

MANUAL DO ALUNO

# DISCIPLINA DESIGN GRÁFICO

Módulos 1, 2 e 3

República Democrática de Timor-Leste  
Ministério da Educação



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

MANUAL DO ALUNO - DISCIPLINA DE DESIGN GRÁFICO  
Módulos 1 a 3

AUTOR

JOÃO PAULO VILHENA

COLABORAÇÃO DAS EQUIPAS TÉCNICAS TIMORENSES DA DISCIPLINA  
XXXXXXX

COLABORAÇÃO TÉCNICA NA REVISÃO



DESIGN E PAGINAÇÃO

UNDESIGN - JOAO PAULO VILHENA  
EVOLUA.PT

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

XXXXXX

ISBN

XXX - XXX - X - XXXXX - X

TIRAGEM

XXXXXXX EXEMPLARES

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE  
2013



## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Introdução ao Design Gráfico.....</b>            | <b>11</b> |
| Apresentação.....                                   | 12        |
| Objetivos da aprendizagem .....                     | 12        |
| Âmbito dos conteúdos.....                           | 12        |
| <b>História do design.....</b>                      | <b>14</b> |
| Signos e símbolos .....                             | 16        |
| Ilustração .....                                    | 19        |
| O significado da imagem .....                       | 22        |
| Positivo-negativo .....                             | 22        |
| Composição Plástica .....                           | 23        |
| Conceitos da produção gráfica .....                 | 24        |
| Exercício número 1 .....                            | 25        |
| Exercício número 2 .....                            | 25        |
| <b>Fluxo produtivo gráfico.....</b>                 | <b>26</b> |
| Pré-Impressão.....                                  | 26        |
| Impressão .....                                     | 26        |
| Pós-Impressão .....                                 | 26        |
| Computador para o filme .....                       | 26        |
| Computador para a chapa - CTP .....                 | 27        |
| Computador para a máquina de impressão .....        | 27        |
| Computador para impressão ou Impressão digital..... | 28        |
| Exercício número 3 .....                            | 28        |
| <b>Preparação do original.....</b>                  | <b>29</b> |
| Arquivos Abertos x Arquivos Fechados.....           | 30        |
| PostScript x PCL .....                              | 31        |
| Drivers e PPD's.....                                | 31        |
| Fechar arquivos .....                               | 32        |
| Visualizar um arquivo fechado .....                 | 32        |
| Fontes .....  | 33        |
| Fontes True Type.....                               | 34        |



|  |           |
|--|-----------|
| Fonte Adobe .....                          | 34        |
| Confiabilidade das fontes .....            | 34        |
| Restrições .....                           | 34        |
| Cuidados que devemos ter .....             | 34        |
| Retículas .....                            | 35        |
| Lineatura.....                             | 35        |
| Angulação .....                            | 36        |
| O Moiré.....                               | 37        |
| A Cor .....                                | 38        |
| Determinar valores para as cores .....     | 39        |
| Seleção de cores .....                     | 40        |
| Formas de composição de cores .....        | 40        |
| Sistemas de Gerenciamento de Cores .....   | 41        |
| Calibração de monitores.....               | 42        |
| Equipamentos e local de trabalho .....     | 43        |
| Programas e arquivos utilizados .....      | 43        |
| Scanners .....                             | 44        |
| Scanners Planos.....                       | 44        |
| Scanners Cilíndricos.....                  | 45        |
| Cuidados gerais com o scanner .....        | 47        |
| <b>Sistema de provas de fotolitos.....</b> | <b>50</b> |
| Provas analógicas .....                    | 50        |
| Provas digitais.....                       | 51        |
| Gamut.....                                 | 51        |
| <b>Sistemas de impressão .....</b>         | <b>53</b> |
| Tipografia.....                            | 53        |
| Rotogravura .....                          | 53        |
| Flexografia .....                          | 53        |
| Serigrafia.....                            | 54        |
| Offset .....                               | 55        |
| Tipos de Máquinas Impressoras offset ..... | 55        |
| Impressora Offset plana - 2 cores.....     | 56        |



|   |           |
|---|-----------|
| Ganho de Ponto.....                       | 56        |
| Cor do papel .....                        | 59        |
| Ganho de ponto negativo .....             | 60        |
| Compensação do ganho .....                | 60        |
| Trap.....                                 | 62        |
| Tintas .....                              | 63        |
| Guia Pantone .....                        | 63        |
| Papel.....                                | 64        |
| Histórico .....                           | 64        |
| Produção Industrial do Papel.....         | 65        |
| Formatos de papel.....                    | 66        |
| Sentido fibra do papel .....              | 66        |
| Exercício número 4 .....                  | 67        |
| Exercício número 5 .....                  | 67        |
| <b>Acabamento.....</b>                    | <b>68</b> |
| Aplicação de verniz e plastificação ..... | 68        |
| Corte.....                                | 68        |
| Dobra.....                                | 68        |
| Montagem .....                            | 69        |
| Alceamento .....                          | 69        |
| Costura / grampo.....                     | 69        |
| Bibliografia.....                         | 70        |
| <b>A Cor .....</b>                        | <b>73</b> |
| Apresentação.....                         | 74        |
| Objetivos da aprendizagem .....           | 74        |
| Âmbito dos conteúdos.....                 | 74        |
| <b>A cor.....</b>                         | <b>76</b> |
| Círculo cromático.....                    | 76        |
| Espectro visível .....                    | 77        |
| Espaços de cor .....                      | 77        |
| RGB .....                                 | 77        |
| CMYK .....                                | 78        |



|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Pantone CMYK .....                   | 80        |
| Pantone .....                        | 80        |
| Exercício número 6 .....             | 80        |
| Exercício número 7 .....             | 81        |
| HSB .....                            | 81        |
| Monocromia .....                     | 82        |
| RAL .....                            | 83        |
| Vinil.....                           | 83        |
| Cores de luz secundárias .....       | 83        |
| Cor pigmento.....                    | 84        |
| Cores pigmento primárias (CMYK)..... | 84        |
| Cor pigmento secundárias.....        | 85        |
| Cores terciárias.....                | 85        |
| Cores análogas.....                  | 86        |
| Escala de cores análogas .....       | 86        |
| Cores quentes.....                   | 86        |
| Cores frias.....                     | 87        |
| Cores complementares.....            | 87        |
| Exercício número 8 .....             | 88        |
| Indicação de cores .....             | 88        |
| Escala Pantone.....                  | 89        |
| Pantone (c) e (u) .....              | 89        |
| Exercício número 9 .....             | 90        |
| Retículas Pantone .....              | 90        |
| Color Cue .....                      | 91        |
| Escala CMYK.....                     | 92        |
| Policromia.....                      | 92        |
| Policromia x Pantone .....           | 93        |
| Síntese aditiva.....                 | 93        |
| Exercício número 10 .....            | 93        |
| Síntese subtrativa .....             | 94        |
| <b>Espaço de cor .....</b>           | <b>95</b> |



|   |            |
|---|------------|
| Modelo de Munsell .....                             | 95         |
| A importância da cor na identidade visual .....     | 98         |
| <b>Bibliografia .....</b>                           | <b>100</b> |
| <b>A Tipografia .....</b>                           | <b>103</b> |
| Apresentação.....                                   | 104        |
| Objetivos da aprendizagem .....                     | 104        |
| Âmbito dos conteúdos.....                           | 104        |
| <b>A forma da letra .....</b>                       | <b>106</b> |
| A origem do alfabeto .....                          | 106        |
| O desenho das letras .....                          | 107        |
| As letras Maiúsculas .....                          | 108        |
| As letras Minúsculas .....                          | 108        |
| As letras em itálico .....                          | 109        |
| Exercício número 11 .....                           | 110        |
| <b>Tipografia no projeto gráfico.....</b>           | <b>111</b> |
| História do desenho das letras .....                | 111        |
| Aspetos estruturais.....                            | 112        |
| Fonte, estilo e família .....                       | 113        |
| Legibilidade .....                                  | 113        |
| Espaços brancos, transparência e legibilidade ..... | 114        |
| Legibilidade dos caracteres .....                   | 114        |
| Serifas .....                                       | 115        |
| A importância da tipografia no projeto gráfico..... | 115        |
| A tipografia no papel e no monitor .....            | 116        |
| Tipografia na web .....                             | 117        |
| Considerações finais .....                          | 120        |
| Exercício número 12 .....                           | 121        |
| <b>A forma da letra .....</b>                       | <b>122</b> |
| Traço e espaço .....                                | 122        |
| Tipos de letra.....                                 | 123        |
| Fonte de texto .....                                | 123        |
| Fonte display.....                                  | 124        |



|  |            |
|--|------------|
| Estrutura básica .....                                 | 124        |
| Variações nas letras .....                             | 126        |
| Varição por ornamentação .....                         | 126        |
| Varição proporcional.....                              | 127        |
| A largura .....  | 127        |
| A espessura.....                                       | 128        |
| Exercício número 13 .....                              | 128        |
| Exercício número 14 .....                              | 129        |
| <b>Classificação de letras em famílias .....</b>       | <b>130</b> |
| Famílias e tipos .....                                 | 130        |
| Romanas .....  | 131        |
| Góticas .....  | 132        |
| Latinas .....  | 133        |
| Egípcias .....   | 134        |
| Egípcias Italianas.....                                | 134        |
| Egípcia Inglesa .....                                  | 135        |
| Grotescas .....  | 136        |
| Cursivas.....  | 137        |
| Ornamentadas e de fantasia.....                        | 137        |
| O tamanho de fonte .....                               | 138        |
| <b>Características tipográficas .....</b>              | <b>140</b> |
| Formatação de textos espaçamentos entre letras.....    | 141        |
| Formatação de textos espaçamentos entre palavras ..... | 142        |
| Formatação de textos espaçamentos entrelinhas .....    | 142        |
| Formatação de textos entrelinha.....                   | 143        |
| Formatação de textos alinhamento.....                  | 144        |
| Classificações tipográficas .....                      | 145        |
| <b>Bibliografia .....</b>                              | <b>147</b> |











# Introdução ao Design Gráfico

Módulo 1

## *Apresentação*

Este módulo pretende ser uma introdução aos conceitos base do design gráfico e à prática profissional no âmbito de um técnico de Design Gráfico. Permitirá aos alunos um primeiro contacto com linguagem específica do design e das artes gráficas. O docente deverá fazer uma textualização histórica, social e cultural com recurso a elementos audiovisuais.

## *Objetivos da aprendizagem*

Utilizar a linguagem gráfica no âmbito do design gráfico e da comunicação visual;  
Aplicar conhecimentos relativos à história, contexto social e económico do design;  
Identificar as semelhanças e diferenças entre o design gráfico e as artes gráficas;  
Caracterizar a profissão de técnico de Design Gráfico;  
Caracterizar o funcionamento de uma empresa de design gráfico e da indústria gráfica;  
Identificar as diversas tecnologias de impressão;  
Caracterizar a metodologia de projeto como ferramenta essencial de trabalho em design;  
Utilizar equipamentos e ferramentas segundo regras para um bom ambiente de trabalho.

