDI VICI. É também sabido que imagens gravadas em JPEG não devem ser comprimidas a menos de 100 ou de 90 unidades de compressão. O custo da operação foi de 23690 euros.

Durante o ano de 2006 o IGAPHE foi extinto, tendo sido alteradas as regras de atribuição de incentivos ao arrendamento jovem. Mudando de assunto: até ao século XVIII, não existia registo algum de lápides com a inscrição ET PLURIBUS UNUM ou VENI VIDI VICI. É também sabido que imagens gravadas em JPEG não devem ser comprimidas a menos de 100 ou de 90 unidades de compressão. O custo da operação foi de 23690 euros.

Por sua vez os acrónimos, por se lerem como uma só palavra, devem ser compostos por caixa alta e caixa baixa (Gonçalves, 2018, p. 20–21). Ao executarmos estas substituições estamos a retirar o distúrbio visual criado na mancha de texto pelo conjunto de letras em caixa-alta, melhorando assim a “leitabilidade” do texto.

### Texto em itálico

Esta variante da fonte (fig. 21) torna a leitura mais difícil e lenta, e como tal não deve ser usada na totalidade de um texto, mas sim em certas porções do texto. Como Moreira (2007, p. 26) afirma, o texto em itálico deve ser usado somente com o intuito de enfatizar uma palavra ou expressão devido à sua importância, por se tratar do nome de obras ou para indicar estrangeirismos.

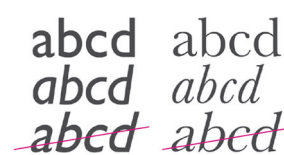


FIG. 21  
Fontes Gill Sans e Baskerville nas variantes regular (cima), itálico verdadeiro (meio) e itálico forçado (baixo).

### Viúvas, órfãs e espaçamento

Ao longo de um texto paginado é comum existirem parágrafos com uma linha pendurada no início ou fim da página, porém a definição de viúva e órfã não é consensual na indústria gráfica. Existe quem defina que se trata de uma viúva quando a primeira linha de uma coluna ou página é composta pela última linha de um parágrafo. Mas por sua vez, trata-se de uma órfã quando a última linha de uma coluna ou página é a primeira linha de um parágrafo (fig. 22) (Gonçalves, 2018, p. 146).

Legibilidade define-se pelo nível de dificuldade associado ao processo de descodificar um carácter individual ou uma palavra, quando apresentado numa fonte específica. As letras devem apresentar-se com um desenho claro e conciso, de modo a facilitar o seu reconhecimento imediato.

As fontes mais legíveis são aquelas com espaços interiores maiores e, consequentemente, uma boa altura-x. Porém, se a altura-x for demasiado grande, as ascendentes e os descendentes serão menores e isto faz com que seja mais difícil distinguir caracteres e, portanto, é mais difícil distinguir também formas de palavras. Para que um tipo funcione bem em texto contínuo com um grande número de caracteres por linha (como no caso dos livros) deve ter ascendentes e descendentes proeminentes o suficiente para que o reconhecimento de palavras seja rápido e eficaz.

Leitabilidade define-se pela facilidade em ler um texto em contínuo. Mesmo que um tipo seja legível, se o texto com ele escrito estiver mal formatado pode ser incrivelmente difícil de ler. A formatação diz respeito a todos os elementos abordados neste livro: decisões de corpo de letra, medida de entrelinha, tipo de alinhamento, espaçamentos, número de caracteres por linha, hifenização, entre outros. Para que a leitura do texto seja eficaz, natural e sequencial é preciso que esteja formatado de forma homogênea, pois qualquer surpresa ou detalhe que desvie a atenção do texto é distrativa para o processo de leitura.

A leitabilidade também é afetada pelo meio no qual o texto é apresentado (ecra, papel, espaço de exposição) e os níveis de luz no ambiente de leitura.

Os tipos de texto são desenhados para texto contínuo. Para tal têm de ter características que

ajudam à leitura eficaz.

Para além disso há que tomar atenção à altura-x do tipo. Reconhecemos mais facilmente as palavras quando as letras são claramente diferentes umas das outras: quanto melhor elas se distinguem mais fácil é diferenciar as letras e reconhecer a palavra. Para ser mais fácil distingui-las, as letras devem ter ascendentes e descendentes proeminentes. Quando maior for a altura-x, mais curtos vão ser os ascendentes e descendentes.

Um bom tipo de texto deverá ser modesto, discreto ou neutro. O tipo de letra deve desempenhar a sua função sem chamar a atenção para si. À medida que o leitor passa pelas páginas do livro deve ler as palavras sem ser distraído.

Um bom tipo de texto deverá estar completo com o leque mais diversificado possível de caracteres, para corresponder a qualquer necessidade.

As fontes mais legíveis são aquelas com espaç

Linha órfã

Palavra sozinha

Linha viúva

FIG. 22  
Textos com ocorrência de viúvas, órfãs e mau espaçamento

No entanto há quem distinga as viúvas das órfãs de maneira diferente, pois consideram que uma viúva é uma pequena frase ou palavra no fim do parágrafo que dá a ideia de que o bloco de texto se parte a meio entre parágrafos. No entanto uma órfã pode ser uma ou duas linhas finais do parágrafo que compõem as primeiras linhas de uma nova coluna ou página. As órfãs

VERSAIS E VERSALETES

RTP KPMG

Versaletes

Kerning

Espaçamentos irregulares

KERNING

Espaçamentos irregulares

FIG. 23

Utilização de tracking (cima) e kerning (baixo) em situações diferentes

VERSAIS E VERSALETES

RTP KPMG

Versaletes com maior espaçamento

Kerning

Corrigido

KERNING

Corrigido

podem surgir tanto no início como no fim da coluna de texto, transparecendo um ar de perda e fragmentada (Ambrose & Harris, 2010, p. 269).

No entanto ambas as definições têm a mesma conclusão, estas duas situa-

ções dificultam e prejudicam a leitura e como tal devem ser devidamente tratadas. A solução para este problema passa por alterar o espaçamento do texto, ou seja, o *tracking* (fig. 23 em cima), de uma forma suave, sem que seja notável essa alteração (Moreira, 2007, p. 47).

Por outro lado, deve-se ter em atenção, e corrigir se necessário o espaçamento entre os caracteres de uma palavra. Este ajuste chamado de *kerning* (fig. 23 em baixo) tem como objetivo promover um resultado visualmente mais agradá-

vel entre as letras.

No caso das situações *display*, como por exemplo logótipos ou títulos, a necessidade de se realizar esta correção torna-se mais evidente, por serem situações compostas muitas vezes apenas por uma palavra, ou por um conjunto reduzido de palavras (Cullen, 2012, p. 117).

#### Entrelinha e *baseline grid*

Entendemos como entrelinha a distância entre uma linha de texto e a próxima, podendo ser classificada entre positiva, negativa e sólida (Cullen, 2012, p. 90).

Uma entrelinha positiva tem a distância entre a base da linha de texto e a base da próxima linha maior que o tamanho do tipo de letra. Por sua vez, a negativa tem uma distância menor que o tamanho do tipo de letra, enquanto que a sólida apresenta uma entrelinha igual ao tamanho do tipo de letra.

A escolha do tamanho da entrelinha depende de três fatores principais: do tipo de letra escolhido, da altura-x do tipo de letra e ainda do comprimento da linha de texto. Um tipo de letra que tenha uma altura-x grande necessita de uma entrelinha positiva maior em comparação com um tipo de letra com uma altura-x menor. Isto acontece porque o tipo de letra com altura-x grande parece que tem uma entrelinha menor. “*Quanto maior for a altura-x, maior a necessidade de se aumentar a entrelinha*” (Moreira, 2016, p. 69)

No caso de o comprimento da linha de texto ser grande, ou seja, apresenta um grande número de caracteres por linha, é necessário aumentar a entreli-

nha para não dificultar a leitura, mais concretamente, não dificultar a fixação na linha de texto. “Quando maior for o número de caracteres por linha, maior é a necessidade de se aumentar a medida de entrelinha” (fig. 24) (Moreira, 2016, p. 70).

<p><b>Encontrada a entrelinha ideal para um dado corpo</b></p> <p>Uma fonte segura contou ao nosso órgão de comunicação que uma equipa de investigadores portugueses descobriu o que há muito se esperava: a fórmula para se encontrar a entrelinha adequada para cada corpo. O grupo de investigadores denominado de «tipomaníacos» chegou à conclusão que a resposta está dentro de cada um de nós e resulta de muita observação e de muita experimentação pessoal.</p>	<p><b>Encontrada a entrelinha ideal para um dado corpo</b></p> <p>Uma fonte segura contou ao nosso órgão de comunicação que uma equipa de investigadores portugueses descobriu o que há muito se esperava: a fórmula para se encontrar a entrelinha adequada para cada corpo. O grupo de investigadores denominado de «tipomaníacos» chegou à conclusão que a resposta está dentro de cada um de nós e resulta de muita observação e de muita experimentação pessoal.</p>
---	---

FIG. 24 Utilização de várias medidas de entrelinha consoante a situação de texto

Uma entrelinha negativa pode funcionar em situações *display*, acima dos 24 pontos, mas não funciona em situações de texto corrido. A maioria dos tipos de letra encontram-se pré-definidos com uma entrelinha positiva, que normalmente é 20% superior ao tamanho do ponto do tipo de letra. No entanto é raro ser a entrelinha ideal. Apesar de não existir uma proporção entre corpo e entrelinha que funcione para todos os tipos de letra, é importante referir uma regra usada para definir a entrelinha em texto corrido (fig. 24). Esta regra regesse pela altura-x, pois é uma medida que muda consoante o tipo de letra, e consiste na entrelinha não ser menor do que 1,5 vezes a altura-x, ou seja, a entrelinha ser 150% da altura-x. Porém para descobrir a altura-x é necessário ampliar a visualização e medir a mesma (Moreira, 2016, p. 73).

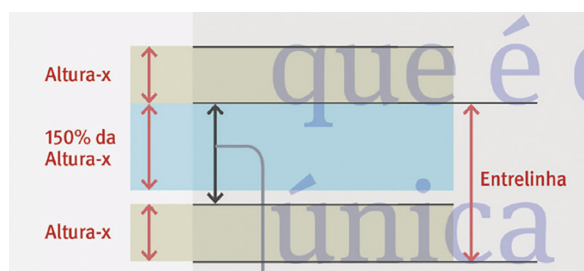
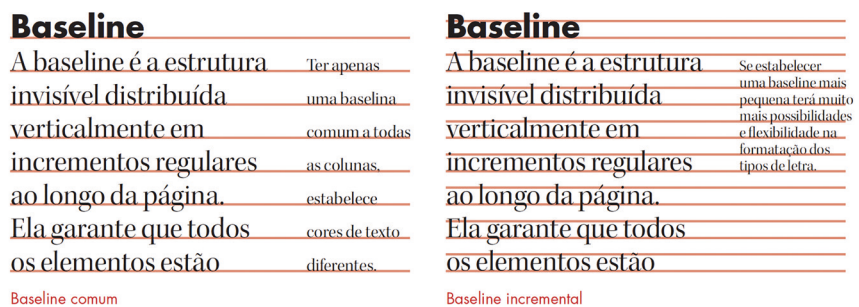


FIG. 25 Regra usada para definir a entrelinha de um texto corrido

A *baseline grid* consiste numa estrutura vertical de guias horizontais distanciadas entre si uniformemente. Nela assentam os caracteres, as palavras, as linhas de texto e os parágrafos, independentemente do tamanho do tipo de letra, garantindo assim que os elementos estão alinhados ao longo do documento. O objetivo ao se usar a *baseline grid* é melhorar o ritmo de leitura e a coesão tipográfica (Cullen, 2012, p. 122).

FIG. 26  
Baseline comum vs. Baseline incremental

As *baselines* mais comuns de se usar são: a *baseline* comum (fig. 26 à esquerda) e a *baseline* incremental (fig. 26 à direita).



Uma *baseline* comum implica que todas as colunas tenham a mesma entrelinha, mesmo com diferentes tamanhos de letra, provocando manchas de texto divergentes para os diferentes níveis de texto. Já a *baseline* incremental dispõe de guias intermédias que permitem uma mancha de texto mais homogênea (Gonçalves, 2018, p. 91).

No caso da *baseline* ser de 5 pt permite ter entrelinhas de 15, 20, 25pt, ou seja, permitirá assim ter entrelinhas múltiplas de 5. Podemos assim definir o texto com um tamanho de 10pt e uma entrelinha de 15pt e um título de 30pt e uma entrelinha 45pt. A *baseline* criada deve satisfazer as necessidades da entrelinha de todos os níveis de texto. Caso isto não aconteça deve-se procurar solucionar o problema trabalhando a fonte, o tamanho do corpo e a entrelinha.

### Alinhamento

O alinhamento refere-se à posição do texto dentro da coluna, quer seja na vertical ou na horizontal (fig. 27). O alinhamento deve ser escolhido com o intuito de facilitar a leitura. Para que isto aconteça é importante que o espaço entre as palavras seja o mais coerente e estável possível.

FIG. 27  
Tipos de alinhamento

Alinhamento à esquerda	Alinhamento à direita	Alinhamento centrado	Alinhamento justificado
Evellupta voloria venda seque simusam aut accum quo beratus aliquos erunt ipsam non consequ ostempo rectorit, comnimu saernatem. Nem atiatam faceped eum quunt eos sedi consecus inient omni dit, ut experrumquia volesto qui ipicilli quiasit haribus volupta cum dolorro venimodias as ea velic tem quas et ullaccae. Lent volum laciisimil id quam venim iusapic tesenditi quamus	Evellupta voloria venda seque simusam aut accum quo beratus aliquos erunt ipsam non consequ ostempo rectorit, comnimu saernatem. Nem atiatam faceped eum quunt eos sedi consecus inient omni dit, ut experrumquia volesto qui ipicilli quiasit haribus volupta cum dolorro venimodias as ea velic tem quas et ullaccae. Lent volum laciisimil id quam venim iusapic tesenditi quamus	Evellupta voloria venda seque simusam aut accum quo beratus aliquos erunt ipsam non consequ ostempo rectorit, comnimu saernatem. Nem atiatam faceped eum quunt eos sedi consecus inient omni dit, ut experrumquia volesto qui ipicilli quiasit haribus volupta cum dolorro venimodias as ea velic tem quas et ullaccae. Lent volum laciisimil id quam venim iusapic tesenditi quamus	Evellupta voloria venda seque simusam aut accum quo beratus aliquos erunt ipsam non consequ ostempo rectorit, comnimu saernatem. Nem atiatam faceped eum quunt eos sedi consecus inient omni dit, ut experrumquia volesto qui ipicilli quiasit haribus volupta cum dolorro venimodias as ea velic tem quas et ullaccae. Lent volum laciisimil id quam venim iusapic tesenditi quamus

O texto pode ser alinhado à esquerda, à direita, centrado ou justificado, cada um deles com as suas vantagens e desvantagens. O alfabeto latino organiza-se na horizontal da esquerda para a direita. Como tal qualquer texto alinhado na vertical requer um esforço maior para se ler.

O texto alinhado à esquerda é o que mais facilita a leitura, para além de seguir o princípio da leitura. Existem ainda duas características muito importantes neste tipo de alinhamento: em primeiro lugar, o espaço entre as letras e palavras é igual, o que permite uma leitura contínua; em segundo lugar, o início de cada linha de texto e de parágrafo é fixa, deste modo o leitor não necessita de procurar o início da frase seguinte.

Neste tipo de alinhamento não faz sentido hifenizar o texto visto o texto à direita ficar irregular, com ou sem hifenização, como tal não faz sentido quebrar palavras. Por sua vez os hífen no final da linha de texto são uma distração à leitura (Moreira, 2016, p. 96–98).

Para finalizar, o alinhamento à direita dificulta a leitura, devido a não ser a forma natural como lemos, e ainda devido ao facto de o início de cada linha ser num ponto diferente da linha anterior, o que faz com que o leitor demore a identificar o início da próxima linha.

No caso do texto centrado, este encontra-se alinhado segundo um eixo vertical, ao qual o bloco de texto aparenta ser simétrico. Por ter um início de linha irregular, tal como o texto alinhado à direita, dificulta a leitura, visto ser mais difícil para o leitor identificar o início da próxima linha de texto.

Em contrapartida, o texto justificado encontra-se também ele alinhado a um eixo vertical, no entanto difere do texto centrado na medida em que ambas as suas margens são paralelas, ou seja, as linhas de texto têm sempre a mesma medida e começam e terminam no mesmo ponto que as linhas anteriores. Por não distrair o leitor devido à sua forma uniforme, limpa e previsível é uma formatação comum em livros.

#### Controlo da hifenização e da justificação

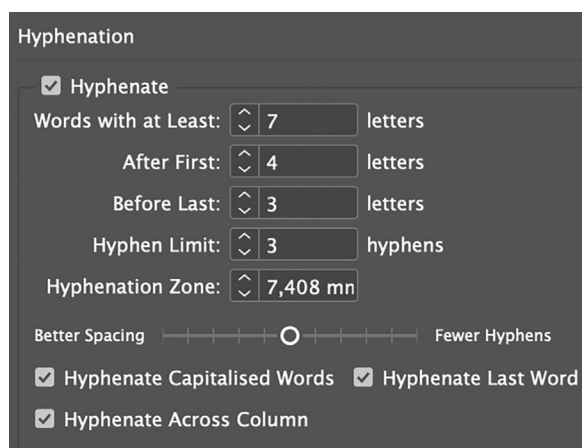
Apesar de os programas terem predefinições para estes parâmetros, estes por vezes não são a melhor solução para o texto em questão. Como tal deve-se verificar se a hifenização e a justificação são as mais adequadas ao texto e caso estas não sejam proceder à sua correção.