## *Âmbito dos conteúdos*

Contexto histórico, social e cultural das artes gráficas e do design gráfico;  
Observação formal e técnica de exemplos de produtos das artes gráficas;  
A profissão de técnico de Design Gráfico;  
Os fundamentos do design gráfico;  
Espaço e forma;  
Negativo e positivo;  
Composição;  
Princípios básicos do layout;  
A letra e a cor;  
A forma e a função;  
A dimensão;



Os elementos da linguagem gráfica;

Tipografia;

Cor;

Formas e grafismo;

Imagem, fotografia e ilustração;

Composição;

A metodologia de projeto ao serviço do design gráfico;

A Ideia e o conceito;

A forma e função dos objetos gráficos;

Fontes de informação;

Seleção da informação;

Construção de diferentes hipóteses e objetivos.



# História do design

Embora o homem sempre tenha produzido, artesanalmente, produtos para o seu próprio uso e comunicação, costuma apontar-se as origens do design na época do apogeu da revolução industrial.

A produção em série de produtos para consumo das massas necessitou de rigor no projeto e raciocínio inédito. Isto fez com que surgissem novos profissionais, os quais, apesar de não elaborarem os produtos, projetavam-nos.

Por designar uma área do conhecimento e da atuação do ser humano bastante ampla, mas que se difundiu em publicações americanas, tornou-se de uso comum a palavra em inglês.

Na Bauhaus, adotou-se a palavra “gestaltung”, que significa o ato de praticar a gestalt, ou seja, lidar com as formas. Quando traduzida para o inglês, adotou-se “design”, palavra já usada para se referir a “projeto”. Dessa maneira, ficava estabelecida a diferença entre o design (a ação ou produto) e o drawing (o desenho). O mesmo acontece no espanhol: existem as palavras diseño (que se refere ao design) e dibujo (que se refere ao desenho). A mesma função, formas diferentes, prática estética e simbólica.

Um problema que existe (ou resiste) até hoje é a ocupação do mercado de Design por profissionais que não são designers e não possuem formação específica de comunicação visual e que, muitas vezes, simplesmente desprezam essa formação, por considerarem o Design uma simples variação ou extensão das suas próprias profissões. Este fato pode ser encarado como uma consequência da indefinição de design gráfico e da área de atuação do designer; ou também, como a própria causa desta indefinição, pois o processo entra num círculo vicioso.

Um pensamento difundido, que colabora com este desprezo dos profissionais de artes, arquitetura e publicidade para com a formação profissional do designer é a ideia de que “design é arte”.

Arte toda a gente faz, seja boa ou má. O chamado artista gráfico, quando chamado para atuar em comunicação visual, possivelmente fará trabalhos de arte, mas não de Design, se não possuir conhecimentos básicos de comunicação e de como combinar os elementos visuais para realizar essa comunicação. Hoje, os *media* chamam os artistas plásticos de designers e vice-versa.



Isto é apenas um reflexo do papel ainda nublado, mas necessário que o designer tem na sociedade.

O design como o conhecemos hoje teve o seu desenvolvimento crescente e uma tomada de consciência a partir do século XV, com a invenção da imprensa e um pouco mais tarde com a Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX. A imprensa escrita possibilitou a divulgação de notícias que podiam ser reproduzidas milhares de vezes e distribuídas rapidamente.

Neste processo, algumas pessoas em lugares diversos, começaram a desenvolver hipóteses e a decidir como deveriam parecer os anúncios e as notícias. Passou-se, assim, a discutir quais as palavras que deveriam ser apresentadas desta ou daquela maneira, se com letras grandes ou pequenas, ou ainda com alguma outra diferenciação; se o texto estaria emoldurado ou não, e, se emoldurado, a linha seria trabalhada com desenhos, ou simples. Ainda deveriam decidir se os textos seriam acompanhados de figuras, ou não. A Revolução Industrial, por sua vez, incrementou dramaticamente a aplicação comercial do design gráfico.

Anteriormente à Revolução Industrial, a maioria das produções gráficas eram desenvolvidas e atendiam num âmbito local, ao serviço das populações do entorno dessas produções. O advento da evolução da produção da indústria traz consigo o desenvolvimento da rotulação e das embalagens, como um apelo para diferenciação dos produtos. Ao mesmo tempo, a imprensa teve a sua evolução com impressoras automáticas rápidas, fotografia e outros recursos, acabando por se expandirem, em muito, as possibilidades dos designers, bem como o crescimento dos jornais, o que também acabou por contribuir para o desenvolvimento destes profissionais.

Atualmente, o comércio internacional, a comunicação e globalização e a facilidade de deslocamento com viagens frequentes passaram a exigir ao designer gráfico uma nova linguagem, quase integrada às mais longínquas comunidades e culturas. O mais notável deste desenvolvimento aparece com a informática, descortinando uma imensa gama de possibilidades, que continuam a ser ampliadas.

O objetivo do designer é destacar e aplicar um desenvolvido senso e conhecimento estético e funcional para a comunidade industrial mundial. O design trabalha e cria formas e simultaneamente expressa valores culturais. Muitos designers veem-se como artistas, enquanto outros preferem situar-se como criativos solucionadores de problemas.



Conceitos e princípios técnicos do design são a base para que se entenda como os designers aplicam as suas habilidades para as questões do design e como trabalham para melhorar os produtos, tanto em relação à mecânica quanto aos aspetos funcional, visual e mesmo material.

A palavra design tem duplo significado: um verbal e outro substantivo. O design é igualmente o processo e o produto.

Para desenvolver design é necessário, como processo, organizar vários aspetos de uma linha de trabalho - espaço, luz, cor, tempo e movimento, numa totalidade de um conjunto de informações. Os artistas gráficos estão entre nós, através dos seus trabalhos, todos os dias da nossa vida, interagindo connosco em diversas situações do dia-a-dia.

Esta forma de apresentação e apreciação de arte é totalmente diferenciada das outras artes, as quais estariam apresentadas em galerias. Isto dá aos artistas gráficos uma inigualável oportunidade de informar, persuadir, agradar, aborrecer ou causar repulsa.

Boa parte do design gráfico envolve desenvolvimento de materiais para a imprensa, livros, revistas, embalagens, pósteres e edição eletrónica.

O design gráfico é um criativo processo de aplicação de arte e tecnologia para a comunicação de ideias: com conhecimento de simbologia, tipos de letras, cores e ilustrações. O designer gráfico produz composições focadas em atração, informação e persuasão.

### *Signos e símbolos*



Por detrás do nome, do produto ou da proposta de uma empresa ou organização, há sempre o incrível trabalho de um designer gráfico.







Entre os mais persuasivos símbolos dos dias atuais, estão os logótipos das marcas ou emblemas (trademarks), que são símbolos de organizações ou produtos. Simples, claros, diferentes, com personalidade, que passam a ser comuns a milhares de pessoas em todo o mundo, instantaneamente, lembrando produtos ou serviços.

Como todo símbolo, uma logomarca sozinha tem pouco ou nenhum significado: é necessário divulgar e apresentar a empresa ou os serviços.

Muitas vezes, ela é o elemento chave, para que se desenvolva um plano de identidade ou imagem corporativa de uma empresa.



Os símbolos são utilizados para assegurar associações com ideias e emoções. Sendo assim, um dos caminhos mais eficientes para renovar ou alterar a imagem de uma empresa ou corporação é modificar ou redesenhar o logotipo da marca.

A imagem corporativa corresponde a algo como o uniforme dos alunos de uma escola. Trata-se da uniformização das imagens. Concebe-se, como o logotipo da empresa, cartazes para avisos, pôsteres, embalagens, pastas, folders, cartas comerciais e todo material impresso.



## *Ilustração*

Ilustração é um material de decoração, para melhorar a aparência ou para clarear uma ideia ou significado de um impresso. Ilustradores criam imagens para livros, revistas, caixas de cds, cartões e muitos outros materiais.

Muitas das mais suntuosas ilustrações foram feitas à mão, durante séculos e séculos. Desde o início dos processos de impressão, a ilustração era produzida numa placa de pedra, madeira ou de metal, preparada por litografia, entalhe ou gravação por pequenas moldagens. Estas peças eram embebidas em tinta e, então, a gravação era feita.

A junção das gravuras e dos tipos de letras que eram montados em placas davam vida aos textos ilustrados.

Os processos mais recentes de reprodução gráfica permitem que o ilustrador possa retocar o seu trabalho gráfico. As técnicas de impressão, aliadas às técnicas de informática, ampliam a capacidade dos ilustradores.

A diferença entre a arte dos ilustradores e a arte que encontramos em galerias ou museus está no propósito do trabalho. Ambos os trabalhos podem ser fotografias, pinturas, desenhos etc.





Os prazos curtos e a linha de produção rápida dos jornais diários dão aos ilustradores um tipo de ambiente bem diferente. O trabalho de uma ilustração a tinta de óleo está fora de questão, mas um criativo desenvolve um olhar diferenciado e um significado distinto nesta ótica de trabalho sob pressão. Desenvolve colagens e traços que dão à produção intensa, a velocidade e eficiência desejadas.

Já o desenvolvimento de cartazes, que conseguem atrair a atenção e transmitir uma mensagem, integram informação, design e serviços de impressão, ou seja, uma composição de serviços.

A criatividade de um ilustrador gráfico na execução de um poster, outdoor ou produtos similares é utilizada com propósitos muito claros e específicos, portanto com uma proposta de entendimento simples e de leitura instantânea.

O desenvolvimento de cartazes é um trabalho ainda barato. A sua arte tanto influencia grandes artistas como pode ser influenciada por eles. Trata-se, assim, de um ambiente de intensa produção e de desenvolvimento de arte.

Nos anos mais recentes, muitos designers estão mais cautelosos na elaboração das concepções. A maioria está mais atenta aos textos, não os tratando como secundários, mas como parte integrante dos processos.

A tradicional ilustração de narrativa de textos não está necessariamente relacionada à evolução dos tempos. O jornalismo mundial e a pintura moderna reinventaram a comunicação através da imagem nas décadas que sucederam a II Guerra Mundial.

As imagens passaram a conter não apenas informação narrativa, mas também ideias e conceitos. Muito provavelmente, a escola de artes que mais desenvolveu estes conceitos, na nossa história bem recente, foi a Bauhaus alemã, porém diversas outras escolas também ajudaram neste desenvolvimento, como a Art Nouveau, que se teria





referenciado em estudos das artes orientais, e a Art Decô, que, por caminhos diferentes, acabaram por traçar os destinos da modernidade, rompendo definitivamente com as linguagens que as precederam.

A simples ilustração de textos passou a não atender à necessidade de comunicação dos tempos modernos. Na explosão de informações que ocorreu a partir da segunda metade do século XX, a história dos designers foi reavaliada como uma biblioteca de formas e imagens.

Na segunda metade do século, uma inspiração encantou os artistas gráficos: os avanços dos movimentos da arte do século XX, como as configurações espaciais do cubismo, as justaposições, deslocamentos e alteração de escala do surrealismo, as referências cromáticas do expressionismo e do fauvismo e a reciclagem das imagens da pop art.