No que toca à hifenização, devemos primeiramente confirmar que a língua pela qual o programa se rege para hifenizar o texto é a mesma em que

o texto está escrito. Caso não seja, o texto será hifenizado incorretamente, devido ao programa estar a basear-se nas regras de hifenização de uma língua diferente.

Para além da língua, é também necessário controlar outros fatores, como o número de caracteres mínimo para que se possa hifenizar uma palavra, o número de caracteres que podem ficar antes do hífen e o número mínimo de caracteres que podem ficar depois do hífen (fig. 28).

FIG. 28  
Menu de hifenização no InDesign



Existem ainda situações no texto que não devem ser hifenizadas, como por exemplo nomes próprios, hifenizar entre colunas, nem a última palavra do parágrafo. Além destas, não se deve separar um nome dos termos a ele agregado, por exemplo “D. Dinis” ou “D. Maria I”.

Certas porções de texto que sejam compostas por um hífen não devem, de igual forma, ser quebradas. Exemplo destas situações são datas, por exemplo 1939–1945, nomes compostos, como Linda-a-Velha. Além das anteriores não se deve quebrar sequências de números e endereços de e-mail, assim como não se devem hifenizar títulos (Gonçalves, 2018, p. 120–121).

Por sua vez, o controlo da justificação deve ser executado de modo a existir a maior uniformidade possível no espaçamento entre palavras. Este controlo, juntamente com o controlo da hifenização, visa eliminar os “rios” que ocorrem comumente em textos justificados mal tratados.

A justificação é definida por valores que indicam qual é o mínimo, ótimo e máximo de palavras a justificar no texto. Estes valores definem, ainda, o espaço entre palavras e o espaço entre letras.

Como Luís Moreira (2007, p.40) demonstra (fig. 29), podemos verificar o tratamento do mesmo texto com valores de justificação diferentes, representados na tabela por baixo do texto, e o efeito desses valores. A primeira coluna à esquerda da tabela é referente aos valores mínimos, a segunda coluna da tabela refere-se ao valor ótimo e a terceira coluna da tabela refere o valor máximo. Por sua vez, a linha de cima da tabela é referente aos valores do espaço entre palavras e a segunda linha da tabela é referente aos valores do espaço entre letras.

Tal como na hifenização, não existem valores que sejam uma solução para todos os textos. Deve-se experimentar diferentes soluções de modo a se encontrar a melhor justificação possível para o texto.

Por fim, a justificação só deve ser aplicada em textos com uma coluna estreita, pois para colunas com um número maior de caracteres a justificação pré-definida nos programas é normalmente suficiente para se obter um texto bem tratado (Moreira, 2007, p. 40).

<p>Texto simulado para exemplificar que se lê mais comodamente se o espaçamento entre letras e entre palavras for continuamente regular. Se for irregular o efeito que provoca é estarmos a aumentar e a diminuir a velocidade de leitura de linha para linha de texto, o que implica chegarmos ao fim da página exaustos.</p>	<p>Texto simulado para exemplificar que se lê mais comodamente se o espaçamento entre letras e entre palavras for continuamente regular. Se for irregular o efeito que provoca é estarmos a aumentar e a diminuir a velocidade de leitura de linha para linha de texto, o que implica chegarmos ao fim da página exaustos.</p>	<p>Texto simulado para exemplificar que se lê mais comodamente se o espaçamento entre letras e entre palavras for continuamente regular. Se for irregular o efeito que provoca é estarmos a aumentar e a diminuir a velocidade de leitura de linha para linha de texto, o que implica chegarmos ao fim da página exaustos.</p>	<p>Texto simulado para exemplificar que se lê mais comodamente se o espaçamento entre letras e entre palavras for continuamente regular. Se for irregular o efeito que provoca é estarmos a aumentar e a diminuir a velocidade de leitura de linha para linha de texto, o que implica chegarmos ao fim da página exaustos.</p>
--	--	--	--

80	100	133
0	0	0

50	100	150
0	0	0

80	100	133
0	0	30

80	100	133
-30	0	30

FIG. 29  
Textos com simulação de diversos valores de justificação

### 3.3 Objetos e Imagens

Um documento gráfico é composto por diferentes tipos de objetos e imagens. Para uma correta reprodução do documento é necessário ter em atenção determinadas características desses objetos.

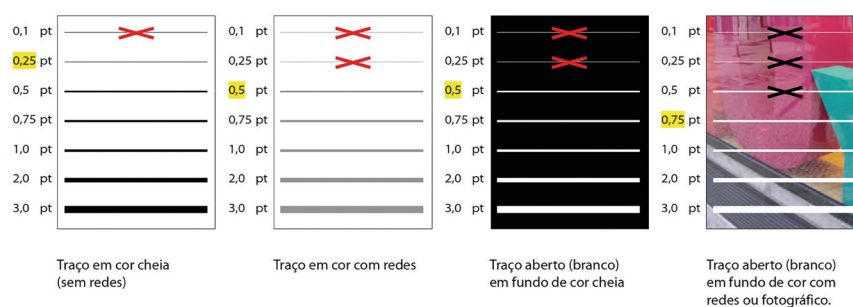
#### 3.3.1 Espessura do Traço

A reprodução de traços só é viável até uma determinada espessura. Esta espessura mínima varia consoante o tipo de impressão e o contexto em que o traço se encontra. Um traço de cor direta que se encontra sobre um fundo de cor terá uma espessura mínima maior que um traço de cor direta sem fundo.

Por sua vez um traço numa cor composta por mais do que um pigmento de cor (trama) terá uma espessura mínima maior que um traço de cor direta. Caso o traço se encontre vazado (traço aberto ou traço de cor branca) a espessura mínima será maior que o traço composto por uma trama.

Podemos analisar na figura 30 os traços mínimos reproduzíveis em offset, segundo Luís Moreira (2009, p. 6).

FIG. 30  
Diferentes tipos de traço e o limite mínimo de espessura reproduzível em offset



De modo a garantirmos a reprodução de todo o grafismo devemos confirmar que todos os objetos têm um traço superior ou igual ao traço mínimo reproduzível pelo sistema de impressão a ser usado.

Esta verificação aplica-se ao texto, ou seja, ao desenho das letras que por vezes é composto por partes mais finas e em determinados tamanhos o tipo não é reproduzido totalmente.

Uma outra questão relacionada com a espessura de traço é este não se encontrar em *outline* e, por vezes, quando o objeto é redimensionado o traço não se altera.

### 3.3.2 Trapping, Overprint e Knock-out

#### Trapping

Na impressão de um documento composto por mais de uma cor, existe sempre a possibilidade de falhas de registo. Como tal, podem surgir espaços com falhas, especialmente em casos de se imprimir cores de fundo com áreas de outras cores sobrepostas.

Este problema, tal como muitos outros, pode ser antecipado devendo efetuarem-se as devidas correções. No caso do *trapping*, existem dois métodos mais comuns de aplicá-lo.

A maioria do *trapping* é feito usando o *spread* (expandir) que consiste em expandir um dos objetos e conseqüentemente sobrepô-lo a outro objeto (fig. 30 em cima). Normalmente é o objeto com o tom mais claro que é sobreposto ao objeto de tom mais escuro (Ambrose & Harris, 2010, p. 265).

Por sua vez o *trapping* feito através do *chocke* (fig. 31 em baixo) consiste em diminuir um dos objetos sobrepondo-o ao outro objeto, eliminando assim o espaço não impresso.



FIG. 31  
Spread (em cima)  
e chocking (em baixo)

#### Overprint

O *overprint* é o resultado da sobreposição das tintas, resultando numa cor diferente (fig. 32 em cima). Este efeito pode ser criado propositadamente de modo a atingir certos tons.

A sobreposição dos pigmentos CMY do modelo subtrativo cria cores do moledo aditivo, nomeadamente o ciano e o magenta produz o azul (*blue*), o amarelo com o ciano resulta em verde (*green*) e a sobreposição de magenta com amarelo cria o vermelho (*red*).

O *overprint* pode também ser utilizado para criar tons de preto mais escuros e intensos.



#### Knock-out

O *knock-out* ou vazamento (fig. 32 em baixo) resulta da separação dos objetos de modo a preservar as cores e não criar novas como no caso do *overprint*.



FIG. 32  
Overprint (em cima)  
e knock out (em baixo)

O programa separa automaticamente as cores eliminando a sobreposição evitando assim novas cores que possam surgir de forma indesejada. Porém deve-se sempre confirmar e procurar em modo *Overprint Preview* possíveis casos de *overprint* ou *knock-out* indesejados.

### 3.3.3 Formatos de Ficheiros

Os documentos gráficos e os objetos vetoriais ou de mapa de *bits* podem ser gravados em diferentes formatos de ficheiros, sendo que o tipo de formato dependerá da sua finalidade.

Tal como os *softwares* gráficos, referidos no capítulo dedicado ao documento, podemos também dividir os formatos de ficheiros em duas categorias: os que reproduzem imagens vetoriais e os que reproduzem imagens de mapa de *bits*.

#### TIFF

O formato TIFF (*Tagged Image File Format*) é um formato com base na reprodução de imagem através de píxeis. Este formato é compatível com a maioria dos *softwares* gráficos. Visto ser um formato aberto, teoricamente, podem-se realizar alterações mais facilmente, como por exemplo ajustar os *levels*.

Este formato suporta imagens em tons de cinza, RGB, CMYK e CIE L\*a\*b\* (Puertólas, 2016, p. 126). Além disso este formato suporta também 16 *bits* por canal.

#### PSD

O formato PSD é nativo do programa Photoshop®, tendo na sua base a reprodução de imagens através de píxeis. Apesar de ser nativo do Photoshop® é um formato compatível com a maioria dos *softwares* gráficos. Suporta ficheiros com 16 *bits* por canal e perfis ICC. A vantagem deste formato é permitir gravar o documento mantendo as camadas com os ajustes editáveis. Em contrapartida o formato PSD utiliza mais espaço de memória do que os formatos TIFF e EPS (Johansson *et al*, 2011, p. 94).

#### JPEG

O formato JPEG (*Joint Photographic Experts Group*) tem na sua base a reprodução de imagens através de píxeis. Este formato tem a particularidade de além de reproduzir a imagem a comprimir.

Como tal é necessário ter em atenção que sempre que se grava um ficheiro nativo JPEG em formato JPEG este irá perder informação, ao ser comprimido, conseqüentemente perde também qualidade. Este formato funciona em todas as plataformas e reproduz tons de cinza, RGB, CMYK e pode conter, embutido, perfis ICC.

## JPEG 2000

O formato JPEG 2000 é baseado no JPEG tendo apenas algumas características diferentes. Nomeadamente pode comprimir a imagem sem que esta perca tanta qualidade e conter cores diretas. Porém ao contrário do JPEG este formato não é compatível com todos os programas.

## GIF

O formato GIF (*Graphic Interchange Format*) é usado principalmente para a *web* e encontra-se sempre em modo índice, podendo reproduzir entre 2 a 256 cores diferentes. A quantidade de cores é definida pela quantidade de *bits*, de 1 a 8, que a imagem contém. Este formato permite reproduzir, digitalmente, animações.

## PNG

O formato PNG (*Portable Network Graphics*) tem na sua base a representação de imagens através de píxeis, sendo usado principalmente para a *web*.

Este formato, vem suceder o formato GIF, porém o PNG não contém na sua génese a capacidade de animação. O PNG pode ter máscaras com transparências, sombras e suportar gestão de cores. Consegue também comprimir imagens sem perder qualidade e imagens em 16 *bits* por canal de cor (Johansson *et al*, 2011, p. 99).

## EPS

O formato EPS (*Encapsulated Postscript*) consegue reproduzir objetos compostos por vetores ou por píxeis. Este formato consegue guardar informação relativa aos meios tons, lpi e a capacidade de transferir informação necessária para ajustes na impressão (Johansson *et al*, 2011, p. 96).

Este formato divide-se em duas partes: uma de baixa resolução usada para pré-visualizar a imagem, e uma parte *postscript* que contém a informação do documento para ser reproduzida. No entanto este formato tem, geralmente, um tamanho maior que o formato TIFF e não é editável em todos os programas.

## PDF

O formato PDF (*Portable Document Format*), tal como o EPS, consegue reproduzir objetos compostos por vetores ou por píxeis. Este formato normalizado multiplataforma, combina o melhor dos formatos EPS e PSD.

No que toca a objetos compostos por píxeis, estes podem ser gravados com compressão (JPEG) ou sem compressão (ZIP).

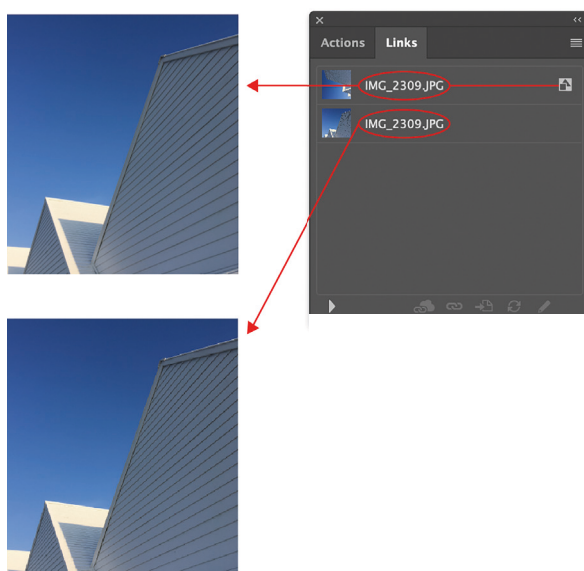
### 3.3.4 Imagens Embutidas e Imagens Vinculadas

Tal como as fontes, as imagens necessitam também de ser fornecidas para uma correta produção. Apesar de aparecerem no documento não lhe pertencem, o que vemos é a pré-visualização do que será o resultado final da imagem no documento. Desta forma podemos editar a imagem vinculada (fig. 33 em baixo) e ao gravar as alterações a imagem no documento irá ser atualizada.

No entanto podemos também embutir a imagem no documento (fig. 33 em cima), deixando assim de ser necessário fornecer a imagem caso se pretenda editar o documento. No entanto ao embutirmos a imagem deixamos de a poder editar. Além disto estamos a tornar o documento mais pesado do que com imagens de *link*.

As soluções de *package* dos programas da Adobe®, para além de facilitar a comunicação das fontes, facilita a partilha das imagens ao criar uma pasta com imagens que compõem o documento.

FIG. 33  
Imagem embutida (em cima)  
e imagem vinculada (em baixo)



### 3.4 Cor

“Los colores no son mas que um produto de la mente”<sup>8</sup> (Johansson *et al*, 2004, p. 38).

A luz é composta por ondas eletromagnéticas, no entanto o ser humano só percebe um pequeno espectro dessa onda, nomeadamente entre 385 e 705 nanómetros (fig. 34). Apesar de os nossos olhos perceberem a luz como branca, ela é composta por comprimentos de onda, em partes iguais, correspondentes às cores vermelho, verde e azul.

A cor surge quando uma superfície absorve uma parte das ondas e reflete as restantes que os nossos olhos captam. Um objeto branco reflete todas as ondas eletromagnéticas, por sua vez, um objeto preto absorve todas as ondas (Puértolas, 2016, p. 122).

Podemos concluir que a cor necessita de três elementos para existir: uma fonte de luz, um objeto que absorva ou que reflita a luz e um observador da interação entre a luz e objeto.

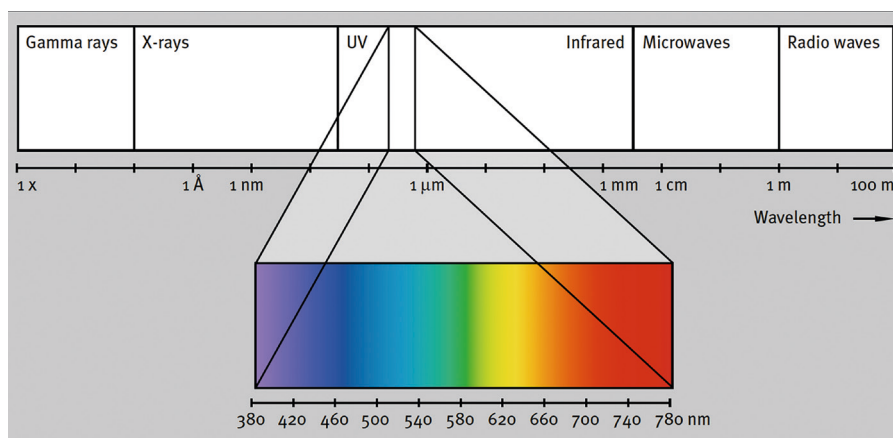


FIG. 34  
Representação da área de luz visível  
na escala de ondas eletromagnéticas

#### 3.4.1 Modelos de Cor

Para reproduzir a cor é necessário entender a conceção que o nosso cérebro faz dela e defini-la de modo a que possa ser reproduzida de forma coerente por diferentes dispositivos. Isto consegue-se através da utilização de modelos de cor.

<sup>8</sup> TL: “A cor resulta da interpretação que o cérebro faz à luz que os olhos percebem” (Johansson *et al*, 2004, p. 38)

“De uma forma simples diríamos que será necessário transformar algo intangível em valores matemáticos facilmente interpretáveis por equipamentos eletrônicos” (Sanches, 2016, p. 101)

Apesar de autores, como Conceição Barbosa, referenciam somente os modelos de cor aditivo e subtrativo, consideramos que é importante referenciar outros modelos como o XYZ e  $L^*a^*b^*$ .

Primeiramente devemos distinguir modelos de cor dependentes e independentes. Os valores de cor obtidos nos modelos RGB e CMYK são condicionados pelo dispositivo em que são reproduzidos. A mesma imagem com as mesmas características, é quase certo que, terá resultados dispares em dispositivos diferentes. Como tal, são denominados de modelos de cor dependentes por dependerem do dispositivo utilizado (Fraser *et al*, 2005, p. 67).

Por sua vez os modelos de cor independentes têm como objetivo a reprodução da matiz do espectro visível.

“De certa forma estes modelos independentes de dispositivo não servem, de uma forma direta, para identificar uma determinada cor, mas servem como dicionário ou conversor entre diferentes espaços de cor. A sua estrutura independente permite-lhe perceber a posição de uma determinada cor RGB e traduzi-la, através de um perfil de cor, para um código de cor visualmente equivalente em CMYK” (Sanches, 2016, p. 104)

Os modelos desenvolvidos pela Comissão Internacional de L’Éclairage, CIE, encontram-se nesta categoria de modelos de cor.

### Modelo Aditivo

O modelo aditivo (fig. 35) resulta da estrutura tricromática da retina dos nossos olhos. É através da mistura de diferentes intensidades da luz vermelha, verde e azul (RGB), que são as cores primárias do modelo aditivo, que resultam novas cores.

A combinação das três na sua intensidade máxima resulta na cor branca e a ausência de qualquer raio de luz provoca a sensação de cor preta (Puértolas, 2016, p. 122).

Os dispositivos emissores de luz, como monitores, funcionam com base neste modelo, simulando as cores ao regularem a intensidade da luz vermelha, verde e azul, presente em cada *pixel* do ecrã.

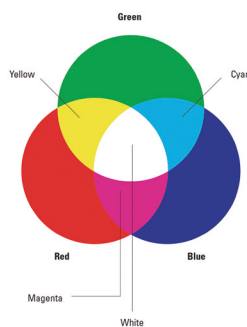


FIG. 35  
Modelo aditivo ou RGB

Este modelo, normalmente conhecido como RGB (*Red*, *Green* e *Blue*), está presente em programas de edição e ao qual se pode dar valores individuais de 0 a 255, de modo a criar a cor pretendida.

O modelo aditivo não deve ser usado quando pretendemos imprimir cor pois a cor que será impressa será diferente do que se pretendia, para tal devemos recorrer ao modelo subtrativo.

#### Modelo Subtrativo

O modelo subtrativo (fig. 36) consiste na reprodução de pigmentos de ciano (C), magenta (M) e amarelo (Y) com o objetivo de reproduzir cor.

O nome subtrativo provém do facto de a sobreposição de cada pigmento subtrair luminosidade ao suporte de impressão. Hipoteticamente, ao se sobrepor os pigmentos de forma igual e no seu valor máximo iríamos obter a cor preta, no entanto, na prática o que obtemos é uma cor cinza escura.

De forma a colmatar esta falha e também para reproduzir textos, adicionou-se um quarto pigmento, o preto (K) (Puértolas, 2016, p. 123).

O pigmento preto é definido pela letra K, e não B (*Black*), de modo a não ser confundido com o *blue* do modelo aditivo. Além disto este é o pigmento chave (*key*) da quadricromia, permitindo custos mais baixos ao reduzir a quantidade de pigmentos CMY necessários para reproduzir tons mais escuros.

Como consequência necessita de uma quantidade menor de tinta, o tempo de secagem também será menor, e o desvio cromático tem uma probabilidade menor de acontecer. Estes fatores somados garantem uma impressão e um registo melhor (Sanches, 2016, p. 102-103).

Um suporte branco garante que o tom dos pigmentos é o resultado somente deles mesmos. Caso o suporte seja de outra cor, diz-se que os resultados obtidos têm dominantes de cor. Se o suporte for preto a luz é absorvida, resultando na cor preta.

#### Modelos CIE

A Commission Internationale de l'Éclairage, ou CIE, criou em 1931 um modelo de cor com base nos resultados de estudos realizados a diferentes observadores, de forma a compreender como estes percecionavam a cor. Os resultados e cores analisadas permitiram criar um modelo matemático tridimensional. Concluiu-se, também, que se pode representar a percepção

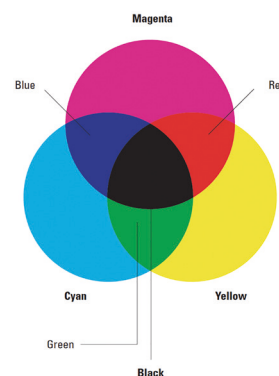
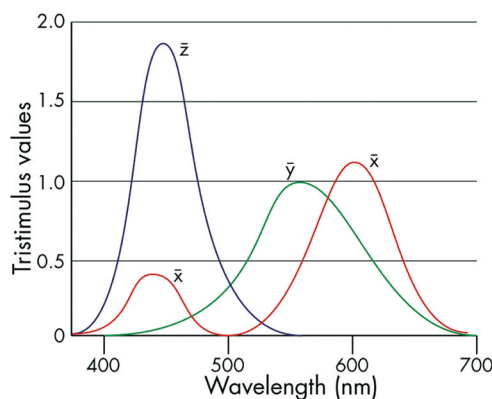


FIG. 36  
Modelo subtrativo ou CMYK

FIG. 37  
Representação gráfica dos estímulos  
percecionados pelo olho humano



$\bar{x}$  = amount of X primary  
 $\bar{y}$  = amount of Y primary  
 $\bar{z}$  = amount of Z primary  
( $\bar{x}$  is pronounced "x-bar")

O modelo de cor CIE XYZ, criado em 1931, com o objetivo de definir parâmetros para uma correta comunicação da cor na indústria gráfica estabelece assim o paradigma do observador e da luz a adotar na comparação das cores (Sanches, 2016, p. 104–105).

Este modelo converte a cor, RGB, que é percebida pelo olho humano, em coordenadas x,y e z, através de uma fórmula matemática, para que esta seja adequada ao uso informático.

É com base neste modelo que outros modelos de cores independentes de dispositivo são criados. No entanto, este modelo não permite calcular o espaço entre duas ou mais amostras de cor, o que restringe a sua utilização. Apesar disso, não deixa de ser conveniente para observar e confrontar, amplamente, gamas de cor diferentes (Sanches, 2016, p. 105).

Estas limitações levaram a CIE a desenvolver, em 1976, os modelos  $L^*u^*v^*$  e  $L^*a^*b^*$  (fig. 38). O modelo  $L^*a^*b^*$  é definido através de três eixos. O valor de  $L^*$  define a luminosidade, podendo o valor variar entre 0 e 100, o valor mais baixo representa o mais escuro e o valor mais alto o claro, a luz. O valor de  $a^*$ , que varia entre -128 e 127, é referente ao eixo de verde-vermelho. Os valores negativos correspondem a tons de verde e os valores positivos a tons de

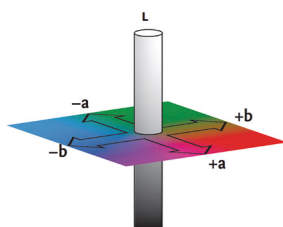


FIG. 38  
Modelo de cor CIE  $L^*a^*b^*$

<sup>9</sup> *tristimulus values* – Os valores trístimulares são “as leituras de vermelho, verde e azul obtidas quando se mede uma cor com filtros através de um dispositivo de medição de cor” (Chung, 2012, p. 108)

vermelho. O valor de  $b^*$  é referente ao eixo de azul-amarelo, variando entre -128 e 127. Os valores negativos correspondem aos tons de azul e os positivos aos tons de amarelo (Johnson, 2005, p. 102–121).

Devido a ser um modelo independente e que permite transpor diferentes cores entre modelos e espaços de cor, tornou-se um espaço de cor de referência para os demais sistemas de gestão de cor e aplicações de edição de imagem (Grey, 2006, p. 10).

O modelo CIE  $L^*a^*b^*$  permite definir e calcular o espaço entre amostras, ao contrário do CIE XYZ. O valor da diferença é, normalmente, representado pelo Delta E ( $\Delta E$ ). Um valor baixo de  $\Delta E$  significa que a diferença entre as amostras é pequena, como tal  $1\Delta E$  não apresenta diferença visível ao olho humano. Por sua vez um valor de  $3\Delta E$  a  $5\Delta E$  poderá ser perceptível, apesar de estar dependente do tipo de imagem. As imagens mais saturadas não demonstram uma grande diferença, porém imagens com tons de pele e cinzas neutros demonstram uma diferença perceptível ao olho humano. Caso as amostras tenham um valor superior a  $5\Delta E$ , em qualquer imagem a diferença será evidente a qualquer observador (Sanches, 2016, p. 106).

### 3.4.2 Sistemas de referência de cor

Os sistemas de referência de cor são definidos por fabricantes e consistem num documento que permite identificar uma cor, quer seja através da atribuição de um nome ou de uma referência. Este tipo de documentos é, normalmente, apresentado em forma de amostra (Hellmuth, 2009, p. 10).

Os catálogos Munsell, NCS e Pantone® são exemplos destes sistemas, sendo também os mais comuns na indústria gráfica. O sistema Munsell categoriza as cores através de 3 princípios: tom, luminosidade e saturação. O tom está relacionado com a longitude da onda de luz refletida pelo objeto. A luminosidade é alusiva à intensidade da luz, ou seja, se a cor é clara ou escura. Por sua vez a saturação diz respeito à intensidade da cor. Este sistema está especificado para as suas amostras serem observadas à luz do dia ou num ambiente que simule essa mesma luz.

O sistema NCS, *Natural Color System*, tal como o sistema Munsell, baseia-se nos princípios de tom, luminosidade e saturação, sendo este representado através de um diagrama de “cone duplo”. O NCS dispõe as suas



FIG. 39  
Guia de cor Pantone® Coated  
Guia de cores que ilustra como as cores Pantone® diretas são reproduzidas em CMYK e como atuam quando impressas em papel revestido

cores divididas por níveis, que são baseados na percepção do olho humano (Johansson *et al*, 2004, p. 48).

Por sua vez o sistema Pantone® (fig. 39), ou PMS (*Pantone Matching System*), é baseado na combinação de 16 cores primárias para criar cores sólidas, sendo utilizado para imprimir cores diretas ou identificar referências de cor.

Devido a ser um sistema que tem uma gama de cores mais ampla do que o CMYK, é necessário ter em atenção que nem sempre se consegue uma conversão exata das cores Pantone® para CMYK. Este sistema de cor é vastamente usado na indústria gráfica para comunicar e identificar cores garantindo assim o mínimo desvio cromático possível (Johansson *et al*, 2004, p. 46).

### Espaços de Cor

Um espaço de cor define a gama de cores que podem ser concebidas a partir de um modelo de cor. Os espaços de cor RGB (fig. 40) e CMYK são tão vastos quanto diferentes entre si. Isto deve-se ao facto de estes estarem dependentes do dispositivo que os retrata, sendo que assim é necessário, por vezes, converter cores entre os dois espaços.

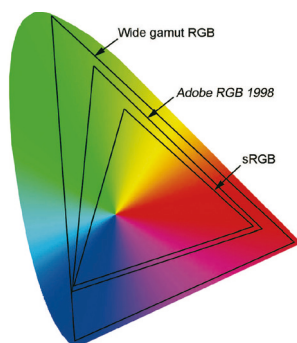


FIG. 40  
Representação dos diferentes espaços de cor RGB

Se as cores se encontrarem num espaço de cor maior do que o espaço de cor final, estas vão ser “transformadas”, convertidas e passam a ser representadas da forma mais próxima possível. Uma cor representada fora de um espaço de cor é denominada como fora de gama. Esta é uma situação que deve ser devidamente corrigida.

De forma a representar a cor, é necessário indicar o espaço em que esta se encontra. Atualmente os espaços de cor mais usados na indústria gráfica são, no caso do RGB, o ProPhoto RGB, o Adobe® RGB 1998, sRGB e o GenericRGB. Por sua vez no caso do CMYK os mais usados na europa são o FOGRA 29, FOGRA 39, ISO Uncoated e ISO Coated (Sanches, 2016, p. 107–108).

### 3.4.3. Reprodução de Cor

Os processos de impressão convencionais e digitais, para conseguirem reproduzir os tons contínuos, criados pelo processo fotográfico analógico, necessitam de transformar os originais.

O original de tom contínuo necessita de ser separado em três ou quatro canais de cor, caso se trate dos modelos de cor RGB ou CMYK, respetivamente. Desta forma é possível misturar as cores de modo a obter um resultado análogo ao original de tom contínuo. Esta transformação, denominada de

separação de cores ou aplicação de tramas, consiste na colocação de pontos de pequena dimensão de modo a criarem uma ilusão ótica.

Esta ilusão deve-se ao facto de o nosso cérebro analisar o conjunto de pontos e não os pontos individualmente. Este conjunto, devido à proximidade dos pontos, cria a ilusão de tom contínuo.

A separação de cores resulta então da interpretação das cores da imagem original e a transformação dos mesmos numa trama. A reprodução de imagens, atualmente, envolve principalmente dois tipos de tramas, a trama de amplitude modulada (AM), também chamada de trama convencional, e a trama de frequência modulada (FM), também chamada de trama estocástica (Sanches, 2016, p. 120).

#### Trama AM

Na trama convencional (fig. 41) os pontos mantêm a mesma distância entre si, ou seja, o seu centro é equidistante. No entanto o tamanho dos pontos varia consoante o grafismo, caso se trate de uma zona escura os pontos são maiores, por sua vez zonas mais claras têm pontos de menor dimensão (Barbosa, 2019, p. 45). Esta trama tem três características únicas que podem ser trabalhadas de modo a obter-se uma reprodução melhor. São elas a geometria do ponto, a lineatura e a angulação.

#### Geometria do Ponto

A geometria do ponto pode variar entre redondo, quadrado ou elíptico. O ponto redondo é mais suave melhorando assim a reprodução do tom contínuo. Este tipo de ponto em tramas com uma lineatura alta consegue nuances muito mais graduadas e suaves.

O ponto quadrado cria uma sensação de maior contraste, como tal é indicado para imagens em que se pretenda destacar essas características e que não disponham de grandes variações tonais.

Por sua vez, os pontos elípticos são ideais para a reprodução do tom contínuo (Puértolas, 2016, p. 130). Os pontos redondos (fig. 42) e elípticos são os mais comuns, não só pela sua qualidade de reprodução de tons contínuos, como por sofrerem menos danos na gravação das matrizes (Sanches, 2016, p. 121).

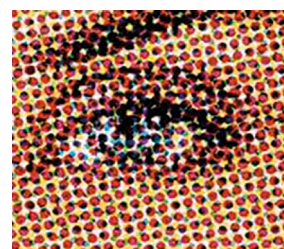
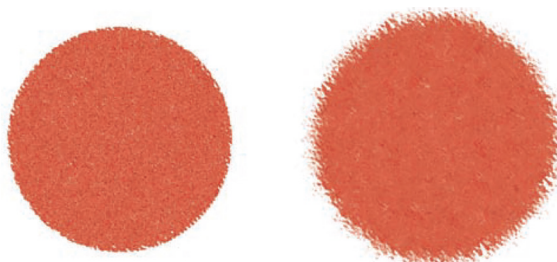


FIG. 41  
Trama AM

FIG. 42  
Ponto redondo

Quando se imprime o objetivo é produzir um ponto de meio tom que seja redondo para que se possa obter uma imagem nítida. No caso de se utilizar um material poroso na impressão isso irá fazer com que a tinta se espalhe fazendo com que a imagem perca definição.



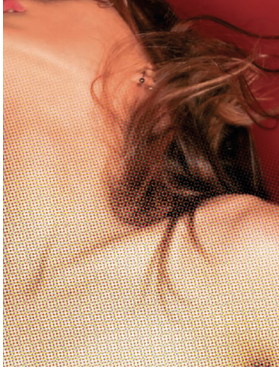


FIG. 43  
Lineatura (lpi)  
Os pontos de tons médios podem ser vistos no fundo da imagem

### Lineatura

A lineatura é a unidade em linhas por polegadas, lpi ou *lines per inches* (fig. 43), que indica a quantidade de pontos presentes numa determinada área.

Em teoria, quanto maior for o número de pontos, menor será a sua dimensão, e mais definição irá ter a imagem impressa. No entanto, esta qualidade está dependente do suporte usado na impressão.

Os papéis mais absorventes requerem uma lineatura mais baixa, isto significa que os pontos serão maiores e a probabilidade de serem absorvidos e conseqüentemente aumentarem e sobreporem-se é menor.

O aumento do ponto, principalmente provocado pelo suporte, quando conjugado com outros fatores da impressão, como características da tinta, sistema de impressão e a velocidade da mesma, pode provocar o ganho de ponto. Como tal devemos considerar esta situação previamente de modo a evitar tons demasiados escuros (Barbosa, 2019, p. 47–48).

Como referido anteriormente, parte da solução para evitar o ganho de ponto passa por utilizar uma lineatura mais baixa. Autores como Sanches (2016, p. 122), elucidam-nos com valores de referência para alguns casos. Para papel de jornal deve-se optar por uma lineatura até 100 lpi, em papéis não revestidos o valor sobe até às 150 lpi e por fim no caso de papéis revestidos o valor sobe, ainda mais até às 175 lpi.

### Angulação

A angulação consiste em colocar e reproduzir pontos consecutivamente ao longo de uma grelha disposta num determinado ângulo.

Atualmente a angulação é feita automaticamente por *softwares* de separação de cores, de forma a evitar o surgimento do efeito moiré (fig. 44), ou seja, a sobreposição dos pontos. Os ângulos dos pontos dos pigmentos de cor podem diferir, consoante a tonalidade da imagem. No entanto, o pigmento amarelo é sempre reproduzido num ângulo de 90°. O que difere para a definição do ângulo do preto, ciano e magenta é qual destes três pigmentos é o mais presente na imagem.