A partir deste período, os artistas gráficos tiveram oportunidade de desenvolver os seus próprios critérios e imagens. A arte visual ficou desfocada e os conceitos começaram a ser reelaborados na Polónia, nos Estados Unidos, na Alemanha e em Cuba. Isto tudo foi notório nos trabalhos de diversos designers em todo o mundo. No mais original trabalho do artista italiano Armando Testa, por exemplo, as combinações metafísicas são usadas para transmitir informações precisas sobre o objeto em foco. Testa foi um artista abstrato até os anos que sucederam o fim da Segunda Guerra, quando estabeleceu o atelier em Turim, a sua terra natal. A sua campanha publicitária de 1950, para a Pirelli Pneus, teve uma enorme influência no desenvolvimento do design mundial.



Testa levava o observador a uma curiosa combinação do universo surrealista com o seu objeto de publicidade, os pneus, onde a imagem obtinha mais espaço e maior significado que o conteúdo verbal. Este poderia ser, simplesmente, o nome do produto, e apareceria sempre de forma mais discreta, o que não significava uma exclusão, mas sim uma inteligente e diferenciada leitura.

Durante os anos 50, anos dourados da ilustração americana, até cinquenta anos após, os designers americanos continuaram a traçar sob forte influência da ilustração narrativa. Avanços nos papéis, impressão e fotografia trouxeram rápido declínio à prevalência do ilustrador sobre o fotógrafo.

Os ilustradores da época eram levados a trabalhar com cores fortes, contornos mais nítidos e contrastes mais exagerados, para criar imagens mais convincentes até mesmo que as fotografias, mas as novidades nos materiais e processos da fotografia aumentaram a gama de condições de iluminação e fidelidade das imagens. Assim, se a fotografia roubara a tradicional função da ilustração (criação de imagens narrativas e descritivas), surgia uma nova abordagem na ilustração, e uma arte mais conceitual iria abrir espaço. Atualmente vivemos essa procura por uma linguagem própria: milhares de designers em todo o mundo trabalham no sentido de dar uma identidade aos seus trabalhos. Dizer em que direção vamos seria precipitado, pois a cada instante são produzidos pequenos mas relevantes avanços na produção gráfica mundial.

### *O significado da imagem*

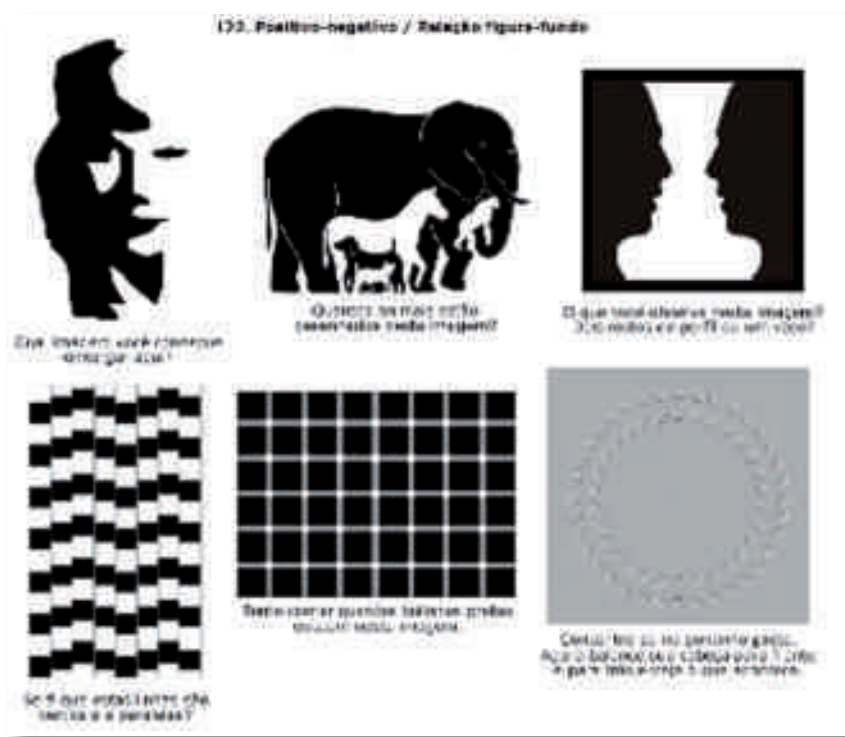
O homem iniciou o seu desenvolvimento da mesma forma que a sua percepção e habilidades avançavam para o futuro, desenvolvimento esse que o acompanha até os dias de hoje. As suas necessidades, problemas, sonhos, história e cultura, são todos criados de forma intrínseca, ou seja, um elo de combinações que constrói e transforma tudo que o rodeia e é desta forma que o homem elabora os seus objetos.

### *Positivo-negativo*

Positivo-negativo / figura - fundo: é a relação existente do contraste entre dois elementos de uma imagem, definindo-os e misturando-os ao mesmo tempo. Quando vemos um



exemplo deste fundamento percebemos e entendemos as imagens em momentos diferentes do que é a figura e do que é o fundo e vice-versa, não visualizando os dois ao mesmo tempo. Os elementos assumem uma característica de positivo e negativo, dependendo de como o observador foca sua atenção na imagem, revelando formas de duplo sentido, causando ilusões de ótica.



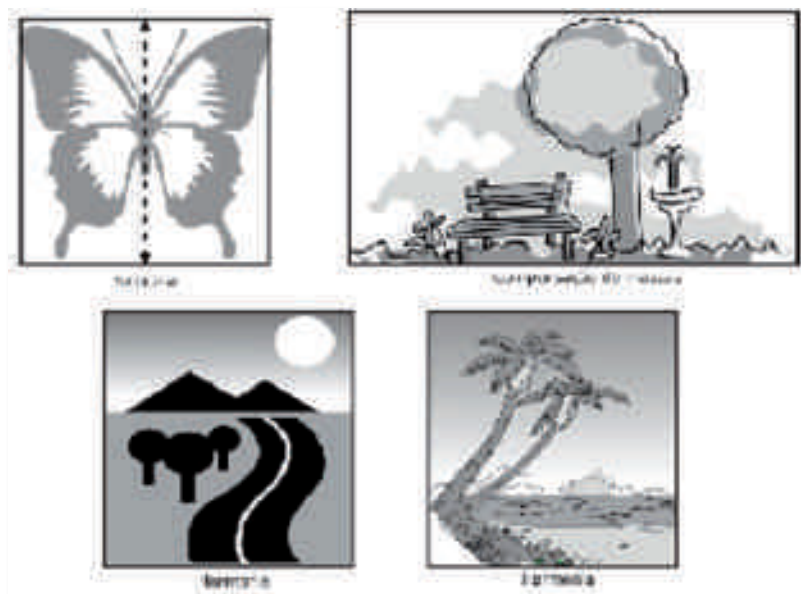
## Composição Plástica

Chamamos de composição plástica o arranjo num espaço (tela, papel, mural, etc.) de elementos básicos da linguagem visual, seguindo fundamentos de equilíbrio-tensão, nivelamento/aguçamento, ângulo de visão, atração-agrupamento e relação figura-fundo. Quando observamos uma composição, distinguimos várias formas, cada uma delas tendo sentido e importância diferentes ao configurar um conjunto artístico. Por isso, em qualquer estilo das artes visuais, a composição é sempre um fator primordial. Para obtermos um bom desenho ou uma boa pintura é necessário considerarmos o fator composição, levando em consideração a distribuição e a situação dos elementos, o equilíbrio e o ritmo existente entre esses elementos e, finalmente, o movimento e a organização dos valores relacionando-os à unidade do tema, a um centro de interesse principal.



Uma composição interessante sempre foi procurada pelos artistas nos seus trabalhos, iniciando-se na arte grega e redescoberta e reinventada no Renascimento e explorada em movimentos artísticos posteriores. Atualmente, os artistas modernos e, em especial, aqueles que trabalham com o Abstracionismo, apoiam-se, quase que exclusivamente, na composição dos elementos básicos sem possuir um tema definido num referencial naturalista ou vivencial.

- Simetria: distribuição dos elementos do quadro em ambos os lados a partir de um ponto do eixo central, de modo a que um lado esteja correspondente ao outro.
- Compensação de massas: equilíbrio numa imagem que se baseia na relação do “peso visual” que um elemento tem em relação ao outro nessa imagem, levando em consideração a escala (relação de tamanhos) entre a massa visual de um elemento e do outro, a distância que os separa e o valor das tonalidades entre eles.
- Harmonia: emprego adequado dos elementos básicos na imagem, de maneira a possibilitar maior direcionamento ao expressar e transmitir ideias e sentimentos na composição artística. A harmonia relaciona-se e depende dos outros fundamentos compositivos.



### Conceitos da produção gráfica

Todo o projeto gráfico executado é um produto dos *media*, que vai sempre ser visto e observado mais atentamente por alguém e dirigido a um determinado público.





Em regra, no início do desenvolvimento desses projetos é necessário obter amplo conhecimento a respeito:

- do produto: a sua finalidade, o seu público consumidor, a sua história e detalhes da sua produção;
- da visão que o fabricante tem do seu produto;
- da visão que o público consumidor tem do produto.



### Exercício número 1

#### PROPOSTA DE TRABALHO

Que nome tinha o artista italiano que fez a campanha publicitária da Pirelli Pneus?

### Exercício número 2

#### PROPOSTA DE TRABALHO

O que é o positivo-negativo numa figura?



# Fluxo produtivo gráfico

## *Pré-Impressão*

É a fase produtiva responsável pela concretização das ideias de um artista gráfico num arquivo digital que possa ser reproduzido em sistemas de impressão em escala industrial. Pode envolver também a gravação de fotolitos, assim como de chapas planográficas, no caso de impressão offset, ou similar.

## *Impressão*

Pode ser realizada por diversos processos (offset, rotogravura, serigrafia, flexografia, litogravura e etc.) onde se transfere para um suporte (papel, plástico, metal e etc...) a imagem do trabalho gráfico através da aplicação de pigmentos de diversas naturezas (tintas, toner, verniz e etc.).

## *Pós-Impressão*

Também conhecida como Acabamento, esta fase de finalização do trabalho possibilita desde um simples corte final do impresso até finalizações mais complexas como dobras, relevos, vinco, verniz e etc.

Assim, a indústria gráfica pode ser visualizada pelos seus principais processos, porém, não nos podemos esquecer de que as novas tecnologias podem tornar essa divisão teórica menos lógica. Veremos alguns processos que podem encurtar o fluxo produtivo, aproximando cada vez mais o criador do produto final. Vamos conhecer as principais tendências:

## *Computador para o filme*

Este processo está baseado na produção, feita diretamente do computador, de filmes (fotolitos) que serão utilizados na gravação de matrizes para impressão.

O fluxo baseado em filme requer um controlo muito refinado dos processos de gravação de filme pelo *image setter*, revelação química dos filmes, cópia e revelação de chapas.