No caso de ser preto a cor dominante a angulação segue a seguinte forma, preto 45°, magenta 15°, ciano 75° e amarelo 90°. Caso seja o pigmento magenta, a angulação do preto é de 15°, magenta 45°, ciano 75° e amarelo 90°. Por sua vez se for o ciano a angulação é preto 15°, magenta 75°, ciano 45°

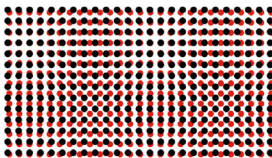


FIG. 44  
Efeito moiré provocado pela má aplicação dos ângulos de trama.

e amarelo 90°. Quando é necessário reproduzir mais do que as cores da quadricromia os ângulos normalmente utilizados para essas cores são de 30° e 60° (Puértolas, 2016, p. 130).

### Trama FM

Na trama FM, ou estocástica (fig. 45), os pontos têm a mesma dimensão, ao contrário do que acontece na trama AM. Estes são colocados aleatoriamente, sendo que a quantidade e frequência diferem consoante as zonas da imagem reproduzida. Um maior número nas zonas mais escuras e um menor número nas zonas mais claras.

Esta trama permite uma reprodução de detalhes com enorme qualidade (Puértolas, 2016, p. 130). Apesar de não ser necessário aplicar nenhuma angulação e, assim, evitar o efeito moiré, esta trama tende a provocar um elevado ganho de ponto, caso os equipamentos de gravação das matrizes e impressão não se encontrem devidamente calibrados (Sanches, 2016, p. 122).



FIG. 45  
Trama FM

### Resolução de imagens

A resolução de uma imagem para reprodução depende do fim a que se destina. A digitalização ou exportação de uma imagem deve ser feita com uma resolução de ppi (fig. 46) que seja duas vezes a lineatura em lpi, a imprimir (Barbosa, 2019, p. 27).

Os ppi são a unidade de medida de pixels por polegada, *pixel per inch*, que indica a quantidade de informação que uma imagem detém dentro de um determinado espaço (Ambrose & Harris, 2010, p. 79).



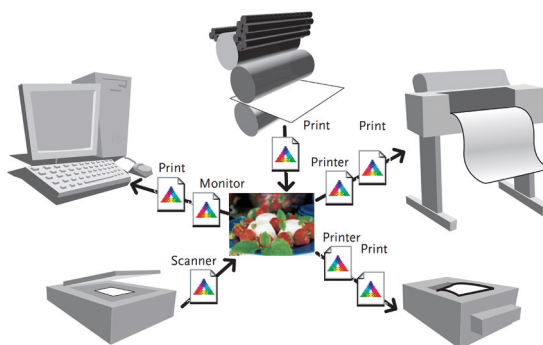
FIG. 46  
Resolução de imagem

### Perfis de Cor ICC

Os perfis de cor ICC (*International Colour Consortium*) foram criados em 1998 com o objetivo de criar sistemas, multiplataforma, de gestão de cor normalizados.

De modo a traduzir a cor entre dispositivos e um espaço de cor independente (fig. 47), os perfis de cor ICC identificam e descrevem a gama de cor, comunicando assim ao dispositivo como recriar essa cor o mais parecido possível com a cor original. Esta tradução ocorre entre duas colunas, uma com valores do dispositivo, RGB ou CMYK, para uma outra coluna com valores no espaço de cor independente CIE, XYZ ou L\*a\*b.

FIG. 47  
Sistema de gestão de cor



Posto isto, o espaço independente vai simplesmente converter os valores num código universal que possa ser interpretado por qualquer sistema de gestão de cor. Tal como os perfis ICC não alteram valores, estes também não alteram o comportamento do dispositivo, mas sim descrevem como este deve recriar os valores da cor.

Por sua vez, para que isto aconteça são necessários dois tipos de perfis, o de entrada e de saída. O perfil de entrada informa o programa de gestão de cor qual a cor presente no documento, enquanto que o perfil de saída indica quais os ajustes necessários para reproduzir a cor o mais semelhante possível.

Estes perfis podem ser criados, de uma forma genérica, para traduzirem a impressão sob determinadas características, quer seja elas a tecnologia de impressão usada e o papel, e de modo a simularem a impressão. Exemplo destes perfis são os criados por entidades como a ECI ou a FOGRA.

Podemos então concluir que os perfis ICC são como um tradutor que garante que os dispositivos se entendem entre si e reproduzem a mesma cor (Sanches, 2016, p. 137).

### Sistemas de Gestão de Cor

Os sistemas de gestão de cor têm como objetivo ajudar a reduzir as diferenças de cor observadas entre o ecrã e o impresso.

Tal como Barbosa refere no seu *Manual Prático de Produção Gráfica* (2016, p. 36), um sistema de gestão de cor serve para definir as cores em cada um dos dispositivos usados no processo e assegurar que estas têm as mínimas alterações possíveis. Estes sistemas informáticos são desenvolvidos de modo a efetuar a conversão entre dispositivos e um espaço de cor independente.

Resumidamente, um sistema de gestão de cor interpreta o perfil de cor existente no documento e indica como o dispositivo o deve reproduzir. Os sistemas baseados em perfis ICC dispõem de três elementos essenciais: o espaço de cor independente, o perfil de cor e o módulo de gestão de cor.

No espaço de cor independente, que é conhecido também como espaço de cor de referência, ou de conexão, ou ainda como PCS (*Profile Connection Space*), é comum que o espaço de cor seja um dos propostos pela CIE, XYZ ou  $L^*u^*v$  tratando-se de um ecrã, e  $L^*a^*b$  no caso de se tratar de impressão. Este espaço tem como função gerir a mudança entre os perfis de entrada e saída.

O perfil de cor tem como objetivo comunicar as características de um dispositivo relativamente às suas capacidades e restrições de reprodução de cor.

O módulo de gestão de cor, ou CMM (*Color Matching Module*), é um programa que usa os perfis de cor de modo a aplicar os métodos de conversão a cores fora da gama de cor (Sanches, 2016, p. 139).

Para que o sistema de gestão de cor funcione em pleno deve ser feita uma calibração, uma caracterização e uma conversão correta.

A calibração permite corresponder às alterações dos atributos do equipamento, de modo a que este passe a representar a cor nas condições ideais. Por sua vez a caracterização consiste em mapear as cores que este consegue representar, o que resulta numa tabela que relaciona valores de cor RGB ou CMYK com um espaço de cor independente, na forma de um perfil ICC. Por fim, a conversão consiste nos processos efetuados durante a troca dos dados técnicos da cor entre dispositivos, sendo executada pelo programa de gestão de cor. A conversão dá-se ainda em duas fases, primeiramente temos



FIG. 48  
Equipamento de controlo de qualidade

a fase de conversão do perfil de entrada para o espaço de cor independente e, posteriormente, a fase de conversão do espaço de cor independente para o perfil de saída.

Devemos ter em atenção que os sistemas de cor têm as suas limitações e que uma imagem em ecrã jamais será igual à imagem impressa. Apesar disto é possível reproduzir de forma coerente, consistente e de modo previsível uma imagem (Sanches, 2016, p. 139–140).

#### Provas de Cor

A prova de cor serve para simular o aspeto final que o documento terá. As provas de cor digitais podem ser obtidas através da tecnologia de sublimação, jato tinta ou laser, sendo que estas funcionam com base no modelo de cor CMYK.

As provas por sublimação têm uma elevada qualidade de reprodução de fotografia, devido aos pigmentos de cor usados que provocam cores intensas. Por sua vez as provas de jato tinta são de elevada qualidade, produzindo tons de cor contínuos através da reprodução de pontos de tamanhos variados com elevada resolução.

Já as provas laser têm como principal função a aprovação de layout e não como prova de referência tonal. Isto deve-se ao facto das tintas e intensidades de cor variar entre recargas de toneres (Barbosa, 2019, p. 52).

Uma vez mais, a qualidade e veracidade destas provas está dependente da devida calibração dos dispositivos e comunicação entre os mesmos.

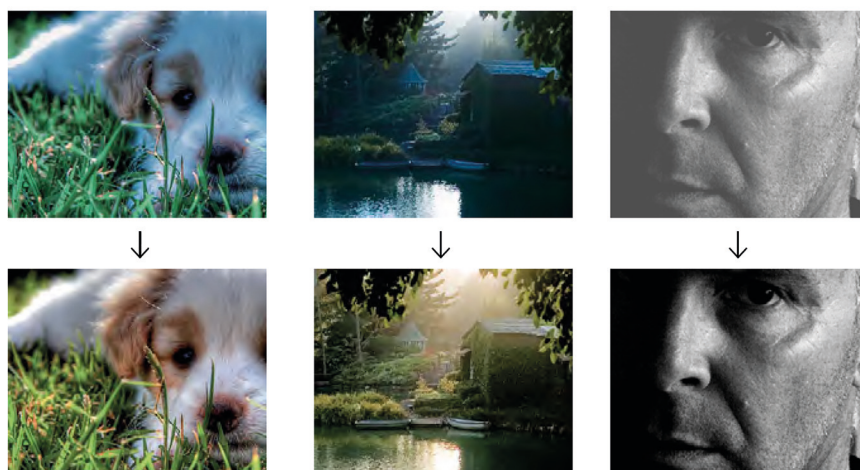
#### Tratamento de Imagem

Para que as imagens sejam reproduzidas com a maior qualidade possível existem alguns procedimentos que podem e devem ser realizados.

Numa primeira fase, a imagem deve ser cortada de forma a enquadrar-se com o que é pretendido e no tamanho final idealizado, ou proporcional ao mesmo. Durante a fase seguinte, trata-se de ajustes de cor e de tom. E por fim, efetua-se as conversões necessárias para a correta reprodução da imagem.

O recorte da imagem tem como objetivo, para além de garantir o correto enquadramento, tornar o ficheiro mais leve e conseqüentemente o documento em si. Isto deve-se ao facto de ao recortarmos a imagem estarmos a eliminar informação desnecessária. Devemos também garantir que a imagem dispõe da resolução correta para impressão.

No caso dos ajustes de cor e de tons, baseamo-nos em três princípios, o histograma, o equilíbrio de cor e o ajuste de gama tonal (fig. 49). O histograma tem como função definir a gama tonal da imagem. O equilíbrio de cor serve para eliminar cores e corrigir tons que estejam demasiados saturados ou de forma insuficiente. Por sua vez, o ajuste da gama tonal tem como objetivo ajustar os canais de cor e as gamas tonais.



**FIG. 49**  
**Exemplo de imagens tratadas**  
 Nas imagens em cima podemos observar alguns problemas, já nas imagens em baixo podemos verificar que esses mesmos problemas foram resolvidos através da utilização de ferramentas que permitem melhorar a imagem.

Além dos ajustes à imagem referidos, podemos ainda utilizar técnicas que ajudem na reprodução de cores uniforme com um registo melhor, e à redução da quantidade de tinta necessária, o que, por sua vez, irá melhorar o processo de secagem.

#### Sistema UCR

Na figura 50 à direita é possível verificar que o sistema UCR (Under Color Removal) atua sobre os tons neutros da imagem. Isto acontece quando uma cor composta por valores CMY não consegue ficar mais escura por mais que se aumente os seus valores. É nesta altura que o UCR atua, subtraindo e substituindo parte desses valores pelo tom neutro cinza, ou seja pelo pigmento K.

Numa cor composta por C 90%, M 25%, Y 55%, o seu componente de cinza será de 25% em relação a cada um dos pigmentos do CMY. Ao subtrair-se os 25% e adicionar-se o K 25%, a cor fica com um valor de C 65%, M 0%, Y 30% e K 25%. Teoricamente, apesar de ter uma quantidade de tinta inferior à inicial, a cor será igual (Johansson *et al*, 2004, p. 98).

A quantidade de tinta necessária para a impressão sendo menor previne a acumulação excessiva de tinta e melhora a secagem do impresso. Além disso, a cor, com a presença do pigmento K fica mais contrastada, provocando uma imagem mais nítida.

No entanto devemos ter em conta que o tom neutro cinza só surge quando é adicionado um terceiro pigmento, uma cor composta por pigmentos de CM, por exemplo, não irá criar o tom neutro (Puertólas, 2016, p. 136).

#### Sistema GCR

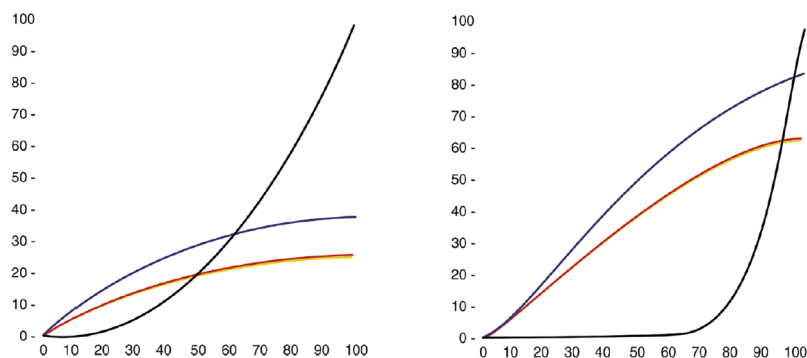
Esta técnica (fig. 60 à esquerda), tal como o UCR, subtrai parte dos valores de CMY e substitui-os por K, no entanto difere na medida em que não atua somente nas zonas neutras ou zonas cinzas como o UCR, a GCR atua em toda a zona composta pelos pigmentos CMY. Isto provoca uma imagem menos brilhante, e com um contraste e saturação menor.

No entanto esta técnica permite também a redução da quantidade de tinta. E permite também o registo de detalhes com menores dimensões e facilitando o *trapping*.

Estas situações devem-se à sobreposição das cores e ao facto de o K ser o pigmento principal ao longo de toda a imagem, reduzindo assim a probabilidade de desvios de registo (Puertólas, 2016, p. 137).

Independentemente do sistema utilizado é necessário ter em atenção que o TAC (*Total Area Coverage*) não deve exceder determinados valores. O TAC consiste no total de tinta sobreposta na zona da imagem tendo como referência a zona mais escura da imagem, por ser onde se encontra mais tinta. Cada pigmento do CMYK pode ser impresso até um valor de 100%. Os quatro somados dão um total de 400%, o que representa uma quantidade de tinta superior à que os papéis e impressoras suportam sem prejudicar a qualidade do impresso.

FIG. 50  
Gráfico de simulação da quantidade de tinta primária que é utilizada nos sistemas UCR (à direita) e GCR (à esquerda)



No caso de a imagem ser impressa em papel de jornal, os valores não devem exceder os 240% e no caso de se tratar de papel revestido os valores máximos podem variar entre os 320% a 370% (Hommann, 2009, p. 93).

### 3.5. Síntese Conclusiva

Neste capítulo foi possível abordar os temas intrínsecos à realização da arte-final. Na parte dedicada ao documento, foi possível analisar os parâmetros que definem o documento, desde a sua conceção à sua gravação em formato PDF, passando por características como as dimensões do suporte, às marcas e miras aplicadas.

No que toca ao texto, foi possível analisar conceitos básicos da composição de texto e de como o tratar, garantindo assim a legibilidade e “leiturabilidade” do mesmo. Abordou-se questões relacionadas com formatos e gestão de fontes para evitar problemas de reprodução do texto na produção.

Por sua vez a abordagem da temática dos objetos e imagens permitiu-nos analisar a reprodução do traço características que influenciam o tamanho mínimo para ser reproduzível. Examinou-se também questões relacionadas com a reprodução de objetos, os diferentes tipos de arquivo mais utilizados para gravar objetos gráficos e imagens.

Por fim no que toca à temática da cor, foi possível analisar conceitos e parâmetros que definem a cor, formas de reproduzir e comunicar a cor de forma mais fidedigna entre o que é visto em ecrã e o impresso.

A abordagem destas temáticas permitiu:

- › Perceber e entender como agilizar e uniformizar o processo da produção gráfica, através da elaboração correta de um ficheiro,
- › Entender como tratar o texto para que seja reproduzido corretamente e devidamente tratado;
- › Perceber as características necessárias para uma correta reprodução de objetos e imagem, assim como antecipar e corrigir possíveis erros;
- › Compreender a cor de modo a saber como a comunicar para que a sua impressão seja o mais coerente e preciso possível.

Os conhecimentos adquiridos ao longo da investigação culminaram na elaboração do “Manual de Arte-Final Digital: Como preparar um ficheiro de excelência”.



capítulo 4

# CONCEÇÃO DO MANUAL

## 4 Conceção do Manual

### 4.1 NOTA INTRODUTÓRIA

Concluída a pesquisa bibliográfica, determinado o estado de arte, apresentadas as questões de investigação, encontramos-nos aptos para desenvolver uma ferramenta que consideramos que possa ajudar profissionais, tanto na área de Design Gráfico como na área da Produção Gráfica, a desenvolverem um ficheiro de arte-final para impressão.

Por se pretender que o manual seja um produto impresso, foram também tidos em consideração parâmetros como o tipo de papel, o tamanho da publicação e o orçamento de produção.

Neste capítulo iremos abordar as diferentes fases do desenvolvimento desta ferramenta, desde a estruturação da sua informação a exemplos de orçamentos para produção, passando ainda pelas escolhas editoriais feitas.

### 4.2 ESTRUTURA DA INFORMAÇÃO

A informação que consta na ferramenta de apoio resulta da investigação aprofundada feita a conteúdos relevantes ao tema, que por sua vez foram recolhidos durante a pesquisa bibliográfica.