## Computador para a chapa - CTP

Nesta possibilidade do processo produtivo, o *image setter*, equipamento responsável pela conceção do filme é substituída por outro equipamento, a *plate setter*, que grava diretamente em chapas de impressão. Há também a possibilidade de se usar um *duo setter*, capaz de gravar tanto chapas como filmes.

Se a tecnologia *computer-to-film* já eliminava gravação e revelação de filmes negativos e positivos, podemos perceber que neste processo não se tem contacto com produto químico, pois eliminamos também a cópia e revelação das chapas. Porém, devemos lembrar-nos que a necessidade do controlo digital da fase de preparação do trabalho enviado para a chapa deve ser ainda maior, visto que o custo das chapas é muito superior ao custo do filme.

Trata-se de uma tecnologia de alto custo e sofisticação e o seu funcionamento consiste no seguinte:

- Um dispositivo remove a chapa de alumínio de uma cassette onde está armazenada;
- A chapa é destacada da folha de proteção que cobre a sua camada fotossensível;
- A seguir é transportada para um tambor onde a imagem será reproduzida na sua superfície;
- Uma vez exposta a chapa, será transportada para um sistema automático de processamento que consiste em revelação, retoque, lavagem, endurecimento e armazenagem.

## Computador para a máquina de impressão

Trata-se de um sistema de impressão digital, que trabalha com produção de uma matriz de impressão obtida a partir da gravação de uma imagem numa chapa com as mesmas características da impressão offset, com uma única diferença.

No sistema offset convencional, a imagem é gravada sobre a chapa por meio de uma película fotossensível aplicada à sua superfície, sendo esta gravação obtida mediante a exposição à luz de um fotolito.



Na impressão digital, a imagem é gravada diretamente na chapa por raio laser, que expõe de arquivos gerados em computadores, não havendo portanto necessidade de revelação. Como a exposição é realizada simultaneamente em todas as chapas não há necessidade de ajuste de registo e a abertura dos tinteiros possui controlo computadorizado. Com este processo obtém-se um bom resultado mas devido ao seu alto custo é direcionado para impressões rápidas e de pequenas tiragens.

### *Computador para impressão ou Impressão digital*

No processo de impressão digital não existe matriz, a imagem é criada através de cargas elétricas em cilindros metálicos internos das máquinas que atraem o pigmento e o transferem para o suporte.

Como não existe uma matriz fixa na impressão digital é possível imprimir-se uma imagem para cada giro da máquina, tornando assim verdadeiro o processo de personalização do trabalho. Cada folha pode conter informações relativas ao cliente, com o seu nome e fotografia e cada produto pode ser feito na quantidade desejada mesmo que seja uma única peça.

É bom lembrar que a impressão digital ainda não atingiu a qualidade obtida na impressão offset convencional que utiliza, obviamente, as chapas.

Esta tecnologia torna-se viável para pequenas tiragens. Como os custos fixos de produção são proporcionais à quantidade de impressos, para as grandes tiragens o preço torna-se inviável.

### *Exercício número 3*

#### PROPOSTA DE TRABALHO

Indica alguns processos de impressão.



# Preparação do original

Há uns tempos atrás o original era preparado manualmente, como em fotocomposição, por exemplo, onde se utilizava um paste-up. Hoje em dia, os originais são produzidos no computador utilizando-se ferramentas para edição eletrônica, entre elas: Corel Draw, Adobe Illustrator, Photoshop, PageMaker e QuarkXPress ou freehand.



Cada software tem a sua especialidade: os ilustradores, por exemplo, têm a função clara de ilustrar e desenhar e não de paginar ou tratar imagens. Os mais famosos são: Illustrator, Corel Draw e Freehand da Macromedia. O Corel Draw domina o mercado de PC's (Computadores pessoais baseados na tecnologia da IBM) enquanto que o Illustrator domina o de Mac (Macintosh é um computador fabricado pela Apple que foi concebido para computação gráfica, conseguindo um desempenho nesta área, em torno de 60% melhor que o PC, em máquinas com especificações próximas). Para retocar imagens é muito utilizado o Adobe Photoshop que domina os dois mercados, seguido, com uma grande separação, pelo Corel PhotoPaint. E para paginação existe o PageMaker



dominando o mercado de PC's e o QuarkXPress que domina o de Mac. A Adobe lançou, por volta de 1999, o In Design que promete desbancar os outros dois.

O mais importante é saber usar cada um para a função certa e não tentar fazer revistas ou jornais nos ilustradores, nem tentar ilustrar num paginador, assim como evitar fazer a impressão final nos ilustradores. É necessário, também, saber como enviar esse arquivo, depois de pronto, para uma gráfica.

### *Arquivos Abertos x Arquivos Fechados*

Antes da pré-impressão digital, os arquivos eram enviados impressos para gráfica que se utilizava da pré-impressão convencional. Hoje em dia, numa pré-impressão digital, o arquivo é entregue em disco podendo estar num regime aberto ou fechado.

O arquivo aberto é o arquivo criado pelo profissional (.cdr / .p65 / .ai / .qxd) que pode ser aberto em qualquer computador que tenha o aplicativo que o gerou. Dessa maneira é necessário que se envie, na mesma pasta, o arquivo original, todas as fontes utilizadas e todos os vínculos. Esse sistema é mais demorado, pois na gráfica todos os vínculos são verificados, fontes instaladas e o original fechado. Esse tempo gera um custo maior e, o que é pior, uma falta de segurança, pois o arquivo pode ser manipulado.

Um arquivo fechado é um arquivo de impressão que em vez de ser enviado para a impressora é gravado num disco. Esse arquivo é escrito na linguagem PostScript, que foi desenvolvida pela Adobe Systems, e que tem a finalidade de descrever às impressoras os tipos de fontes e letras e como as ilustrações devem ser posicionadas na página a ser impressa. Inclui também informações sobre os ângulos e lineaturas das retículas.

Os image setter (impressoras de filme ou fotolito) possuem um dispositivo chamado RIP (Raster Image Processor) que tem a função de receber as informações na linguagem PostScript, interpretá-las e transformá-las em pontos que serão então impressos no filme.

Quando o utilizador fecha um arquivo está a usar os parâmetros e as fontes da sua própria máquina (diminui o risco de troca de fontes), torna a impressão do filme muito mais rápida e evita ter que se pagar taxas adicionais, que são cobradas quando o cliente envia o arquivo aberto.

A vantagem de enviar arquivos abertos é que se permitem correções de última hora.



Ao encaminhá-lo em sistema fechado, o cliente conta com menor prazo de entrega, descontos maiores, uso de fontes e vínculos do seu próprio equipamento e, acima de tudo, segurança.

Apesar disto, estima-se que apenas 20% dos arquivos entregues para a impressão estejam em sistema fechado. Vários fatores ajudam esta estatística, como por exemplo, a falta de conhecimento para gerar arquivo fechado; a expectativa de que a gráfica corrija eventuais erros na construção do arquivo; o tamanho do arquivo fechado, que por ser maior dá mais trabalho para transportar; e, principalmente, por não querer assumir responsabilidades.

## *PostScript x PCL*

Antes de aprendermos a forma de como fechar um arquivo é importante saber que todas as impressoras possuem uma ou mais linguagens de impressão.

A linguagem Post Script foi desenvolvida pela Adobe Systems e é padrão em todas as impressoras profissionais, tais como: image-setters, copiadoras coloridas, plotters, plate-setters e outras, como alguns modelos de jato de tinta e laser.

Esta é uma linguagem de descrição de página, em que todos os elementos da página (textos, ilustrações e fotos) são descritos em forma de texto para serem impressos da maneira mais profissional possível. Esta linguagem possui três versões: PostScript Level (nível) 1, 2 ou 3.

A outra linguagem disponível para impressoras é a PCL, desenvolvida pela Hewlett Packard, tendo-se tornado num padrão na maioria das impressoras jato de tinta e laser. É uma linguagem eficiente, mas pobre em recursos profissionais, pois não suporta o principal formato profissional de exportação, o EPS (Encapsulated PostScript).

## *Drivers e PPD's*

Para fechar um arquivo temos que instalar no nosso computador a impressora onde ele vai ser impresso. Para isso, usamos o driver, que é o software que permite ao Sistema Operacional controlar a impressora. Uma impressora PostScript necessita sempre de um PPD (PostScript Printer Description) para funcionar. Alguns aplicativos, como o Page



Maker, Illustrator e outros, precisam do PPD na altura de impressão ou de fecho.

Os drivers e os PPDs das impressoras são específicos para cada gráfica, pois cada um deles tem impressoras diferentes (ou de um mesmo fabricante e modelo, porém com alguma característica diferente). Esta é justamente a função do PPD, descrever para o driver e complementá-lo, de maneira mais específica, os formatos de impressão, a resolução máxima e outras características. O PPD complementa as informações dos drivers.

Para instalação dos PPDs na plataforma Windows, basta que eles sejam copiados para o diretório PPD normalmente localizado nos diretórios do Page Maker, Quark, Illustrator ou Freehand.

No Macintosh, os PPDs devem ser copiados para a pasta system folder\Extensions\Printer Description ou, em casos excepcionais, para onde o aplicativo especificar.

### *Fechar arquivos*

Fechar arquivos é algo muito simples, tão simples quanto imprimir. Mas sempre que for enviar um arquivo para uma gráfica consulte-a para saber certas especificações, como a lineatura e o ângulo das retículas, a separação ou não de cores e outros detalhes que são variáveis. Existem livros que esclarecem todos os detalhes sobre fechar arquivos.

### *Visualizar um arquivo fechado*

Até há pouco tempo atrás, não havia como visualizar o arquivo fechado. Ele era enviado para a gráfica e conferido. Caso houvesse algum erro, era necessário o seu reenvio.

Hoje temos como visualizar um arquivo fechado, diminuindo dessa maneira um provável reenvio. São usados, para isso, dois programas: o Adobe Acrobat Distiller e o Adobe Acrobat Reader .

O Distiller é usado para converter o arquivo postscript (.ps) em arquivo com tecnologia pdf (Portable Document Format), que é um formato de arquivo criado pela Adobe e que permite o envio de documentos formatados para que sejam vistos ou impressos noutro lugar, sem a presença do aplicativo que o gerou. O pdf foi concebido para distribuição eletrónica, pois é um arquivo muito leve, tendo sido de imediato criada uma compatibilidade com as impressoras profissionais (como image setters) e este passou





a ser usado para substituir os arquivos ps na impressão profissional, com a grande vantagem de o tamanho do arquivo ser muito menor.

O uso do Distiller é muito simples. Ao abrir o arquivo com extensão ps, ele automaticamente entra na tela “Salvar como” para que salvemos em pdf.

O Acrobat Reader é um programa gratuito que vem com quase todos os programas, podendo também ser transferido pela Internet. A sua função é, única e exclusivamente, a de ler arquivos em pdf.

Dessa maneira, podemos fechar o nosso arquivo normalmente, usar o Distiller para convertê-lo em pdf e depois abri-lo no Reader para conferir. Assim, há uma grande possibilidade que na gráfica tudo ocorra bem.

## Fontes

As fontes são conjuntos de caracteres e símbolos desenvolvidos num mesmo desenho. Esse desenho de letra ou caractere é chamado de tipo.

Atualmente, na área de edição eletrônica, utilizamos as fontes redimensionáveis, ou seja, que podem ser ampliadas e reduzidas sem que percam a qualidade (vetoriais).

Existem, atualmente duas principais tecnologias de fontes para a área de edição eletrônica: o padrão Adobe e o padrão True Type.



## *Fontes True Type*

Foram desenvolvidas pela Apple e Microsoft e incluídas como fontes de sistema tanto no Windows como no Mac OS. Por não serem diretamente compatíveis com a linguagem PostScript, têm de ser convertidas no padrão Adobe, no momento da impressão numa impressora profissional.

## *Fonte Adobe*

Também chamadas de fontes Tipo 1 ou PostScript, foram desenvolvidas pela Adobe Systems para serem absolutamente compatíveis com a linguagem PostScript. Apesar disto, nada impede sua utilização em impressoras de linguagem PCL.

## *Confiabilidade das fontes*

Em relação à qualidade e confiabilidade dos dois padrões nas plataformas Windows e Mac, podemos dizer que, num trabalho enviado para ser impresso numa image-setter em que só foram utilizadas fontes Tipo 1, a probabilidade de enfrentar problemas com o texto é muito menor, pois estas são totalmente compatíveis com a linguagem da impressora. Se no trabalho fossem utilizadas fontes de padrão True Type, elas seriam convertidas pelo driver da impressora para o padrão Tipo 1 o que, às vezes, ocasiona problemas, resultando em impressões com o texto recorrido ou com a fonte Courier.

## *Restrições*

Existem ficheiros de pré-impressão que não fazem restrições a nenhum dos dois padrões, outros que recomendam aos seus clientes a apenas utilizarem fontes de padrão Adobe e outros, ainda, que se recusam a aceitar trabalhos onde tenham sido utilizadas fontes True Type.

## *Cuidados que devemos ter*

Durante a criação do original e o seu respetivo envio para a gráfica, devemos ter conhecimentos e cuidados com algumas questões que serão em seguida detalhadas.



O processo de impressão offset introduziu a utilização de originais fotográficos. Ao conjunto de operações desde a produção de textos até a gravação de matrizes ou chapas para a impressão chama-se pré-impressão. Neste processo, pode reproduzir-se trabalhos a traço (textos e ilustrações em branco e preto) e a tons contínuos (fotos e ilustrações desenhadas).

## *Retículas*

Os procedimentos de impressão impossibilitam a reprodução de um original a meio tom, sendo necessário a reticulagem do original durante o processo de reprodução. Este processo explora uma ilusão de ótica, pois, se os pontos com tamanhos diferentes forem impressos com espaçamento regular numa trama suficientemente fina, os olhos veem-nos como sombra cinza ao invés de um amontoado de pontos, possibilitando a reprodução de originais a meio tom.

Examinadas de perto ou com o auxílio de uma lupa, as imagens revelam a sua verdadeira face, ou seja, um mosaico de pequenos pontos de tinta dispostos em forma regular sobre a superfície branca.

Três características principais definem uma retícula convencional (as retículas estocásticas, ainda pouco usada pela indústria gráfica, funcionam de maneira diferente e não serão abordadas nesse curso): o formato dos pontos, a lineatura ou frequência e a angulação. Quanto ao formato, a grande maioria dos processos de geração de fotolitos emprega pontos redondos ou arredondados.

As duas outras características são variadas e têm importância fundamental na técnica de reprodução de originais e impressos.

## *Lineatura*

Ao transformar fotografias em originais reticulados, o operador precisa de definir a quantidade de pontos que serão gerados para cada área da imagem. Como as retículas podem ser visualizadas na forma de todas as paralelas de pontos, usa-se a denominação lineatura ou frequência para definir este valor. As gráficas e os fotolitos convencionais costumavam utilizar a medida em linhas por centímetro (lpc). Os programas de edição



eletrônica adotam normalmente o padrão norte americano de linhas por polegadas (lpi - lines per inch) que se está a tornar dominante no mercado. De qualquer modo, as medidas são conversíveis, bastando multiplicar o número de lpc por 2,54 para obter o valor em lpi (60 lpc é aproximadamente 150 lpi).

Em teoria quanto maior for o número de lpi, menores são os pontos, mais definida fica a imagem impressa e mais perfeita é a ilusão ótica de tom contínuo.

Nas condições reais de trabalho, a definição da lineatura está ligada às limitações dos processos de impressão e às características dos papéis, que apresentam graus variáveis de dificuldade em lidar com pontos muito pequenos ou muito próximos entre si.

Pode dizer-se que processos baseados em tipografia e flexografia exigem lineaturas mais baixas, entre 60 e 100 lpi.

Impressoras offset rotativas, assim como as de rotogravura, aceitam valores maiores, entre 100 e 150 lpi.

Máquinas offset planas de boa qualidade podem manusear sem problemas lineaturas entre 133 e 200 lpi.

Impressoras dry offset podem trabalhar com retículas ainda mais finas. Do mesmo modo, papéis lisos e revestidos (como o couché) aceitam lineaturas mais altas enquanto que os papéis não revestidos e do tipo jornal exigem valores menores para a obtenção de um bom resultado.

### *Angulação*

A segunda característica que nos interessa nas retículas é a sua angulação ou inclinação. As linhas de pontos podem ser vistas como um conjunto de paralelas dispostas em um determinado ângulo em relação ao papel onde estão impressas. Para fins de padronização, considera-se como referência uma reta vertical que atravesse o impresso de alto a baixo. Uma retícula cujas linhas estejam perfeitamente alinhadas com esta reta ocupa o Ângulo  $0^\circ$  e, em função de poder ser vista nas duas direções, também pode ocupar o ângulo perpendicular de  $90^\circ$ . Ao girarmos a retícula no sentido horário o valor do ângulo aumenta para  $30^\circ/120^\circ$  e  $45^\circ/135^\circ$ .

A prática demonstra que a ilusão do tom contínuo é ligeiramente mais eficiente quando a retícula está inclinada em relação à área vertical do papel, porque a angulação dificulta



que o observador perceba isoladamente os pontos. Por isso, a maioria das fotografias a preto e branco são impressas com retículas de 45°. As fotografias coloridas empregam uma combinação de ângulos.

Quando é utilizada mais de uma cor para a reprodução, os meios tons reticulados de cada uma delas precisam de estar dispostos em diferentes ângulos, formando figuras semelhantes a rosáceas. A orientação de um meio tom para o outro chama-se inclinação de retícula. No método tradicional, as retículas são colocadas em ângulos diferentes e, então, fotografadas. No sistema digital, estes ângulos podem ser determinados pelo editor ou na saída final do fotolito na pré-impressão.

Se as retículas são uma engenhosa solução para os problemas dos tons contínuos, são também as grandes responsáveis pelas dores de cabeça que enfrentamos ao reproduzir fotografias impressas. Se o olho humano não individualiza os pontos e os vê como tons de cinza ou cor, o mesmo não acontece com os scanners de alta resolução. Na captura e reimpressão das imagens, os pontos da retícula previamente impressa entram em conflito com as células óticas do scanner e com as retículas do novo fotolito. Surge o moiré, que também pode ser gerado quando retículas de cores diferentes estão com a mesma inclinação. Para evitá-lo basta manter as inclinações convencionais das quatro cores com os seguintes ângulos:

Preto - 45°

Magenta - 75°

Amarelo - 90° ou 0°

Cian - 15°

## O Moiré

Em artes gráficas, existem dois tipos de moiré que são comuns quando se trabalha com imagens: o moiré de scanner e o moiré de sobreposição de retículas.

O moiré de sobreposição surge quando dois padrões de retícula . com frequência e/ou inclinações diferentes . são aplicados um sobre o outro.

O moiré de scanner acontece quando os pontos de retícula são captados gerando padrões (rosáceas das retículas para gerar uma cor). Por isso, devemos digitalizar originais (fotografias, cromos ou negativos) e não de impressos.



Além de gerar texturas estranhas sobre a imagem, o moiré também pode alterar as cores originais.

### *A Cor*

A cor é um fenômeno ocorrido entre a interação de três elementos: fonte luminosa, objeto e observador. Sem a presença de um destes três elementos não podemos falar sobre o fenômeno cor.

Assim, a primeira conclusão a que podemos chegar é que a cor é um fenômeno subjetivo, ou seja, que depende do observador. Mudando-se o observador a cor também será percebida de uma forma diferente, pois cada pessoa possui uma sensibilidade cromática diferente.

Podemos definir a luz como uma forma de energia que se propaga em ondas eletromagnéticas.

Quando o olho humano recebe uma onda com comprimento de 1 metro nada ocorre, porém ao receber ondas compreendidas entre 400 e 700 nm (nanômetros, 1nm = 10-9 metro = 0,000000001) temos a sensação das cores.

Esta parte do espectro eletromagnético, entre 400 e 700 nm é chamada de espectro visível em três partes proporcionais, tendo assim, a predominância de três cores: Vermelho, Verde e Azul Violeta, que traduzidas para o inglês serão: Red, Green and Blue, ou seja, RGB. A luz branca é a luz formada pela adição destas três luzes coloridas, RGB, no sistema conhecido como Síntese Aditiva, que pode ser observado em qualquer monitor de computador ou televisão, que possui somente fósforos destas três cores e que pode compor todas as demais cores que observamos.

Pode criar-se cores através da mistura de pigmentos coloridos (Síntese subtrativa), sendo a maneira mais conhecida em Artes Gráficas, a utilização das cores Cyan, Magenta e Yellow, que somadas ao pigmento Preto (Black) formam o também conhecido CMYK. Através da mistura em diferentes proporções de CMYK podemos formar todas as cores visualizadas num material impresso.



## *Determinar valores para as cores*

O simples nome da cor não é suficiente para informarmos ao impressor a cor desejamos obter no trabalho impresso, sendo necessária a determinação numérica da cor para que possamos prever o resultado desejado.

Então podemos determinar a cor através da combinação numérica do sistema RGB ou do sistema CMYK, também chamados espaços de cor. Por exemplo, uma cor pode ser determinada da seguinte forma no espaço CMYK: 0% de ciano, 100% de magenta, 100% de amarelo e 0% de preto, ou no espaço RGB: 182 vermelho, 0 verde e 38 no azul. Lembrando que CMYK opera numa escala de 0 a 100% e o RGB com tom de 0 a 255.

Desta maneira, podemos determinar as cores desejadas de forma precisa e, assim, as cores serão mais próximas do que esperamos.

Porém é justamente com estes números que começam os nossos problemas, pois os espaços de cor RGB e CMYK são dependentes, ou seja, a cor resultante destes sistemas não depende somente das quantidades determinadas mas também das tintas, monitor, máquinas impressoras e tudo o que é utilizado na sua reprodução.

Por exemplo, 100% de magenta e 100% de amarelo resultará em vermelho, porém se mudarmos a marca da tinta, o vermelho obtido com estes mesmos valores será completamente diferente, pois o sistema CMYK é dependente da tinta utilizada. Da mesma forma, os valores em RGB citados também resultam em vermelho, mas a mudança de monitor fará com que vejamos duas cores distintas.