Decidimos optar por uma estrutura e organização da informação com base no painel de *preflight* do InDesign, que se encontra dividido em *links*, *cor*, *imagens* e *objetos*, *texto* e *documento*, uma vez que este painel é uma ferramenta de extrema importância pois permite-nos detetar previamente possíveis erros na conceção de uma arte-final.

No entanto, devido à quantidade de informação existente não se justificou um capítulo dedicado apenas ao tema “Links”, sendo que se decidiu então incorporar o mesmo capítulo relativa aos “Objetos e às Imagens”.

Sendo assim o livro encontra-se dividido nos seguintes capítulos:

1. Documento
2. Texto
3. Objetos e imagens
4. Cor

Com isto, o primeiro capítulo intitulado “Documento”, incide sobre aspetos relacionados com o documento em si, sendo abordadas questões como que vão desde o tipo de software utilizado ao tipo de PDF gravado, passando ainda pelas dimensões do suporte e as possíveis marcas e miras que devem constatar no documento.

Já o segundo capítulo, “Texto”, contém informação alusiva ao tratamento de texto, para a sua correta correção e reprodução.

O terceiro capítulo é dedicado aos “Objetos e Imagens”, centra-se nas características dos objetos e das imagens, nos seus formatos e ainda nos aspetos que devemos ter em consideração para a sua correta reprodução aquando a sua impressão.

Por fim, no capítulo quatro, denominado “Cor”, abordamos como esta é constituída e composta, como deve ser comunicada corretamente e quais os parâmetros a ter em atenção para que a sua reprodução seja o mais fiel possível.

Porém, para garantir que o leitor entenda o que é a arte-final e onde esta está inserida na produção gráfica foi necessário adicionar dois textos de contextualização, um sobre os processos de produção gráfica e a definição, que consideramos ser de arte-final.

Após a contextualização dos conteúdos procedeu-se à inserção dos mesmos no documento InDesign.

### 4.3 ESCOLHAS EDITORIAIS

#### Tamanho

Após alguns testes de impressão com diferentes colunas e textos de várias dimensões optámos pelo tamanho de 165 mm de largura e 240 mm de altura.

Este tamanho é ligeiramente maior que o formato normalizado A5, sendo mais aprazível de folhear. Além disso estas proporções conferem-lhe ainda características favoráveis ao seu transporte, ou seja, é um tamanho de fácil transporte permitindo ao leitor levá-lo consigo para onde pretender. Este tamanho é ainda favorável à colocação de infografias junto ao texto, como suporte visual do mesmo.

Optou-se ainda por uma mancha simétrica por se tratar de um livro impresso, e por sua vez, este tipo de mancha permite que o leitor tenha um melhor ritmo de leitura, não fazendo com que o leitor se distraia do seu objetivo. A mancha e grelha escolhida permitem também que a informação “respire”, criando assim uma mancha de texto dividida em porções agradáveis ao olho humano.

### Separadores de capítulo

Sendo que existem quatro capítulos decidimos que cada separador corresponderia a uma das cores CMYK. Posto isto, o primeiro capítulo “Documento”, corresponde à cor ciano (C), o segundo capítulo “Texto” corresponde à cor magenta (M), o terceiro capítulo “Objetos e Imagens” utiliza a cor amarela (Y), e por fim, o último capítulo “Cor” corresponde à cor preta (K), como se pode ver nos anexos.

Assim, na página esquerda podemos encontrar o número do capítulo sobre o fundo da cor a que corresponde, enquanto que na página da direita encontra-se o ícone desenvolvido com base no conteúdo do capítulo e por baixo do ícone foi inserido o título a que o capítulo corresponde.

### Tipografia

Em termos tipográficos, para texto corrido optámos por utilizar um tipo de letra serifado, bem desenvolvido e homogéneo, garantido um bom ritmo de leitura ao leitor.

Para os títulos e legendas, de modo a criarmos contraste em relação ao texto, optámos por um tipo de letra não serifado, permitindo assim ao leitor distinguir as diferentes hierarquias de informação na página, conforme se pode ver nos anexos..

Posto isto, os tipos de letra utilizados foram a Source Serif Variable criada por Frank Griesshammer, para situação de texto corrido, e a Neue Grotesk Display desenvolvida por Christian Schwartz, para títulos e legendas, ambos os tipos de letra foram escolhidos pelas características já anteriormente referidas. E ainda por disponibilizarem uma vasta quantidade de variantes.

Assim optámos pelas seguintes formatações:

Separador de Capítulo: Neue Grotesk Display 65 Medium, tamanho de 40 pt e uma entrelinha de 40 pt.

Número de capítulo: Neue Grotesk Display 65 Medium, tamanho de 350 pt.

Títulos N1: Neue Grotesk Display 75 Bold, tamanho de 25 pt e uma entrelinha de 30 pt.

Subtítulos N2: Neue Grotesk Display 75 Bold, tamanho de 10 pt e uma entrelinha de 15 pt.

Texto corrido: Source Serif Variable Regular (400), tamanho 10 pt com uma entrelinha de 15 pt e indentação de 5 mm.

Legendas: Neue Grotesk Display 55 Roman, tamanho de 7 pt e uma entrelinha de 10 pt.

Cabeça corrente: Neue Grotesk Display 55 Roman, tamanho de 6 pt e uma entrelinha de 9 pt.

Devido ao termos optado por uma formatação de texto justificado foi necessário recorrermos a uma indentação de texto com 5 mm, de modo a diferenciarmos as entradas de parágrafos.

#### Ilustração

Após as questões alusivas ao texto terem sido definidas, analisámos quais as situações que necessitavam ser ilustradas.

Assim desenvolvemos diversos esboços com as várias situações que pretendíamos ilustrar, e as mesmas foram colocadas no seu devido local, já previamente idealizado. O espaço das ilustrações e os elementos nele envolventes foram definidos de modo a criar harmonia na página e não chamar demasiado à atenção ao leitor face ao texto.

#### Materiais

Os materiais selecionados para a conceção deste manual tiveram por base uma escolha mais sustentável. Como tal, para o miolo escolheu-se um papel reciclado de 100grs com certificação FSC. O miolo será composto por 116 páginas distribuídas por 14 cadernos de 8 páginas cada e 1 caderno de 4 páginas. Em termos de produção, 8 cadernos de 8 páginas serão impressos a 4/4 cores e 6 cadernos de 8 páginas e 1 caderno de 4 páginas serão impressos a 1/1 cor.

Para a capa optámos por um material mais flexível, Cartolina GC1 LpPack de 250 g, impressa a 4/0 cores e com acabamento de plastificação *softtouch*. A necessidade de recorrer à plastificação surge de forma a garantir o manuseamento prolongado do manual sem provocar danos de maior, assim garantindo alguma longevidade ao produto final. Para unir o miolo à capa optámos por uma encadernação colada através da técnica de entalhados, ou também chamada de perfurados. (DIAS, Ruben et al., 2019)

### Tiragem

Por se pretender produzir o manual deste projeto, achamos ser absolutamente necessário avaliar os custos de produção. Visto não ter sido possível constatar os custos diretamente com uma gráfica devido a uma questão de limitação de tempo, recorreremos a uma plataforma digital print-on-demand, onde é possível examinar o custo de alguns produtos gráficos. Relativamente à tiragem, a quantidade máxima para impressão definida pela plataforma Print24<sup>4</sup> é de 400 exemplares. Para efeitos de exercício simulámos um pedido de produção para 200 e 400 exemplares de modo a obtermos exemplos de orçamentos.

Tiragem	Valor unitário	Valor total
200	16,37€	3 273,55€
400	16,33€	6 529,37€

### 4.4 SÍNTESE CONCLUSIVA

Neste capítulo, dedicado à conceção do manual que nos propusemos a produzir, foi possível criar e definir o aspeto que esta ferramenta de apoio terá no final. Para tal foi necessário definir qual a estrutura que a informação iria seguir. Além disto foi ainda possível definir quais os materiais que irão constituir o manual e o custo previsível da sua produção. A abordagem a estas questões permitiu-nos assim elaborar de forma mais sustentada a ferramenta de apoio a que nos propusemos no ponto 1.5 deste documento.

<sup>4</sup> Print24 - <https://print24.com/pt/>





**CONCLUSÃO**

## Conclusão

De forma a dar por concluído o processo de investigação fomos reaver os objetivos, as questões e as hipóteses enunciadas para podermos averiguar as conclusões obtidas.

Da investigação foi possível concluir que a definição de arte-final não é consensual. Para entender melhor o que influencia um documento de arte-final, foi necessário criar uma definição de arte-final.

Pretendíamos, também, entender quais as informações necessárias a dar à gráfica para que não ocorressem erros e que o impresso fosse o mais fiel possível ao documento final. Após a investigação literária constatámos ser possível criar uma listagem com todos os parâmetros a ter em atenção.

A definição desta listagem ajudou-nos com outra questão alusiva a quais os aspetos a ter em atenção na conceção do documento de arte-final digital. Concluimos que é necessário ter em consideração aspetos relacionados com o documento, o texto, os objetos e imagens e a cor. Um correto tratamento destes parâmetros garante a elaboração de um documento de arte-final digital de excelência.

Após a investigação bibliográfica comprovamos, ao desenvolver o livro “Manual de Arte-Final Digital: Como preparar um ficheiro de excelência”, ser possível produzir um documento que sirva de apoio na conceção de uma arte-final. Neste livro encontram-se redigidos e aplicados os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de investigação.

Concluimos então que as questões colocadas foram respondidas, as hipóteses confirmadas e os objetivos atingidos, sendo que estas afirmações são corroboradas pelo livro desenvolvido.

## RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Ao longo do processo de investigação foi possível percebermos que existem outros temas que seriam interessantes estudar de forma mais profunda e contextualizada, sendo que iremos fazer algumas sugestões de temas de interesse para futuros autores com curiosidade nesta área.

Uma das possibilidades que nos parece pertinente para futuros estudos mais pormenorizados é a temática de Formatos de Ficheiros, que como sabemos existir informação técnica sobre os mesmos, mas existem ainda questões nomeadamente relacionadas com formatos como o JDF (Job Definition Format), sobre o qual ainda não se compreende como é utilizado e quais as características que o compõem.

Outra área que seria de interesse explorar é a da Comunicação de Cor, pois apesar de existirem bastantes informações e referências bibliografias nessa área, torna-se complicado garantir que todos os intervenientes nos processos de produção gráfica trabalhem no mesmo sistema de cor, o que é muitas vezes causado pela desinformação ou falta de comunicação entre todas as partes.

Estas recomendações para futuras investigações são apenas alguns exemplos dos diversos caminhos investigativos que poderão ser levados a cabo no âmbito desta temática, que revela ser bastante diversificada e extensa.

Futuramente, os tópicos enunciados continuarão ainda a suscitar interesse investigativo no autor, que espera, assim com este trabalho vir a contribuir para uma nova e menos complicada visão desta área.



**REFERÊNCIAS  
BIBLIOGRÁFICAS  
E BIBLIOGRAFIA**

## Referências Bibliográficas

AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Production Manual, A Graphic Design Handbook*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.

BARBOSA, Conceição, *Manual Prático de Produção Gráfica*. 4 ed. Cascais: Príncípia Editora, 2019

BRINGHURST, Robert, *Elementos do Estilo Tipográfico (versão 3)*. São Paulo: Cosac Naify, 2005. [Edição original em língua inglesa: *The Elements of Typographic Style*, 1992].

CABRAL, Teresa Olazabal, *Tipos de Sucesso*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, Design 2014. [Tese de doutoramento].

CHUNG, Robert, *Glossário de Termos - Cor, Imagem e Sistemas de Gestão de Cor*. edited and translated by SANCHES, Miguel. L. Pereira – Papéis e Cartolinas Unipessoal, Lda.

CULLEN, Kristin, *Design Elements Typography Fundamentals*. Beverly, MA: Rockport Publishers, 2012.

FELICI, James, *The complete manual of typography*. 2 ed. Berkeley, CA: Peachpit, 2012.

FRASER, Bruce, MURPHY, Chris, BUNTING, Fred, *Real World Color Management*. 2 ed. USA: Peachpit Press, 2005.

GONÇALVES, Daniela, *O diabo nos detalhes*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar. Design Editorial, 2018. [Tese de mestrado].

GREY, Tim – *Color Confidence: The Digital Photographer's Guide to Color Management*. 2 ed. Indianapolis: Wiley Publishing, 2006

HELLMUTH, Nicholas – *Glossary of terms on Color Management & ICC Color Profiles: for wide format printers, digital cameras, and scanners*. Ohio: Flaar, 2009.

HOCHULI, Jost, *Detail in Typography*. London: Hyphen Press, 2008.

HOMANN, Jan-Peter, *Digital Color Management*. 3 ed. German: Springer, 2009.

ISO, *ISO 32000-2 - Document management — Portable document format*, 2017.

JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *Manual de produccion grafica Recetas*. Sweden: Gustavo Gili, 2008.

JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

JOHNSON, Harald, *Mastering digital printing*. 2 ed. Boston: Thomson

LUPTON, Ellen, *Thinking with Type*. New York: Princeton Architectural Press, 2004.

MEGGS, Philip B., PURVIS, Alston W, *MEGGS' History of Graphic Design*. 6 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2016.

MORAIS, José Maria, *Apostila de Produção Gráfica*. Faculdade de Comunicação e Artes, 2014.

MOREIRA, Luís, *Tratamento de Texto*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2008.

MOREIRA, Luís, *Arte-final digital*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.

MOREIRA, Luís, *Tipografia a face visível da linguagem*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2016. [Sebenta de Ergonomia da Comunicação]

PUÉRTOLAS, Rafael Pozo – *Arte Final vs Original Digital*. In Livro de Actas da 1.<sup>a</sup> Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas. Lisboa: ISEC e IPT, 2011.

PUÉRTOLAS, Rafael Pozo, *Diseño gráfico y producción gráfica*. 2 ed. Barcelona: Ediciones CPG, 2008

PUÉRTOLAS, Rafael Pozo, *Diseño gráfico y producción gráfica*. 3 ed. Barcelona: Ediciones CPG, 2016

SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*. Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016. [Tese de doutoramento]

SEGGERN, Dietrich Von, BRUYNE, Peter, BAILES-COLLINS, Andrew, JAEGGI, Stephan, *PDF/X in a Nutshell*. Germany: PDF Association, 2017.

## Bibliografia

- ADOBE, *Adobe Creative Suite Printing Guide*. USA: Adobe
- ADOBE, *Adobe Acrobat X Classroom in a Book*. USA: Adobe, 2011.
- ADOBE, *Adobe Photoshop CC Classroom in a Book*. USA: Adobe, 2017.
- ADOBE, *InDesign Secrets - Guide to Preferences CC*. USA: Adobe, 2018.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *Basics Design Layout*.  
Lausanne: AVA Publishing SA, 2005.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *Typography*.  
Lausanne: AVA Publishing SA, 2005.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Fundamentals of Typography*.  
Lausanne: AVA Publishing SA, 2006.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Production Manual, A Graphic Design Handbook*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2008.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Visual Dictionary of Typography*.  
Lausanne: AVA Publishing SA, 2010.
- AMBROSE, Gavin, HARRIS, Paul, *The Visual Dictionary of Pre-press & Production*. Lausanne: AVA Publishing SA, 2010.
- ANTON, Kelly Kordes, CRUISE, John, *Adobe InDesign CC Classroom in a Book*.  
Adobe, 2014.
- ANTUNES, Eduardo, *Prepress e Fluxos Gráficos*.
- BARBOSA, Conceição, *Manual Prático de Produção Gráfica*. 4 ed.  
Cascais: Princípia Editora, 2019.
- BRASIL, Gráfica, *Guia Completo de Arte Final para Designers*.
- BRINGHURST, Robert, *The Elements of Typographic Style*. Canada: Hartley & Marks, Publishers, 2004.

BRINGHURST, Robert, *Elementos do Estilo Tipográfico (versão 3)*. São Paulo: Cosac Naify, 2005. [Edição original em língua inglesa: *The Elements of Typographic Style*, 1992].

BVDM, *MediaStandard Print 2016 – Technical Guidelines for Data, Proof and Production Run Printing (PDF)*. Berlin: Bundesverband Druck und Medien e.V., 2016.

CABRAL, Teresa Olazabal, *Tipos de Sucesso*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura, Design 2014. [Tese de doutoramento].

CARTER, Rob, MEGGS, Philip B., DAY, Ben, MAXA, Sandra, SANDERS, Mark, *Typographic design: Form and Communication*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2015.

CHUNG, Robert, *Glossário de Termos - Cor, Imagem e Sistemas de Gestão de Cor*. edited and translated by SANCHES, Miguel. L. Pereira – Papéis e Cartolinas Unipessoal, Lda.

COLLINS, Wayne, HASS, Alex, JEFFERY, Ken, MARTIN, Alan, MEDEIROS, Roberto, TOMLJANOVIC, Steve, *Graphic Design and Print Production Fundamentals*. BC campus, 2015.

CULLEN, Kristin, *Design Elements Typography Fundamentals*. Beverly, MA: Rockport Publishers, 2012.

DIAS, Rúben, OLIVEIRA, Rui, MARTINS, Fábio, DANTAS, Ricardo, *O miolo do livro: técnicas de encadernação industrial*. Gráfica Maiadouro e ItemZero, 2019.

EVANS, Poppy, SHERIN, Aaris, *Forms, Folds and Sizes*. 2 ed. USA: Rockport Publishers, Inc., 2008.

FELICI, James, *The complete manual of typography*. 2 ed. Berkeley, CA: Peachpit, 2012.

FINKELSTEIN, David, MCCLEERY, Alistair, *An Introduction to Book History*. New York: Routledge, 2005.