Então, para determinar numericamente uma cor e saber que teremos a mesma reproduzida ao final do processo, a CIE (Comission International de L'clairage - Comissão Internacional de Iluminação) estudou a forma como o olho humano percebia as cores para, a partir daí, criar um espaço de cores que fosse independente dos equipamentos e processos de produção. Ou seja, um sistema que determinasse numericamente as cores e essas fossem sempre iguais em qualquer condição de produção.

Em primeiro lugar, visto que a cor depende da iluminação na qual é observada, padronizaram as fontes luminosas sob as quais devemos observar os materiais coloridos e, assim, surgiu a iluminação padrão para observação, designada de CIE D50 (Day Light, 5000° Kelvin). Assim, devemos padronizar a iluminação do local de aprovação de cores para minimizarmos variações nas cores observadas.



São três as características que diferenciam as cores aos nossos olhos: Tom, Saturação e Luminosidade HSL (Hue, Saturation and Lightness).

O Tom refere-se à tonalidade predominante da cor, por exemplo, Vermelho, Azul, etc.

A Saturação determina o grau de pureza desta cor e o quanto ela está próxima ou afastada dos tons neutros de cinza, branco ou preto.

A luminosidade determina o quanto a cor está próxima da luminosidade total (branco) ou da falta dela (preto).

A partir destas três grandezas criou-se o espaço de cores  $xyY$ , no qual podemos determinar o valor numérico de uma cor através de três coordenadas cartesianas sendo que os valores de  $xy$  determinam as mudanças nos valores de Tom e Saturação, enquanto o valor  $Y$  determina o valor da luminosidade.

A CIE ainda criou outros espaços de cor e entre eles o mais importante para as Artes Gráficas que é o sistema CIE Lab, muito similar ao  $xyY$ , no entanto, possui algumas melhorias na distribuição espectral que o aproximam ainda mais da percepção do olho humano.

### *Seleção de cores*

Para se reproduzir um original colorido é necessário decompô-lo para se obter as quatro cores primárias do processo gráfico: cian, magenta, amarelo e o preto. Isto é conseguido por se fotografar o original através dos filtros que correspondem às suas cores complementares: vermelho, verde e azul (RGB - do inglês red, green e blue). Quando se seleciona uma cor pelo processo DTP (Desktop Publishing ou Edição Eletrônica), o programa informa a percentagem de cada uma das 4 cores usadas para a formação daquela tonalidade.

### *Formas de composição de cores*

Existem sistemas menos complexos para determinação das cores, que apresentam certas limitações, mas podem ser de grande valia na ausência de sistemas informáticos. Talvez o sistema mais conhecido seja a escala de cores Pantone, onde podemos especificar uma cor escolhendo-a numa tabela impressa que possui a “fórmula” para sua concepção.





O sistema Pantone possui várias escalas de cor, sendo as mais conhecidas aquelas que se utilizam na mistura da composição das tintas (Formula Guide) e a que se utiliza na mistura de percentagens de ponto das tintas CMYK (Color Process), ambas utilizando as tintas próprias da Pantone.

As escalas de cores Pantone já possuem aplicações digitais onde as cores são escolhidas e aplicadas diretamente no computador através do programa Pantone Color Drive, disponível tanto para Macintosh como para Windows.

Para os criadores de páginas de Internet também existem aplicações como o Pantone ColorWeb, que utilizam a linguagem HTML para a determinação de cores para as home-pages.

Para trabalhos impressos de maior exigência no impacto visual das cores, existe a possibilidade da impressão utilizando mais cores para além do CMYK, são os chamados sistemas Hi-Fi Color ou similares.

Nestes sistemas geralmente utilizamos, além das cores CMYK, mais três cores: Verde, Laranja e Azul-Violeta, o que aumenta consideravelmente a quantidade de cores reproduzíveis, aumentando assim o apelo visual do material impresso.

Mais uma vez, encontramos, no sistema Pantone, o Hexachrome para impressão a mais de quatro cores.

As cores Pantone são cores especiais, para cada uma usada é necessário um filme e uma chapa, pois as elas não podem ser diluídas no processo CMYK. As paletas Pantone (que são vendidas no mercado gráfico) indicam os percentuais para se atingir aquela cor específica. Quando a gráfica recebe de um cliente um arquivo com uma cor dessa paleta, ela é obrigada a gerar os seus fotolitos, inclusivamente um especial para aquela cor Pantone poder gravar as chapas e, antes de imprimir, misturar as tintas que compõem a cor pretendida. Utilizando, portanto, uma quinta cor.

## *Sistemas de Gerenciamento de Cores*

Os softwares de gerenciamento de cores utilizados atualmente estão baseados nos sistemas CIE xyY e CIELab. Os valores RGB e CMYK dependentes são convertidos para os sistemas independentes da CIE para que sejam mantidas as cores durante o processo de reprodução.



O gerenciamento de cores possui três fases distintas, a calibração, a caracterização e a conversão.

A Calibração é a fase na qual devemos garantir que todos os equipamentos utilizados estejam a funcionar perfeitamente.

Por exemplo, se no programa está determinando 50% de C, o image setter deve reproduzir 50% no filme do Cyan, caso contrário este equipamento não estará corretamente calibrado. Geralmente, esta fase é a mais complexa pois requer controlos rígidos e periódicos no funcionamento dos equipamentos, dos químicos e das matérias-primas utilizadas.

Uma vez calibrados todos os equipamentos, podemos iniciar o uso dos gerenciadores de cores, os softwares que trabalham conjuntamente com o hardware Colorímetro ou Espectrofotômetro, equipamentos estes capazes de ler valores de xyY e Lab.

A fase de conversão é justamente aquela em que os espaços de cor nativos dos equipamentos RGB ou CMYK são convertidos pelo software em xyY ou Lab.

A fase de caracterização é aquela na qual será determinada a forma com o que os equipamentos utilizados reproduzem as cores.

### *Calibração de monitores*

Uma das maiores dificuldades de quem trabalha com tratamento de imagem e correção de cores em edição eletrónica é conseguir um ajuste de monitor que garanta um mínimo de fidelidade entre o que se vê na tela e o resultado final impresso. O que pouca gente sabe é que a chamada “calibração de monitor” pode ser feita de um modo mais simples, rápido e sem necessidade de softwares e equipamentos caros. Deixando bem claro que não vai alcançar os mesmos resultados, muito embora melhore bastante. Basta seguir alguns procedimentos básicos, ter alguma prática no uso das cores e uma boa dose de bom senso. É importante lembrar que estas dicas serão necessárias mesmo com um sistema de gerenciamento perfeito.

Neste tipo de tarefa, os microcomputadores Apple Macintosh são superiores aos modelos Windows por dois motivos: o hardware dos Macs é mais homogêneo (no que diz respeito a interfaces e placas de vídeo) que o dos PCs; e o sistema operacional Mac OS dispõe de um recurso interno de gerenciamento de cores mais sofisticado, o Color Sync.



## *Equipamentos e local de trabalho*

O primeiro cuidado a ser tomado por quem quer trabalhar profissionalmente com imagens e cores é o de montar um local de trabalho adequado e configurar seus equipamentos de modo a atender às exigências mínimas desse tipo de serviço.

A sala onde os micros estão instalados deve ter iluminação suave, calibrada e estável. Não é fácil conseguir lâmpadas adequadas, mas as fluorescentes de 5.000º K e de alto índice de reconhecimento de cor (IRC > 80), como as da série Super 85 da Philips, já ajudam bastante. Evite o excesso de iluminação. A luz suave e difusa permite que os monitores sejam usados com menos brilho, o que garante melhor reprodução de cor e maior vida útil aos tubos.

As janelas devem ter cortinas ou persianas que bloqueiem ou reduzam significativamente a entrada da luz externa. Paredes, teto e mesas devem ter tons neutros ou pastéis suaves. As mesas de luz (light boxes) de temperatura calibrada (5.000º K), com luz suave e difusa devem estar ao lado dos micros.

Os monitores devem estar ajustados (via Painel de Controle) para reproduzir milhões de cores (“true colors” nos PCs), na resolução mais alta que suportarem. O papel de parede ou padrão da mesa de trabalho deve ser ajustado para um tom neutro, preferencialmente um cinza 40 ou 50%, que pode ser preparado no próprio Photoshop a partir de uma imagem P&B (grayscale).

Evite que os operadores fiquem com os monitores em posição contraluz ou que haja reflexo das lâmpadas nas telas. Em alguns casos, pode ser útil improvisar abas como as usadas nos monitores profissionais. Faça as abas com cartão preto fosco e fixe-as às laterais do computador com fita adesiva de velcro, que permite sua retirada quando não estiverem a ser utilizadas.

## *Programas e arquivos utilizados*

Para fazer a calibração nos Macs é necessário estar equipado com o Color Sync 2.6 ou posterior - encontrado no disco de instalação ou pode ser encontrado no site [www.apple.com/colorsync](http://www.apple.com/colorsync). Os PCs devem ter o sistema de gerenciamento ICM instalado no Windows.



Além disso, será necessário o Adobe Photoshop versão 5 (de preferência atualizado para 5.02), 5.5 ou a mais recente 6.0 além do painel de controlo Adobe Gamma (que é instalado junto com o Photoshop).

Para acerto da calibração é preciso ter no micro o arquivo de algumas fotografias em modo CMYK e o resultado dessas mesmas fotografias impressas, de preferência em impressora offset plana e usando papel couché de boa qualidade. Ou ainda as provas de cor (prelo, Cromalin® ou Matchprint®) dessas imagens.

Por fim, será muito útil possuir um perfil ICC (ICC profile) com a caracterização do seu modelo de monitor. O CD do Mac OS traz todos os perfis dos monitores da Apple. Alguns fabricantes disponibilizam os perfis na Internet ou nas disquetes de instalação que acompanham o equipamento.

### *Scanners*

Os scanners permitem que o PC converta uma imagem num código, de forma que um programa gráfico ou de edição eletrónica possa produzi-la na tela e imprimi-la através de uma impressora gráfica ou converter páginas datilografadas (páginas possíveis de serem editadas).

Há dois tipos básicos de scanners: Planos e Cilíndricos.

### *Scanners Planos*

Os scanners planos, de tecnologia CCD (coupled charged devices) são aparelhos que capturam as imagens por meio de milhares de pequenas células fotossensíveis (os CCDs), afixadas lado a lado numa barra posicionada num dos lados da área de digitalização (normalmente no lado “superior”, onde se posiciona a parte de cima do original). Um carro, munido de tubo luz, lentes e espelhos, corre sob a mesa de vidro, capta a luz refletida pelo original e envia para a barra de CCDs uma sequência de “fatias” paralelas da imagem. Cada um dos CCDs transforma essa luz em sinais elétricos de intensidade variável que são convertidos em bytes de informação digital e formam os pixels da imagem.