- FRASER, Bruce, MURPHY, Chris, BUNTING, Fred, *Real World Color Management*. 2 ed. USA: Peachpit Press, 2005.
- GONÇALVES, Daniela, *O diabo nos detalhes*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar. Design Editorial, 2018. [Tese de mestrado].
- GREY, Tim – *Color Confidence: The Digital Photographer's Guide to Color Management*. 2 ed. Indianapolis: Wiley Publishing, 2006.
- HALEY, Allan, POULIN, Richard, TSELENTIS, Jason, SEDDON, Tony, LEONIDAS, Gerry, SALTZ, Ina, HENDERSON, Kathryn, ALTERMAN, Tyler, *Typography Referenced*. Beverly, MA: Rockport Publishers, 2012.
- HASLAM, Andrew, *Book Design: a comprehensive guide*. New York: Abrams Studio, 2006.
- HELLER, Steven, ANDERSON, Gail, *The Typography Idea Book*. London: Laurence King Publishing, 2016.
- HELLER, Steven, *The Education of a Typographer*. New York: Allworth Press, 2004.
- HELLMUTH, Nicholas – *Glossary of terms on Color Management & ICC Color Profiles: for wide format printers, digital cameras, and scanners*. Ohio: Flaar, 2009.
- HOCHULI, Jost, *Detail in Typography*. London: Hyphen Press, 2008.
- HOMANN, Jan-Peter, *Digital Color Management*. 3 ed. German: Springer, 2009.
- HYNDMAN, Sarah, *Why Fonts Matter*. London: Penguin Random House, 2016.
- ISO, ISO 12647-2, *Graphic technology – Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints*. 2004.
- ISO, ISO 216, *Writing paper and certain classes of printed matter – Trimmed sizes – A and B series, and indication of machine direction*. Switzerland: 2007.
- ISO, PDF 32000-1 :2008 *Document management – Portable document format – Part 1: PDF 1.7*. 2008.

ISO, *ISO 32000-2 - Document management – Portable document format*, 2017.

JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *Manual de produccion grafica Recetas*. Sweden: Gustavo Gili, 2008.

JOHANSSON, Kaj, LUNDBERG, Peter, RYBERG, Robert, *A guide to graphic print production*. 3 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, 2011.

JOHNSON, Harald, *Mastering digital printing*. 2 ed. Boston: Thomson Course Technology, 2005. 398 p. isbn 1-59200-431-8.

KRAUSHAAR, Andreas, *Process Standard Digital*. Munique: Fogra Research Institute for Media Technologies, 2018.

KUHN, Markus, *International standard paper sizes*, 2006.

LUPTON, Ellen, *Thinking with Type*. New York: Princeton Archetectural Press, 2004.

MARIA, Jason Santa, *On Web Typography*. New York: Jeffrey Zeldman, 2014.

MARTINS, Júlio, *Produção Gráfica: uma atualização nas técnicas de reprodução de originais de tons contínuos coloridos*. 2016.

MCCUE, Claudia, *Real World Print Production*. Peachpit Press, 2006.

MEGGS, Philip B., PURVIS, Alston W, *MEGGS', History of Graphic Design*. 6 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2016.

MORAIS, José Maria, *Apostila de Produção Gráfica*. Faculdade de Comunicação e Artes, 2014.

MOREIRA, Luís, *Tratamento de Texto*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2008.

MOREIRA, Luís, *Arte-final digital*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2009.

- MOREIRA, Luís, *Tipografia a face visível da linguagem*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar, 2016. [Sebenta de Ergonomia da Comunicação]
- MORTIMER J. ADLER, Charles Van Doren, *How to Read a Book* New York: Simon & Schuster, Inc., 1972.
- MÜLLER-BROCKMANN, Josef, *Grid systems in graphic design*. 14 ed. Salenstein: Niggli, 2019.
- NUNES, Marta, *O design de catálogos de exposição: O caso da FCG*. Tomar: Instituto Politécnico de Tomar. Design Editorial, 2020. [Tese de Mestrado]
- ORAIS, Livro de Atas, *CIDAG 2016 - 4.ª Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas*. 2017.
- PUÉRTOLAS, Rafael Pozo – *Arte Final vs Original Digital*. In Livro de Actas da 1.ª Conferência Internacional em Design e Artes Gráficas. Lisboa: ISEC e IPT, 2011.
- PUÉRTOLAS, Rafael Pozo, *Diseño gráfico y producción gráfica*. 2 ed. Barcelona: Ediciones CPG, 2008
- PUÉRTOLAS, Rafael Pozo, *Diseño gráfico y producción gráfica*. 3 ed. Barcelona: Ediciones CPG, 2016
- PUÉRTOLAS, Rafael Pozo, *La comunicación técnica entre el diseño gráfico y la producción*. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências Tecnologias Gráficas, 2012. [Tese de mestrado]
- RAND, Paul, *A Designers Art*. London: Yale University Press, 2016.
- ROLO, Elisabete, *Olhar, Jogo, Espírito de Serviço: Sebastião Rodrigues e o design gráfico em Portugal*. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2015. [Tese de doutoramento]
- SALTZ, Ina, *Typography Essentials 100 Design Principles for Working with Type*. USA: Rockport Publishers, 2009.

SAMARA, Timothy, *Making and breaking the grid, a graphic design layout workshop*. USA: Rockport Publishers, 2017.

SANCHES, Miguel, *A seleção do suporte de comunicação*. Tecnicelpa.

SANCHES, Miguel, *Gestão de cor na indústria da embalagem*. Do Papel. 2014.

SANCHES, Miguel, *PDF - A breve história de uma pequena revolução*. Do Papel. 2015.

SANCHES, Miguel, *O papel do designer gráfico na crescente standardização da indústria gráfica*. Revista Convergências, 2020.

SANCHES, Miguel, *Previsibilidade na reprodução da cor, Perfis de cor no fluxo de trabalho do designer gráfico*. Universidade de Lisboa, Faculdade de Arquitetura: Design 2016. [Tese de doutoramento]

SAPPI, *Prepress - Preparing Files for Print*. Boston: 2005.

SEGGERN, Dietrich Von, BRUYNE, Peter, BAILES-COLLINS, Andrew, JAEGGI, Stephan, *PDF/X in a Nutshell*. Germany: PDF Association, 2017.

ESKO, *Preflight for Illustrator - User Guide*. 2012.

SHAUGHNESSY, Adrian, *How to be a graphic designer without losing your soul*. London: Laurence King Publishing, 2005.

SMYTH, Sean, *The Print and Production Manual*. 11 ed. United Kingdom: Pira International, Ltd, 2009.

SPEIRS, Hugh, *Introduction to Printing and Finishing*. United Kingdom: Pira International, Ltd, 2003.

SPENCER, Herbert, *Pionners Of Modern Typography*. Hampshire: Lund Humphries, 2004.

SPIEKERMANN, Erik, *Typo Tips, Seven Rules for Better Typography*.

STRIZVER, Elene, *Type Rules*. 4 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2014.

SUAREZ, Michael F., S.J., WOULDHUYSEN, H. R., *The Book, A Global History*. New York: Oxford University Press, 2013.

TSCHICHOLD, Jan, *The New Typography*. Los Angeles: University of California Press, 1998. [Introdução de Robin Kinross. Edição original em língua alemã: *Die Neue Typographie*, 1928]

TSCHICHOLD, Jan, *El abecé de la buena tipografía*. MONZÓ, E. Valencia: Campgràfic Editors, 2002.

XEROX, *Xerox - Guia preparacion de trabajos para disenadores*, 2006.



# **GLOSSÁRIO**

## Glossário

### ABREVIATURA

Forma encurtada de uma palavra, normalmente constituída pelas iniciais da palavra que se pretende encurtar.

### ACRÓNIMO

Unidade lexical constituída por letras ou sílabas de um conjunto de palavras, que se pronuncia como uma palavra só.

### ALINHAMENTO

Posicionamento do tipo em relação à margem vertical da coluna.

### ALTURA-X

Altura das letras em caixa-baixa de uma fonte, excluindo os ascendentes e descendentes das mesmas.

### ARTE-FINAL DIGITAL

É um documento preparado de forma minuciosa e rigorosa para ser reproduzido pela gráfica.

### ARTE FINALISTA

Pessoa encarregue de desenvolver as artes-finais dos documentos que serão impressos.

### ASCENDENTES

Parte constituinte de uma letra em caixa-baixa que ultrapassa a altura-x do tipo de letra.

### BASELINE GRID

Grelha imaginária de linhas em que o texto assenta.

### BITMAP

Imagem composta por pixéis ou pontos.

### BLEED

margem no limite do documento onde imagens ou outros elementos gráficos são prolongados para além da zona definida para o corte; evita o surgimento de erros na fase de corte.

### BRIEFING

Informação providenciada a alguém antes da execução de um trabalho.

### CAIXA ALTA

Letras maiúsculas de um tipo de letra.

### CAIXA BAIXA

Letras minúsculas de um tipo de letra.

### CARACTERES

Letra individual, número, símbolo ou sinal de pontuação que compõem um tipo de letra.

### CIE

Acrónimo francês para Commission Internationale de l'Eclairage (Comissão Internacional de Iluminação). Trata-se de um modelo que permite a definição de um sistema métrico de cor, e que consiste na especificação das cores através de definições matemáticas e procedimentos de medição.

#### CIE L\*A\*B\*

É uma versão do modelo CIE, que se trata de um espaço de cor que compreende o eixo de luminosidade L\*, o eixo vermelho/verde a\*, e o eixo amarelo/azul b\*. Este espaço de cor permite a simulação da cor como os seres humanos a percebem, sendo o mais utilizado para medições de objetos translúcidos e opacos.

#### CMYK

Abreviatura utilizada para referir o modelo de cores aditivo utilizado em impressão, em que cada letra significa uma cor como C para *cyan* (cião), M de *magenta* (magenta), Y de *yellow* (amarelo) e K de *black* (preto).

#### COLAR

Processo de acabamento utilizado na fase de pós-impressão, que confere ao produto final características especiais, sendo utilizado por exemplo na encadernação de livros ou em embalagens.

#### COR

Percepção visual humana da luz, que resulta da combinação de conteúdos cromáticos e acromáticos.

#### CORES DIRETAS

Cores utilizadas na impressão, que normalmente provêm da mistura de várias tintas.

#### CORTAR

processo de acabamento utilizado na fase de pós-impressão, que confere ao produto final características especiais ao produto final. Este processo permite, por exemplo, que o produto final fique com as dimensões pretendidas.

#### COSER

Processo de acabamento utilizado na fase de pós-impressão, que confere ao produto final características especiais ao produto final. Este processo é utilizado majoritariamente em livros e brochuras, pois permite a ligação dos cadernos que dão forma a estes objetos.

#### DESCENDENTES

Parte constituinte de uma letra em caixa-baixa, que se projeta para baixo da linha de base do tipo de letra.

#### DESIGN GRÁFICO

Técnica de arte que permite comunicar visualmente um conceito ou ideia através da conjugação de texto, imagens, símbolos, entre outros, em diversos suportes como por exemplo livros, brochuras, cartazes, embalagens.

#### DIN

Acrônimo alemão para Deutsches Institut für Normung (Insti-

tuto Alemão de Normalização). Foi o instituto privado que se dedicou às questões de normalização de padrões industriais. Antecede o que hoje conhecemos como normas ISO.

#### DL

Tamanho padrão utilizado em envelopes. O tamanho DL permite que uma folha A4 sendo dobrada duas vezes caiba no envelope confortavelmente, com um format de 11x22cm.

#### DOBRAR

Processo de acabamento utilizado na fase de pós-impressão, que confere ao produto final características especiais ao produto final. Este processo encontra-se relacionado com a imposição de uma página e com o sentido de fibra da folha utilizada na impressão do produto, sendo utilizado, por exemplo, em livros, revistas, brochuras, convites, embalagens, entre outros.

#### DPI

Medida de resolução de uma imagem para impressão, que significa pontos por polegada.

#### ENTRELINHA

Espaço entre linhas de um tipo, medido desde a baseline de uma linha até à baseline da linha a seguir.

#### ESPACEJAMENTO

Espaço entre letras ou palavras.

#### FIXAÇÕES

Movimentos intercalados com paragens curtas que os nossos olhos fazem que nos permite ler.

#### F-LIGATURES

Caracter tipográfico que resulta da combinação de duas ou mais letras.

#### FONTE

conjunto de caracteres com um determinado design, tamanho e estilo.

#### FORMATO

Dimensões do suporte onde o objeto gráfico vai ser impresso.

#### GANHO DE PONTO

Fenómeno que ocorre devido a diversos fatores relacionados com a pré-impressão e a impressão, e que resulta no aumento dimensional dos pontos de trama, provocando cores mais escuras e mais fortes do que as pretendidas.

#### GLYPHS

Qualquer elemento tipográfico (letra, ligature, acento, número, etc) que tenha pontuação.

#### HIFENIZAÇÃO

Divisão silábica de palavras, que deve ser usada quando as palavras necessitam de ser divididas no final da frase.

#### HITTING

Instruções incorporadas na fonte, que permitem o comportamento correto da mesma em ecrã e impressão.

#### IMAGEM VETORIAL OU VETOR

É uma imagem formada através de uma fórmula matemática ao invés de ser composta por pixéis.

#### IMPOSIÇÃO

Arranjo das várias páginas de um trabalho, na frente e verso da folha de impressão.

#### ITÁLICO

Variante do tipo de letra caracterizada por uma inclinação para a direita.

#### ISO

Acrónimo inglês para International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização), que tem como função a normalização de diversos padrões de industrialização.

#### JATO DE TINTA

Sistema de impressão utilizado normalmente por pequenas impressoras de escritório, que despejam milhares de gotículas de tinta por segundo.

#### JPEG

Acrónimo inglês para Joint Photographic Experts Group (Grupo

de Especialistas Fotográficos).

É utilizado para descrever um algoritmo de compressão ou uma extensão de ficheiros de imagens codificados por esse mesmo algoritmo.

#### KERNING

Processo de ajustamento do espaço entre palavras.

#### KNOCK-OUT

Resulta da separação de objetos para preservação das cores e não serem criadas outras novas.

#### LASER

Sistema de impressão utilizado normalmente por pequenas impressoras de escritório, que envia informação para um tambor através de raios laser, que por sua vez criam uma imagem eletrostática do que será impresso.

#### LAYOUT

Composição do texto, imagens e elementos gráficos numa página;

#### LAYOUT-FEATURES

Formato de fonte que permite aos programas a substituição de caracteres por outros automaticamente.

#### LEITURABILIDADE

“Leiturabilidade define-se pela facilidade em ler um texto em contínuo. Mesmo que um tipo

seja legível, se o texto com ele escrito estiver mal formatado pode ser incrivelmente difícil de ler” (Gonçalves, 2018, p. 18).

#### LEGIBILIDADE

Refere-se à habilidade de distinguir as letras umas das outras através das suas características físicas como a forma, a altura-x, o contraste, entre outros.

#### MATRIZ

Suporte utilizado na impressão (chapa, cliché, tela, forma impressora), no qual é gravado o ficheiro para impressão.

#### MARCAS

Elementos que constituem a estrutura externa do original e que funcionam como indicadores de qualidade e das características do impresso. Existem diversos tipos de marcas que variam consoante a sua funcionalidade.

#### MIRAS

Elementos que constituem a estrutura externa do original e que funcionam como indicadores de qualidade e das características do impresso, as miras funcionam também como elementos de referência para o impressor poder alinhar corretamente as cores do impresso.

#### NEGRO, NEGRITO OU BOLD

Variante do tipo de letra, caracterizada por um traço mais grosso que confere uma maior carga visual às letras.

#### NONBREAKING HYFEN

Funcionalidade dos programas que não permite que porções de texto compostas por hífen sejam quebradas, como por exemplo nomes compostos.

#### NONBREAKING SPACE

Funcionalidade dos programas utilizada para garantir que nomes com termos agregados não se separem, devido à quebra automática feita pelos programas.

#### OPENTYPE

Formato de fonte desenvolvido para corresponder às necessidades das plataformas Apple® Macintosh e Windows® PC, e que suporta um conjunto mais vasto de caracteres.

#### ORIGINAL

Parte interna de uma arte-final composta pelos elementos que se pretendem imprimir, desde texto, imagens, ilustrações, etc.

#### ÓRFÃS

Palavra que ficou sozinha numa linha, devido ao fim do parágrafo ou à passagem do texto para outra coluna.

#### OUTLINE

Contorno externo de um objeto ou forma destacados por uma linha.

#### OUTPUT INTENT

Forma de descrever o destino final do dispositivo que será utilizado para reproduzir as cores do PDF. Substitui ainda os espaços de trabalho durante a visualização e impressão do PDF, mas não faz a conversão das cores do PDF.

#### OVERPRINT

É uma cor que resulta da sobreposição de duas cores.

#### PAGINAÇÃO

Ato de conjugar os diversos elementos gráficos, como texto e imagens, numa página.

#### PANTONE OU PMS

Sistema de mistura de cores com tintas sólidas, que permite identificar, conjugar e comunicar cores, sendo tanto utilizado pelos designers como pelos impressores.

#### PDF

Acrônimo inglês para *Portable Document Format*. É utilizado para enviar ficheiros que são independentes de um software, hardware ou de um sistema operativo. Existem ainda diversos tipos de PDF, que variam consoante as suas especificações e finalidades.

#### PERFIS DE COR ICC

São tipos de perfis criados por um consórcio (ICC – International Color Consortium), com o objetivo de criar standards para a interpretação e tradução da cor nos vários dispositivos que existem.

#### PIGMENTO

Pó seco que ao ser misturado com água, óleo ou outra base origina a tinta.

#### PIXEL

Unidade mais pequena de uma imagem digitalizada, que contém informações sobre as cores da imagem.