O número de CCDs existentes na barra e a quantidade de frações que podem ser capturadas à medida que o carro avança, determinam as resoluções óticas (horizontal e vertical) do aparelho. Essa resolução é medida em pixels por polegada (ppi) ou dots por polegada (dpi), nomes equivalentes. Atualmente, a maior parte dos bons scanners de mesa oferece entre 600 X 600 ppi e 1200 X 1200 ppi de resolução ótica (desconsidere a resolução interpolada, pois ela desfoca a imagem). Aparelhos profissionais “hi-end” podem ir além dos 5000 ppi. Alguns fabricantes anunciam a resolução do seu scanner baseando-se na resolução interpolada, em vez de se centrarem na resolução ótica (resolução real).

### *Scanners Cilíndricos*

Nos scanners cilíndricos, um cilindro gira em alta velocidade. Durante cada volta, o sistema ótico “olha” para uma linha de informação em torno do cilindro. Cada linha é constituída por pequenos pontos chamados pixels. Um pixel pode variar de um centésimo até, aproximadamente, um milésimo de polegada, em diâmetro. Durante a análise de cada ponto, antes do sistema ótico se mover para o próximo, o raio de luz passa através dos filtros vermelho, verde e azul e atinge tubos fotomultiplicadores. Os tubos fotomultiplicadores são sensíveis a diferentes níveis de luz. Eles medem as quantidades de luz vermelha, verde e azul que passam pelo original.



A intensidade dos sinais indica as quantidades de cian, magenta e amarelo em cada ponto do original. Cada pixel é gravado como um nível de cinza entre 256 possíveis para cada cor do processo. Até este momento, a cor aparece apenas como um nível de gris.



Enquanto o cilindro executa uma volta, o scanner analisa os pixels em torno dele e registra um valor de cian, magenta e amarelo para cada pixel. Para calcular a quantidade de preto necessária em cada pixel, o scanner analisa os três valores lidos.

Quando os três sinais (cian, magenta e amarelo) são altos, está muita quantidade de preto presente. Se apenas um ou dois dos sinais são muito intensos é porque a cor não é preto. Ela pode ser uma cor saturada. Portanto, a área em questão necessita muito pouco ou de nenhum preto.

Depois do cilindro ter realizado uma volta completa, o sistema ótico do scanner move-se ao longo do comprimento na medida da largura de uma linha de scan, que é igual à largura de um pixel. O cilindro executa uma nova rotação e o scanner repete o processo até que toda imagem original seja analisada.

Boa parte do resultado conseguido na digitalização de imagens não depende apenas do equipamento utilizado, mas do programa (ou do pacote de programas) que o acompanha. Seja na forma de drivers TWAIN, plug-ins ou softwares independentes, esses programas definem parâmetros e fazem ajustes no scanner para que se obtenha imagens de melhor qualidade. Muitas vezes, não é necessário capturar uma imagem “bruta” no scanner para depois trabalhá-la extensivamente num editor de imagens. Sistemas cada vez



mais sofisticados permitem a produção direta de arquivos praticamente prontos para impressão.

Quanto ao tipo de original, existem basicamente três:

- Originais opacos (ampliações fotográficas em papel, gravuras, desenhos, impressos, etc.);
- Transparências positivas (cromos profissionais de diversos formatos e slides comuns);
- Transparências negativas (filmes fotográficos negativos, destinados a ampliações).

Nem todos os scanners planos aceitam transparências (muitos exigem um adaptador opcional), e grande parte dos softwares não possui sistemas de conversão cromática específicos para filmes negativos.

### *Cuidados gerais com o scanner*

Trabalhar com imagens é sempre uma tarefa delicada, que exige cuidado, atenção e conhecimentos técnicos. É muito importante garantir um certo padrão mínimo de qualidade dos originais, seja por uma seleção cuidadosa das melhores imagens, seja pelo cuidado extremo em não sujar, danificar ou riscar as fotografias. Fotografias, sejam elas cromos, negativos ou ampliações em papel, são sempre materiais muito delicados e a emulsão fotográfica é facilmente marcada por impressões digitais, poeira e ciscos de difícil remoção.

Assim como os originais, também o scanner requer alguns cuidados. Primeiro, os equipamentos (em especial os de cilindro) devem ser instalados em superfícies sólidas, estáveis e sem vibrações. Para evitar interferências elétricas, deixe-o distante de luzes fluorescentes, reatores e transformadores. Garanta ao equipamento uma fonte de energia de voltagem estabilizada e com um bom filtro de linha.

O scanner, a sua mesa e a área envolvente devem estar, sempre, o mais limpos possível. Um cuidado especial deve ser dedicado à mesa de vidro ou ao cilindro. Restos de fita adesiva, cola ou óleo precisam de ser completamente removidos, com extremo cuidado para não riscar ou marcar o vidro ou pexiglass.



No caso de scanners planos, convém deixar a lâmpada do equipamento aquecer por cerca de meia hora antes de iniciar o trabalho, especialmente se forem digitalizadas imagens coloridas.

As lâmpadas mudam de cor e de intensidade à medida que aquecem, alterando o equilíbrio cromático. Alguns modelos de lâmpadas costumam, além disso, apresentar melhores condições de iluminação na parte média da tubo, piorando nas pontas. Por isso, em diversos scanners planos, os resultados são melhores quando se usa a faixa central da mesa de vidro.

Um cuidado especial deve ser tomado com o posicionamento dos originais. Procure colocar as fotografias perfeitamente alinhadas no scanner, para evitar que tenham de ser rodadas posteriormente. A rotação de imagens (exceto em ângulos retos: 90°/180°/270°) causa, sempre, uma significativa perda de qualidade.

Além disso, os originais devem ser cuidadosamente fixados e mantidos o mais próximo possível da superfície da mesa ou do cilindro, evitando a formação de bolhas de ar.

No caso de cromos e negativos, a face com emulsão (“gelatina”) deve ser colocada em contacto direto com o vidro. Modelos topo de linha (hi-end) costumam oferecer gabaritos apropriados para os cromos, além de recomendar o uso de óleos especiais que garantem uma melhor reprodução e evitam o surgimento de refrações conhecidas como “anéis de Newton”.

Por fim é importante realizar, regularmente, a calibragem cromática do equipamento com o software apropriado.

### *Gravação do Fitolito*

Em sistemas como Computer-to-plate (CTP), Computer-to-press e Computer-to-print não é utilizado o fitolito (filme em positivo), havendo gravação do computador diretamente para a chapa ou máquina impressora.

Dois sistemas de pré-impressão utilizam fitolito, o método convencional e o computer-to-film (Do computador para o filme).

Na pré-impressão convencional, o original chegava impresso (arte-final) e era levado para a câmara escura, onde era fotografado (filme negativo) e revelado (revelador, fixador e água). Quando o negativo secava seguia diretamente para a mesa de luz onde seria retocado e as fotografias seriam montadas (as fotografias eram fotografadas e reveladas





separadamente das páginas impressas). Com o negativo pronto gerava-se um filme positivo através duma exposição de luz ultra violeta numa expositora “vaccum printer”, o filme positivo (fotolito) era então revelado e secado.



Na pré-impressão digital, o arquivo é enviado diretamente do computador para o image-setter que grava a laser no filme positivo (perceba que já foi cortado o uso do filme negativo). Depois de gravado o filme é enviado para a processadora (ou reveladora) onde é revelado e secado. O fotolito já está então pronto para gravar a chapa, ou sendo mais precavido para realizar um prova contratual.

O processo digital é bem mais rápido e oferece vantagens como: a alta qualidade e o fato do operador não manipular diretamente o produto químico (pois o revelador, o fixador e a água ficam dentro da processadora), no entanto, requer constantes cuidados com a calibração ou linearização do image-setter, além de contar com equipamentos bem mais caros.



# Sistema de provas de fotolitos

A fim de se verificar a qualidade dos fotolitos obtidos em alta resolução é necessário a confecção de uma prova que os reproduza com fidelidade. É a chamada prova contratual, onde o cliente vai aprovar ou não a impressão do seu trabalho. Adicionalmente esta prova orientará o impressor no acerto das cores de impressão.

Existem dois tipos de provas: analógicas e digitais:

## *Provas analógicas*

Obtidas a partir dos fotolitos finalizados na pré-impressão. Destacam-se o Cromalin® da Dupont e o Matchprint® da 3M. Ambos com o mesmo princípio de funcionamento e com uma característica fundamental: são fiéis à reprodução do filme exposto, possuindo as seguintes aplicações:

- verificação da separação de cores;
- prova de pré-impressão para o cliente;
- guia de cores para a produção gráfica;
- instrumento de controlo de qualidade para a separação de cores, através de todas as fases de produção gráfica.

Outro tipo de prova analógica normalmente utilizado é o prelo. Este apresenta uma vantagem em relação à prova Comalin e Matchprint, pois fornece uma escala de impressão, isto é, uma folha impressa de cada cor para que o impressor da máquina offset tenha referenciais de carga de tinta, registo, etc.

Até há um tempo atrás, os sistemas de provas de prelo eram considerados obsoletos, porque a obtenção de uma única prova implicava gravar um jogo de chapas e imprimi-las nas máquinas de simuladores de impressão. No entanto, novos prelos automáticos são dotados de estações automáticas de cores que possibilitam o ajuste rápido, acerto de tintagem e a reutilização da matriz na impressora offset.



## Provas digitais

As provas de alta resolução são obtidas a partir do arquivo, antes de se gerar os fotolitos. Obtêm-se resultados excelentes, com um custo competitivo. É especialmente indicada para as empresas que utilizam o sistema Computer to Press, onde a imagem da matriz de impressão é obtida a partir do arquivo paginado - sem o fotolito.



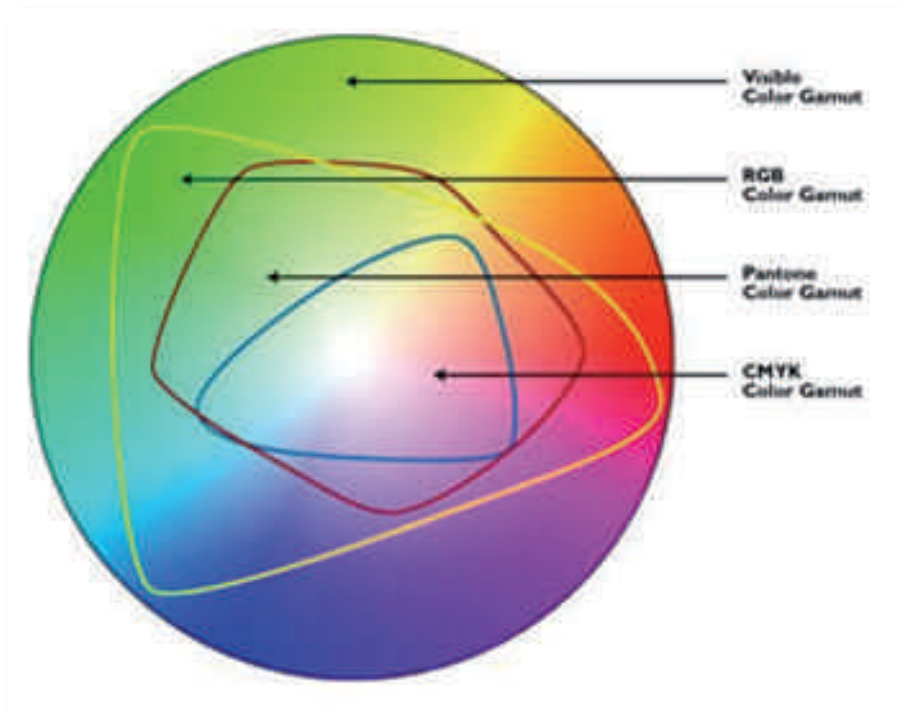
## Gamut

Ao referir a monitores e provas estamos a falar de sistemas de reprodução distintos e que funcionam segundo princípios físicos diferentes (daí serem comuns as diferenças entre ambos). Um monitor é basicamente um aparelho que funciona de acordo com os princípios da Síntese Aditiva. Num impresso ou em provas de fotolitos, o que presenciamos é a um processo de Síntese Subtrativa.