#### PONTO

Unidade de medida tipográfica em que 1 ponto equivale a 1/72 polegadas, aproximadamente 0,376 milímetros. O ponto é utilizado para indicar o tamanho dos tipos de letra ou da entrelinha do texto.

#### POST-SCRIPT

Linguagem de descrição de página criada pela Adobe® Systems, que descreve e codifica a composição de cada página incluindo texto, vetores e imagens.

#### PREFLIGHT

Funcionalidade que permite a revisão, o controlo e o ajuste do documento e dos seus componentes.

#### PRODUÇÃO GRÁFICA

Conjunto de técnicas de impressão, como por exemplo tipografia, offset, serigrafia.

#### RA

Acrônimo inglês para *Raw Format A*, e é um tipo de formato de papel com dimensões maiores que os formatos da série A, o que permite que exista uma maior margem para as marcas de impressão e para as pinças da máquina puderem agarrar na folha.

#### REGULAR, NORMAL OU REDONDO

Variante do tipo de letra caracterizada pela sua posição vertical.

#### RGB

Abreviatura utilizada para referir o modelo de cores subtrativo utilizado em ecrã, em que cada letra significa uma cor como R para *red* (vermelho), G de *green* (verde) e B de *blue* (azul).

#### SACADAS

Movimentos rápidos e curtos que os nossos olhos exercem ao longo do processo de leitura.

#### SISTEMAS DE REFERÊNCIA DE CORES

Sistemas que nos permitem identificar uma cor através de um nome ou referência específica.

#### SISTEMA MUNSELL

Sistema de referência de cor que se baseia nos princípios tom, luminosidade e saturação para categorizar as cores. Este sistema está especificado para que as suas amostras sejam observadas à luz do dia ou então num ambiente que simule essa mesma luz.

#### SISTEMA NCS

Acrônimo inglês para *Natural Color System*, baseia-se nos princípios de tom, luminosidade e saturação, sendo representado por um diagrama de “cone duplo”. Dispõe ainda as suas cores divididas, que por sua vez se baseiam na percepção do olho humano.

#### SLUG

Área localizada fora da área de impressão, que pode conter informação útil sobre o trabalho que o designer entrega para produção.

#### SOFTWARE

Programas informáticos utilizados num computador.

#### SRA

Acrônimo inglês para *Supplementary Raw Format A*, é um tipo de formato de papel com dimensões maiores que os formatos da série A, o que permite que exista uma maior margem para as marcas de impressão e para as pinças da máquina puderem agarrar na folha.

#### TAC

Acrónimo inglês para *Total Area Coverage* v(cobertura total da área). Quantidade de tinta que cobre uma certa área, é expresso em percentagem de área de ponto de trama através da soma de tintas CMYK.

#### TAMANHO

Medidas do produto gráfico finalizado.

#### TAMANHO ABERTO

Tamanho do produto gráfico finalizado quando esta se encontra aberto.

#### TAMANHO FECHADO

Dimensões do produto gráfico finalizado quando está completamente dobrado.

#### TIPO

Caracteres que compõem um alfabeto (letras, números, símbolos, sinais de pontuação, etc), que podem ser usados isoladamente ou em conjunto e que nos permitem criar palavras, frases, textos, entre outros.

#### TRACKING

Alteração do espaço entre palavras de uma frase ou texto.

#### TRAPPING

Trata-se de uma pequena distância de áreas adjacentes que serão

impressas com cores diferentes, de modo a evitar espaço em branco causados por erros de registo durante a impressão.

#### TRISTIMULOS VALUES

Valores tristimulares são a quantidade de um conjunto de cores primárias utilizadas para especificar coincidências entre cores.

#### TRUETYPE

Tipo de fonte para ficheiros baseados na linguagem *PostScript*.

#### VERSALETES

Conjunto de letras em caixa alta com a altura-x de uma letra em caixa baixa.

#### VIÚVA

Pequena linha de texto que fica pendurada e que por norma aparece no fim de um parágrafo, coluna ou página ou então no topo de uma coluna ou página.

#### XYZ

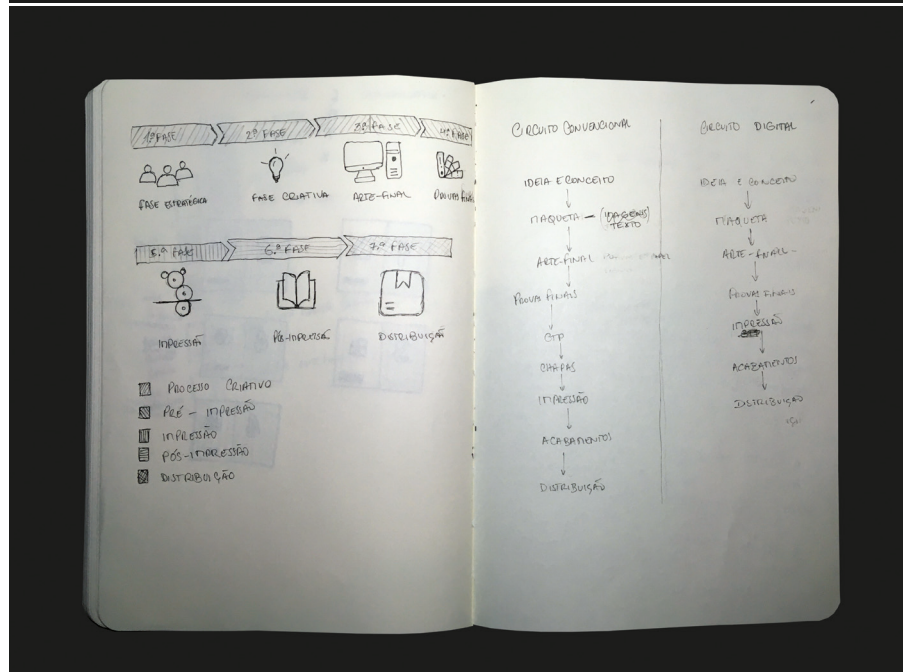
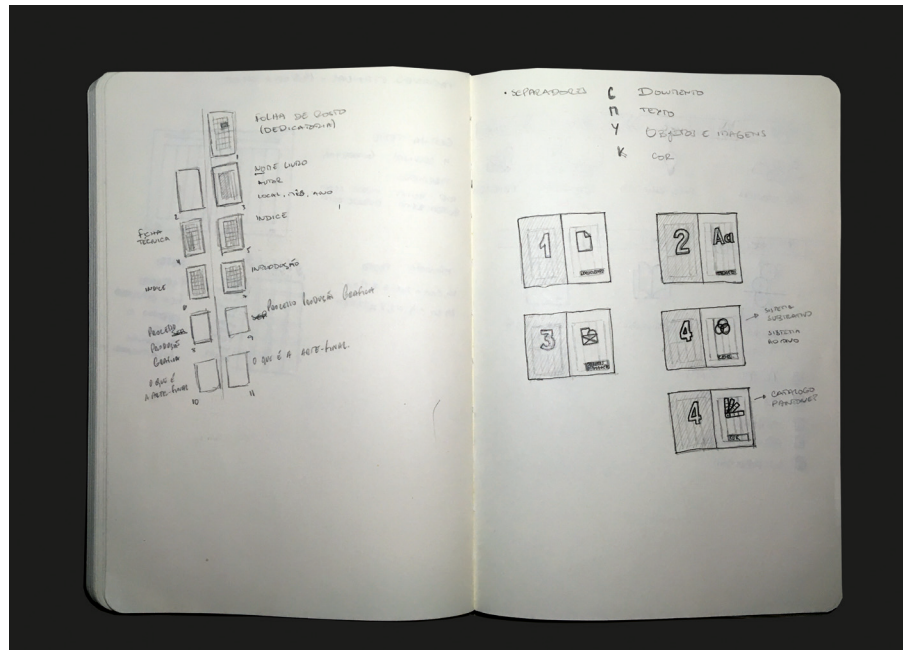
Modelo de cor independente de dispositivos criados pela CIE, no qual todas as cores visíveis podem ser classificadas.



**ANEXOS**

# Anexos

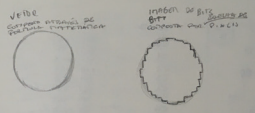
## ESBOÇOS / ILUSTRAÇÕES



- COMPREENDER A BOLA DE FÓVO A SABEL ~~COMO~~ COMO A CONVICAL PARA QUE A SUA MANEIRA SEJA O MAIS COERENTE E PRECISO POSSIVEL.

SEU OI CONHECIMENTO ADQUIRIDO CULTIVADO (QUANTIDADE NA ELABORAÇÃO DO

"MANUAL DE ARTE - FINAL DIGITAL" COMO REGISTRAR UM FICHADO DE EXCELÊNCIA".



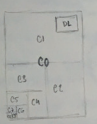
FORMATO A 16 1024x 1024

FORMATO	MM
A0	841 x 1191
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297
A5	148 x 210
A6	105 x 148
A7	74 x 105
A8	52 x 74
A9	37 x 52

FORMATO B

FORMATO	MM
B0	1000 x 1414
B1	707 x 1000
B2	500 x 707
B3	353 x 500
B4	250 x 353
B5	177 x 250
B6	125 x 177
B7	88 x 125
B8	63 x 88
B9	45 x 63

FORMATO C



FORMATO	MM
C0	914 x 1219
C1	645 x 914
C2	457 x 645
C3	324 x 457
C4	229 x 324
C5	162 x 229
C6	114 x 162
C7	81 x 114
C8	57 x 81
C9	40 x 57
C10	28 x 40
C11	19 x 28

FORMATO RA

FORMATO	MM
RA0	860 x 1260
RA1	610 x 960
RA2	430 x 610
RA3	305 x 430
RA4	215 x 305

FORMATO SRA

FORMATO	MM
SRA0	502 x 1160
SRA1	362 x 502
SRA2	257 x 362
SRA3	182 x 257
SRA4	130 x 182

FLUXOGRAMA

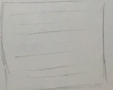


10.000 - 100  
5.000 - 50  
1.000 - 10  
100 - 10

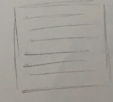
LETRABILIDADE  
- TEMPO EXPLICA  
- TEMPO LECTURA  
LETRA CADA VEZ VS  
- ARQUIVO  
- LECTURA  
LETRA DE CADA VEZ

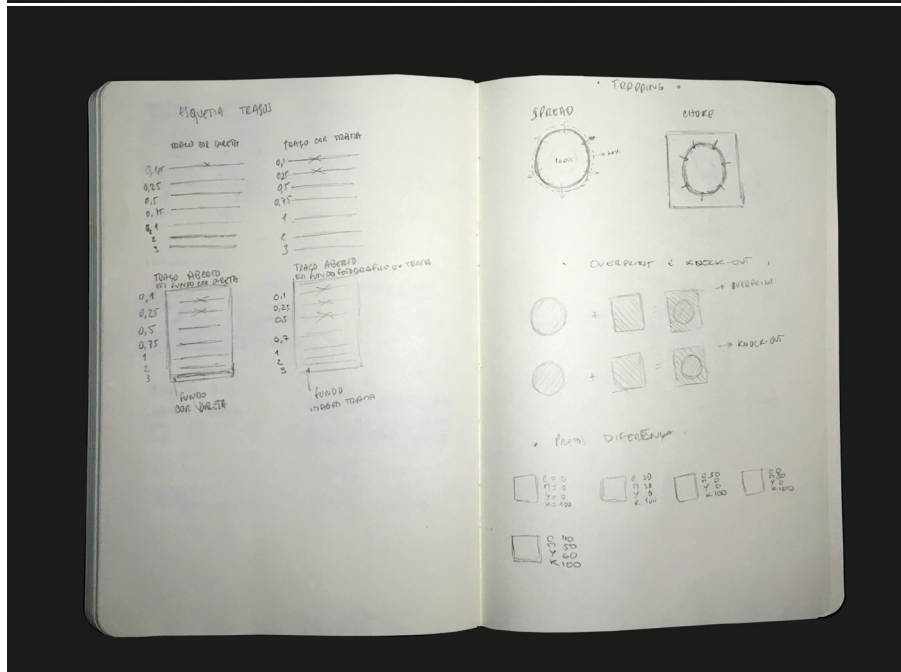
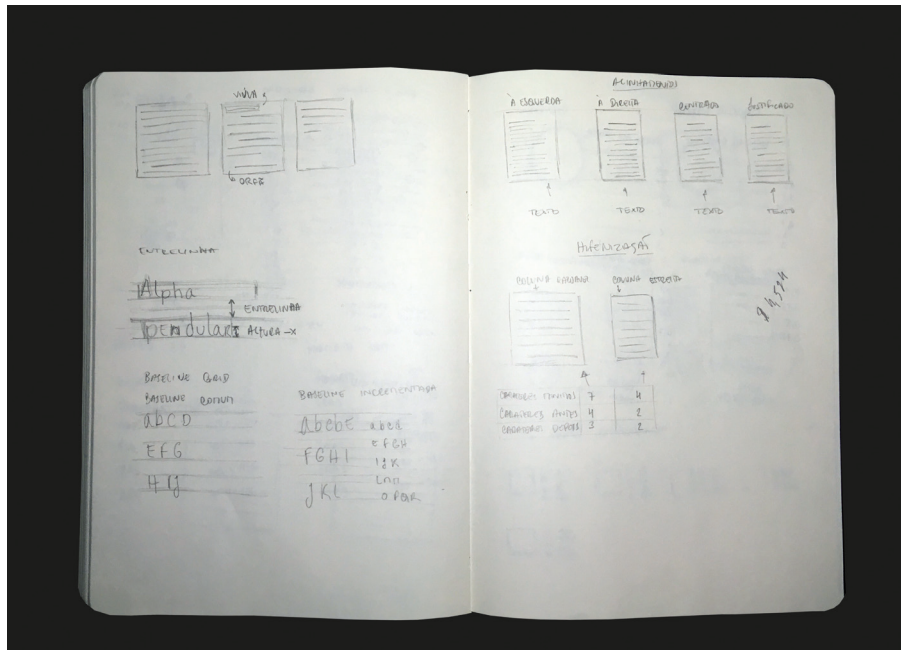
LETRABILIDADE

UN TEXTO PRAT  
TEATRO

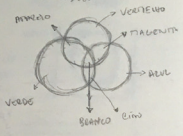


UN TEXTO SEM TEATRO





Modelo Ativo

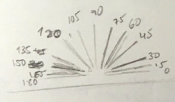


Modelo Substrativo



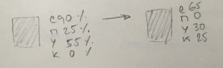
Elasmatos em ângulos

	Ativo	Passivo	Patrim.
Ativo	45°	75	75
Passivo	75	45	45
Patrim.	90°	90°	90°
Patrim.	15	15	45




Sistema UCR e Ger

Sistema UCR



## ORÇAMENTOS

30/11/2020	Impressão flyers baratos   Imprimir folhetos   Gráfica online   Orçamento
	
<small>print24 - Eslanada do Castelo, 22 União de freguesias de Aldoar, Foz de Douro e Nevogilde - 4150-196 PORTO</small>	
<small>print24 é uma promoção da unitedprint.com Portugal Lda. 4150-196 PORTO Eslanada do Castelo, 22 União de freguesias de Aldoar, Foz de Douro e Nevogilde ServiceCall 21-5551368 Telefax 21-5553862 print24.com.pt support@print24.com.pt Ligação bancária unitedprint.com Portugal Lda. IBAN: PT90003300004532423755805 Swift (BIC): BCOMPTPL Banco Comercial Português Tribunal de Registo Matriculada na Conservatória Registo Comercial de Lisboa Contribuinte n.º 507950240 NIF PT507950240 Gerente Ali Bazzoaband</small>	
<b>Orçamento em linha</b>	28.11.2020
Muito obrigado pela sua solicitação. Temos todo o gosto em apresentar-lhe o seguinte orçamento:	
Quantidade:	200 Encadernação colada
Modelo:	Encadernação colada
Formato:	Formato especial 165 x 240 mm Vertical
Número de páginas envelope:	De 4 páginas
Número de páginas interior:	De 120 páginas
Colorido envelope:	4/0-Colorido CMYK
Colorido interior:	4/4-Colorido CMYK
Papel envelope:	Capa flexível (Sem selecção)
Papel interior:	170 g/m² Reciclagem branco (adequado para impressora)
Plastificação Capa:	Lados exteriores Softtouch
Selagem:	Sem
Entrada de dados:	Até 30.11.20, 11 hs
Prazo de fornecimento:	Até 16.12.2020
Preço:	Líquido 2.626,46 € Envio 34,96 € 23% IVA 612,13 € Iíquido 3.273,55 €
O preço indicado é válido para os tipos de pagamento grátis. Esta encomenda é feita com base nas nossas Condições Gerais Contratuais. Faça a sua encomenda no site ou digite o ServiceCall 21-5551368.	
Faça as suas perguntas a qualquer altura e faça propostas de melhoramento sob o ServiceCall 21-5551368.	
Com os melhores cumprimentos, print24, Lda	
file:///Users/bruno/Desktop/120 - 200 exemplares.htm	1/1



print24 - Esplanada do Castelo, 22 União de freguesias de Aldoar, Foz de Douro e Nevogilde - 4150-196 PORTO

print24 é uma promoção de  
unitedprint.com Portugal Lda.  
4150-196 PORTO  
Esplanada do Castelo, 22 União de  
freguesias de Aldoar, Foz de Douro e  
Nevogilde  
ServiceCall 21-5551368  
Telefax 21-5553862  
print24.com.pt  
support@print24.com.pt

Ligação bancária  
unitedprint.com Portugal Lda.  
IBAN: PT5000330004532423755805  
Swift (BIC): BCOMPTPL  
Banco Comercial Português  
Tribunal de Registo  
Matriculada na Conservatória Registo  
Comercial de Lisboa Contribuinte n.º  
507950240 NIF PT507950240  
Gerente  
Ali Bazooband

**Orçamento em linha**

28.11.2020

Muito obrigado pela sua solicitação. Temos todo o gosto em apresentar-lhe o seguinte orçamento:

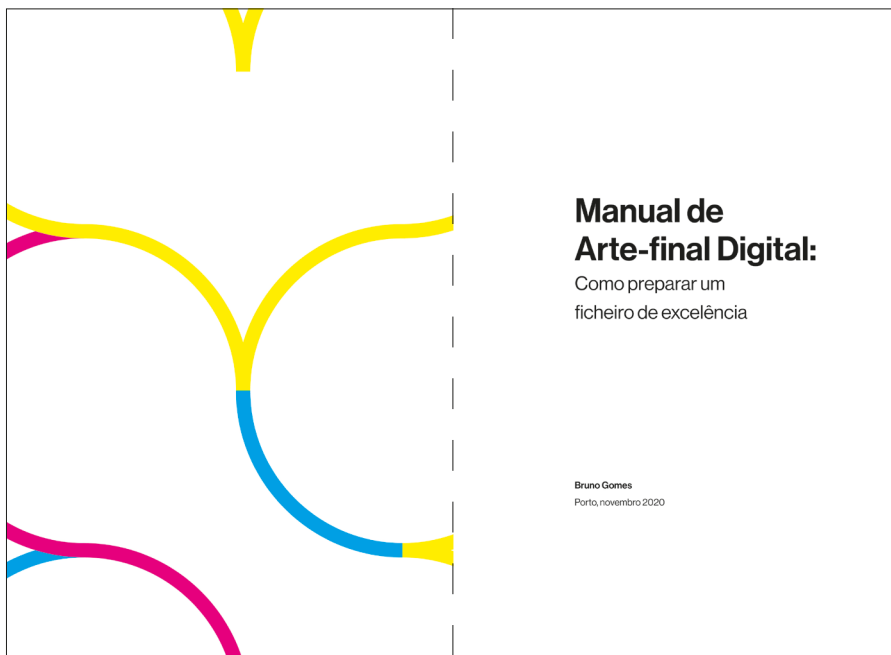
Quantidade: 400 Encadernação colada  
Modelo: Encadernação colada  
Formato: Formato especial 165 x 240 mm Vertical  
Número de páginas: De 4 páginas  
envelope:  
Número de páginas: De 120 páginas  
Interior:  
Colorido: 4/0-Colorido CMYK  
envelope:  
Colorido: 4/4-Colorido CMYK  
Interior:  
Papel: Capa flexível (Sem selecção)  
envelope:  
Papel: 170 g/m<sup>2</sup> Reciclagem branco (adequado para impressora)  
Interior:  
Plastificação: Lados exteriores Softtouch  
Capa:  
Selagem: Sem  
Entrada de dados: Até 30.11.20, 11 hs  
Prazo de fornecimento: Até 18.12.2020  
Preço: Líquido 5.243,96 €  
Envio 64,47 €  
23% IVA 1.220,94 €  
Iliquido 6.529,37 €

O preço indicado é válido para os tipos de pagamento grátis. Esta encomenda é feita com base nas nossas Condições Gerais Contratuais. Faça a sua encomenda no site ou digite o ServiceCall 21-5551368.

Faça as suas perguntas a qualquer altura e faça propostas de melhoramento sob o ServiceCall 21-5551368.

Com os melhores cumprimentos,  
print24, Lda

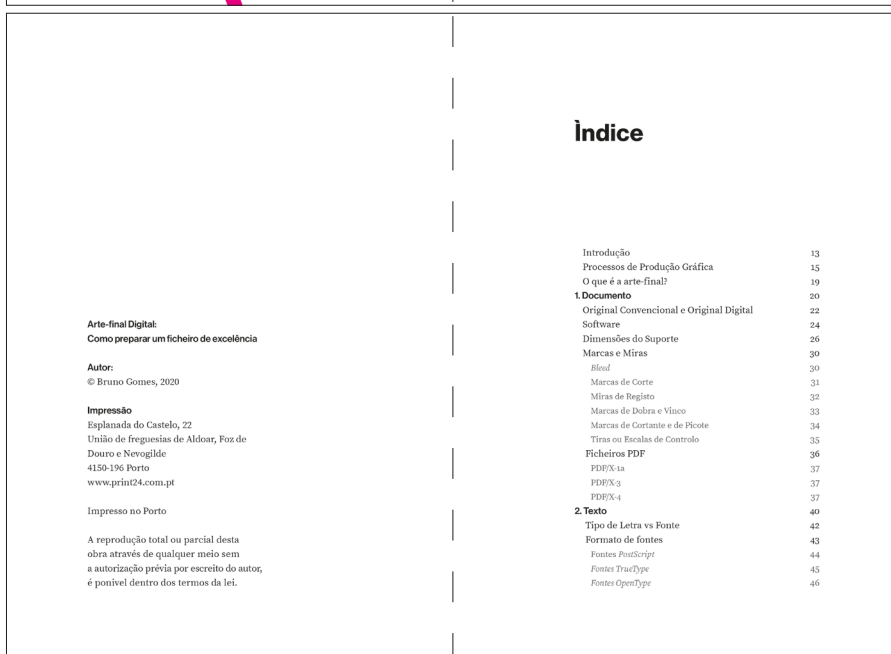




# Manual de Arte-final Digital:

Como preparar um  
ficheiro de excelência

Bruno Gomes  
Porto, novembro 2020



## Índice

Introdução	13
Processos de Produção Gráfica	15
O que é a arte-final?	19
1. Documento	20
Original Convencional e Original Digital	22
Software	24
Dimensões do Suporte	26
Marcas e Miras	30
<i>Blind</i>	30
Marcas de Corte	31
Miras de Registo	32
Marcas de Dobra e Vinco	33
Marcas de Cortante e de Picote	34
Tiras ou Escalas de Controlo	35
Ficheiros PDF	36
PDF/X-1a	37
PDF/X-3	37
PDF/X-4	37
2. Texto	40
Tipo de Letra vs Fonte	42
Formato de fontes	43
Fontes <i>PostScript</i>	44
Fontes <i>TrueType</i>	45
Fontes <i>OpenType</i>	46

Arte-final Digital:  
Como preparar um ficheiro de excelência

Autor:  
© Bruno Gomes, 2020

Impressão  
Espanada do Castelo, 22  
União de freguesias de Aldoar, Foz de  
Douro e Nevogilde  
4150-156 Porto  
www.print24.com.pt

Impresso no Porto

A reprodução total ou parcial desta  
obra através de qualquer meio sem  
a autorização prévia por escrito do autor,  
é punível dentro dos termos da lei.

1



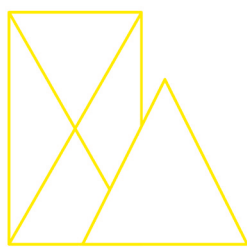
Documento

2

Aa

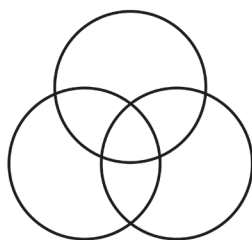
Texto

3



Objetos  
e Imagens

4



Cor

Cor

## Modelos de Cor

Para reproduzir a cor é necessário interpretar a percepção que o nosso cérebro faz dela e defini-la de modo a que possa ser reproduzida de forma coerente por diferentes dispositivos. Isto consegue-se através da utilização de modelos de cor.

É necessário distinguir modelos de cor dependentes e independentes. Enquanto os valores de cor nos modelos RGB e CMYK são condicionados pelo dispositivo em que são reproduzidos. Por sua vez, os modelos de cor independentes traduzem valores de cor RGB para CMYK através de perfis de cor, que é o caso dos modelos CIE.

78

Cor

### Modelo Aditivo (RGB)

O modelo aditivo resulta da estrutura tricromática da retina dos nossos olhos. A mistura de diferentes intensidades de luz das cores primárias deste modelo, vermelha, verde e azul (RGB), resulta em novas cores.

A mistura das três nos valores máximos, 255, resulta na cor branca, por sua vez se estiverem no valor mínimo, 0, resulta na cor preta.

Os dispositivos emissores de luz funcionam com base neste modelo, simulando as cores ao regular a intensidade da luz vermelha, verde e azul, presente em cada pixel do ecrã.

Este modelo não deve ser usado para a reprodução de cor, pois a cor impressa será diferente do que a pretendida.



79

Cor

### Modelo Subtrativo (CMYK)

O modelo subtrativo consiste na mistura de pigmentos de ciano, magenta e amarelo (CMY) para reproduzir a cor.

O nome subtrativo provém do facto de a sobreposição dos pigmentos subtrair a luminosidade ao impresso. Teoricamente a sobreposição dos pigmentos no seu valor máximo, 100%, resultaria em preto, no entanto o resultado é um cinza.

Para colmatar esta questão foi adicionado um quadro pigmento, o preto. Este pigmento é definido pela letra K e não B (black) para não ser confundido com o azul (blue) do modelo aditivo.

O pigmento K é considerado o pigmento chave (key) por permitir custos mais baixos ao reduzir a quantidade necessária de pigmentos CMY para reproduzir cores escuras.

Podemos definir os pigmentos como translúcidos ou opacos. A cor obtida através de pigmentos translúcidos está dependente do suporte. Isto acontece devido à luz atravessar a mistura de pigmentos e ao incidir no suporte refletir um tom de cor. Caso o suporte seja branco o tom resultante é derivado somente dos pigmentos. Caso o suporte seja de

80

Cor

outra cor o tom resultante é influenciado pelo mesmo e diz-se que os resultados obtidos têm dominantes de cor. No caso de o suporte ser preto a luz é absorvida, resultando na cor preta.

No que toca aos pigmentos opacos não são influenciados pelos suportes. Uma determinada cor tem, teoricamente, um resultado igual quer seja num suporte branco ou preto.



81

Cor

#### Modelos CIE

Os modelos CIE foram criados pela Commission International de l'Éclairage (CIE) e representam a percepção humana das cores com enorme precisão através da combinação de três curvas, denominadas *tríptimos valores*, que combinadas com as características da luz que o incide sobre uma superfície e a cor da luz que esta reflete.

O modelo de cor CIE XYZ define parâmetros para que a cor seja comunicada corretamente na indústria gráfica, através do paradigma do observador e da luz a adotar na comparação de cores. Este modelo converte a cor, RGB, que é percebida pelo olho humano em coordenadas X, Y, e Z, através de uma fórmula matemática, para que esta seja adequada ao uso informático.

Este modelo serve de base para outros modelos de cor independentes de dispositivos. Porém não permite calcular o espaço entre duas ou mais amostras de cor. Estas limitações levaram a CIE a desenvolver os modelos  $L^*u^*v^*$  e  $L^*a^*b^*$ .

O modelo CIE  $L^*a^*b^*$  é definido através de três valores. O valor de  $L^*$  define a luminosidade, que varia entre 0 e 100, o valor mais baixo representa o mais escuro e o valor mais alto representa o claro, a luz. O valor de  $a^*$  varia entre -128 e 127 e é referente ao eixo de verde-vermelho. Os valores

82

Cor

negativos correspondem a tons de verde e os valores positivos a tons de vermelho. Os valores de  $b^*$ , referentes ao eixo azul amarelo, variam entre -128 e 128. Os valores negativos correspondem aos tons de azul e os positivos aos tons de amarelo.

Este modelo independente permite transpor diferentes cores entre modelos e espaços de cor, como tal tornou-se um espaço de cor de referência para os demais sistemas de gestão de cor e aplicações de edição de imagem.

O modelo CIE  $L^*a^*b^*$  permite definir e calcular o espaço entre amostras. O valor de diferença  $\Delta E$ , normalmente, representado pelo delta E (DE).

Um valor baixo de  $\Delta E$  significa que a diferença entre as amostras é pequena, por sua vez um valor de  $\Delta E$  a  $5\Delta E$  poderá ser perceptível, apesar de estar dependente do tipo de imagem. Já as amostras com um valor superior a  $5\Delta E$  têm uma diferença perceptível a qualquer observador independente da imagem.

83

Cor

## Sistemas de referência de cor

Os sistemas de referência de cor são definidos por fabricantes e consistem num documento que permite identificar uma cor, quer seja através da atribuição de um nome ou de uma referência. Os catálogos Munsell, NCS e Pantone são exemplos deste sistema e os mais usados na indústria gráfica.

O sistema Munsell categoriza as cores através de três princípios: tom, luminosidade e saturação. O tom é referente à longitude da onda de luz refletida pelo objeto. A luminosidade é alusiva à intensidade da luz, ou seja, se a cor é clara ou escura. A saturação é relativa à intensidade da cor.

O sistema NCS, *Natural Color System*, baseia-se nos princípios de tom, luminosidade e saturação, tal como o sistema Munsell.

O Sistema Pantone, ou PMS (*Pantone Matching System*) é baseado na combinação de cores primárias para criar cores sólidas, sendo utilizado para imprimir cores diretas ou identificar referências de cor. É necessário ter em atenção que a gama de cores deste sistema é superior à do CMYK, como tal nem sempre se consegue uma conversão exata das cores Pantone para CMYK. É um sistema de cor vastamente usado na indústria gráfica para comunicar e identificar cores, o que garante o mínimo desvio cromático possível.

84

Cor

#### Espaços de cor

Um espaço de cor define a gama de cores que podem ser concebidas a partir de um modelo de cor. Os espaços de cor RGB e CMYK são dependentes do dispositivo, sendo que é necessário por vezes converter cores entre dois espaços.

As cores presentes num espaço de cor maior do que o espaço de cor final vão ser convertidas e passam a ser representadas da forma mais próxima possível. Uma cor representada for de um espaço de cor é denominada como fora de gama. Esta situação que deve ser devidamente corrigida.

De forma a representar a cor é necessário indicar o espaço em esta se encontra. Atualmente os espaços de cor mais usados na indústria gráfica são, no caso do RGB, o ProPhoto RGB, o Adobe® RGB 1998, sRGB e o GenericRGB. No caso do CMYK os mais usados na Europa são o Fogra 29, Fogra 39, ISO Uncoated e ISO Coated.

85

## Acrónimos e Abreviaturas

Acrónimos e Abreviaturas

### Abreviaturas e Acrónimos

CIE	Commission Internationale de l'Éclairage
Cm	Centímetros
CMYK	Sistema de cores subtrativas composto por ciano ( <i>cyan</i> ), magenta ( <i>magenta</i> ), amarelo ( <i>yellow</i> ) e preto ( <i>black</i> )
DIN	Deutsches Institut für Normung
Dpi	<i>dot per inch</i>
etc	<i>et cetera</i>
GCR	Grey Component Replacement
GWC	Ghent Work Group
ICC	International Color Consortium
ISO	International Organization for Standardization
Lpi	<i>lines per inches</i>

104

Acrónimos e Abreviaturas

Mm	milímetros
ppi	<i>points per inch</i>
Pt	pontos
RGB	Sistema de cores aditivas composto por vermelho ( <i>red</i> ), verde ( <i>green</i> ) e azul ( <i>blue</i> )
TAC	Total Area Coverage
TL	tradução livre
URC	Under Color Removal
VIGC	Vlaams Innovatiecentrum voor Grafische Communicatie

105

## Glossário

Glossário

### Glossário

#### A

##### Abreviatura

Forma encurtada de uma palavra, normalmente constituída pelas iniciais da palavra que se pretende encurtar.

##### Acrónimo

Unidade lexical constituída por letras ou sílabas de um conjunto de palavras, que se pronuncia como uma palavra só.

##### Alinhamento

Posicionamento do tipo em relação à margem vertical da coluna.

##### Altura-x

Altura das letras em caixa-baixa de uma fonte, excluindo os ascendentes e descendentes das mesmas.

##### Arte-final Digital

É um documento preparado de forma minuciosa e rigorosa para ser reproduzido pela gráfica.

##### Arte Finalista

Pessoa encarregue de desenvolver as artes-finais dos documentos que serão impressos.

##### Artes Gráficas

Conjunto de técnicas de produção gráfica, como pré-impressão, impressão, e pós-impressão.

##### Ascendentes

Parte constituinte de uma letra em caixa-baixa que ultrapassa a altura-x do tipo de letra;

#### B

##### Baseline Grid

Grade imaginária de linhas em que o texto assenta.

##### Bitmap

Imagem composta por píxeis ou pontos.

##### Bleed

Margem no limite do documento onde imagens ou outros

elementos gráficos são prolongados para além da zona definida para o corte; evita o surgimento de erros na fase de corte.

##### Briefing

Informação providenciada a alguém antes da execução de um trabalho.

#### C

##### Caixa-alta

Letras maiúsculas de um tipo de letra.

##### Caixa-baixa

Letras minúsculas de um tipo de letra.

##### Caracteres

Letra individual, número, símbolo ou sinal de pontuação que compõem um tipo de letra.

##### CIE

Acronímico francês para Commission Internationale de

l'Éclairage (Comissão Internacional de Iluminação). Trata-se de um modelo que permite a definição de um sistema métrico de cor, e que consiste na especificação das cores através de definições matemáticas e procedimentos de medição.

##### CIE L\*a\*b\*

É uma versão do modelo CIE, que se trata de um espaço de cor que compreende o eixo de luminosidade L\*, o eixo vermelho/verde a\*, e o eixo amarelo/azul b\*. Este espaço de cor permite a simulação da cor como os seres humanos a percebem, sendo o mais utilizado para medições de objetos translúcidos e opacos.

Glossário



Instituto Politécnico de Tomar

[www.ipt.pt](http://www.ipt.pt)