As cores primárias da síntese subtrativa são empregadas nos pigmentos que compõem as tintas de processo (Cyan, Magenta e Amarelo) e decompostas em pontos de retícula que formarão a imagem final.

Pela sua natureza, os fósforos usados nos monitores possuem uma saturação centenas de vezes superior às cores de processo. Dessa forma, a quantidade de cores que um monitor pode reproduzir é muitas vezes superior à quantidade de cores possível de se obter sob qualquer sistema de provas (relação de aproximadamente 150 : 1).





Quando falamos na quantidade de cores que um sistema consegue atingir usamos normalmente a designação “Gamut”. Os monitores e as provas possuem “gamuts” completamente distintos. A calibração 100% perfeita de um monitor deveria tornar ambos os “gamuts” coincidentes.

Há, portanto, cores em RGB sem conversão para CMYK ou que não sejam seguras para a Web. Todos os aplicativos voltados para a Indústria gráfica oferecem um símbolo (exclamação) acompanhado de uma caixa com uma cor (imagem ao lado), para alertar para as cores fora do Gamut de impressão. Basta clicar nele que o aplicativo vai escolher a cor mais próxima já mostrada no quadrado ao lado da exclamação. No Corel Draw e no Photoshop é oferecido um comando chamado alerta de gamut, que “mancha” as cores que estão fora do gamut de impressão.



# Sistemas de impressão

## *Tipografia*

O sistema tipográfico consiste numa matriz em alto relevo, onde a tinta é distribuída por meio de rolos. A transferência da imagem para o papel é feita por contacto direto, uma vez que a matriz está com a imagem invertida.

O resultado é uma impressão com forte cobertura tons. Contudo, apresenta alguns inconvenientes: lentidão na impressão e na secagem, além de uma qualidade final baixa do impresso.

## *Rotogravura*

A formação da imagem na Rotogravura é constituída de baixos relevos gravados num cilindro revestido de cromo. Esses baixos relevos são chamados de alvéolos ou células, na verdade pequenos sulcos onde a tinta é depositada. Este cilindro é imerso num tanque com tinta que apresenta um alto grau de fluidez.

Antes de ocorrer a impressão, uma lâmina retira o excesso da tinta, fazendo com que somente a tinta depositada nos alvéolos sejam transferidas para o suporte. Visto que o tipo de tinta utilizado apresenta um alto grau de fluidez, este sistema permite a impressão sobre suportes plásticos, resultando numa grande aplicação na indústria de embalagem.

## *Flexografia*

Baseado no mesmo sistema da tipografia, este sistema possui a matriz em alto relevo, porém esta é flexível, sob forma de clichês de fotopolímeros gravados num processo fotoquímico. Este clichê é fixado num cilindro que, quando se inicia a impressão, entra em contacto com outro cilindro carregado de tinta. Uma vez pintado o clichê transfere a tinta para o suporte.

Este sistema está a desenvolver-se no mundo, podendo encontrar-se, até mesmo, jornais impressos em flexografia em alguns lugares. A flexografia possui um forte campo na área de embalagens, fazendo frente à Rotogravura.



## Serigrafia

Também conhecido como Silk Screen, este sistema consiste numa tela de tecido muito fino de um material bastante resistente, o suficiente para ser esticada e presa num quadro com a sua tensão máxima. Sobre esta tela, a imagem será gravada de uma maneira muito semelhante à da gravação das chapas offset.

A imagem é constituída de contra grafismos, que se compõem em branco e que formam a imagem. As áreas de grafismo são vazadas e as áreas de contra grafismo são impermeáveis.

A impressão ocorre da seguinte maneira:

- A tinta (pastosa) é depositada num canto da tela
- A tinta é espalhada sobre a imagem, através de uma lâmina de borracha, semelhante a um rodo
- O quadro (onde a tela está presa) é apoiado sobre o suporte - a serigrafia imprime sobre uma ampla gama de suportes
- A tinta é arrastada com lâmina de borracha sobre a imagem de maneira uniforme
- O impresso é retirado do plano de impressão e posto para secagem.
- Embora pareça rudimentar, a serigrafia desenvolveu-se muito nos últimos anos, sendo automatizada e melhorando a qualidade das tintas empregadas.

Comparando-se os sistemas de impressão, temos:

|             | Tipo de impressão | Secagem da Tinta | Velocidade de impressão | Resistência da Matriz à tiragem | Qualidade da impressão a cores |
|-------------|-------------------|------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Tipografia  | Direta            | Lenta            | Lenta                   | Baixa                           | Baixa                          |
| Rotogravura | Direta            | Rápida           | Rápida                  | Altíssima                       | Boa                            |
| Flexografia | Direta            | Rápida           | Rápida                  | Alta                            | Boa                            |
| Serigrafia  | Direta            | Lenta            | Lenta                   | Baixa                           | Baixa                          |
| Offset      | Indireta          | Rápida           | Rápida                  | Alta                            | Alta                           |



## Offset

O sistema de impressão offset é baseado na repulsão natural entre a água e os corpos gordurosos, neste caso, a tinta. As áreas de grafismo (imagem) da matriz de impressão é preparada para possuir afinidade com a tinta, ao passo que as áreas de contra grafismo são preparadas para receber água e repelir a tinta.

A matriz ou chapa é presa num cilindro porta-chapas que transfere a imagem para o papel através de um cilindro revestido de borracha, chamado de caucho ou blanqueta, que por sua vez transfere a imagem para o papel que se encontra apoiado num cilindro de aço denominado contrapressão. Por esta razão, o sistema offset é denominado de impressão indireta.

O sistema de gravação da chapa de impressão offset, também chamado de cópia de chapa é baseado em princípios fotomecânicos. Antes de receber a gravação da imagem, a chapa consiste numa lâmina de alumínio com uma superfície de camada de material fotossensível.

Sobre a chapa será colocado o fotolito, uma lâmina de filme transparente, em que a área de grafismo foi gravada pelo processo fotográfico. Sobre esta chapa será dada uma exposição com luz forte, rica em raios ultra violeta.

Depois de ser exposta à luz, a chapa será submetida a um banho de um líquido denominado revelador, cuja função é dissolver a área que foi exposta à luz, permanecendo na chapa somente a área de grafismo

Após revelada, a chapa é lavada e seca sendo depositada uma fina camada de goma arábica, a fim de se evitar a oxidação até ser colocada na máquina de impressão.

Uma outra possibilidade para se obter as chapas de impressão, como já mencionado é utilizar-se do moderno sistema computer to plate (do computador para a chapa).

## Tipos de Máquinas Impressoras offset

As impressoras offset são divididas em dois grandes grupos:

- Máquinas rotativas: trabalham com alimentação a bobina, utilizadas em editoria de livros, revistas e jornais, pela sua facilidade de se obter cadernos.
- Máquinas Planas: também chamadas de máquinas à folha, pois trabalham sobre papel em folhas empacotadas de forma plana.



As máquinas planas possuem uma utilização muito mais ampla que as rotativas, pois estas podem ser utilizadas em todo e qualquer tipo de aplicação, desde que o papel seja cortado em pedaços. As variações que se pode encontrar entre os modelos à folha restringem-se ao formato e ao número de cores que se pode imprimir numa única entrada de papel.

### *Impressora Offset plana - 2 cores*

O número de cores de uma impressora é definido pelo número de grupo impressores que a máquina possui. Já o formato é definido em função das dimensões com que os papéis são produzidos. Existem modelos cujo formato é em função do formato do papel 66x96cm, são conhecidos como máquinas de folha-inteira, já os que trabalham com metade deste formato são chamados meia folha (48 x 66). Há ainda os que trabalham com a quarta parte desse formato (1/4 ou duplo ofício), ou os que trabalham com 1/8 do formato 6x96 que são os formato ofício (pequeno porte).

Existem também as impressoras offset digitais que utilizam a tecnologia Computer-to-Press, anteriormente citada.

### *Ganho de Ponto*

Durante várias décadas, lidar com cores em produção gráfica era um trabalho semelhante ao de pintar cerâmica antes da queima. Nas artes-finais, as cores a serem aplicadas eram indicadas por valores numéricos de CMYK. Os fotolitos com a separação de cores das fotografias vinham diretamente dos scanners (ou do processo fotográfico). Tudo era reunido no filme limpo e a primeira visualização das cores reais do impresso só surgia nas provas de prelo, quando não era na própria máquina impressora. Assim como na cerâmica, os artistas gráficos precisavam de imaginar como o produto ficaria quando as cores surgissem vivas e brilhantes sobre o papel.

Há 10 anos atrás, os monitores coloridos de alta definição e as novas impressoras digitais de mesa facilitaram muito esse trabalho. Hoje é possível criar um impresso em quatro cores e ver imediatamente o resultado final no monitor. Uma prova impressa pode ser conseguida em poucos minutos. Surgem, no entanto, novos desafios. Um deles é o de





fazer com que os resultados no monitor e na prova correspondam ao que se vai obter na impressão final. Sem isso, o produtor corre o risco de ser enganado pelos seus olhos e aprovar um serviço que na realidade está insatisfatório. Os monitores e as impressoras de mesa são hoje os primeiros dispositivos de prova do nosso fluxo de trabalho. Mas para que funcionem bem é preciso “caracterizá-los”, ou seja, ajustá-los de forma a que imitem o comportamento cromático das tintas offset nas impressões industriais.

Uma das características mais importantes de qualquer processo de impressão em larga escala é o chamado “ganho de ponto” (dot gain), um comportamento da tinta impressa que faz com que as cores e imagens tendam a ficar diferentes do previsto. Atualmente, os densitômetros medem o ganho de ponto e uma gráfica sabe e informa o dot gain (ganho de ponto) aos seus clientes para que estes façam a compensação.

O fenômeno que conhecemos como “ganho de ponto” é o resultado de uma soma de fatores físicos e óticos que ocorrem quando colocamos tinta sobre papel para formar imagens impressas. Eles fazem com que as tonalidades e cores das tintas apresentem comportamentos diferentes do que seria esperado, em especial nas retículas dos meios tons. Normalmente, essas cores têm uma tendência ao escurecimento, que pode ser maior ou menor conforme o tipo de papel e processo de impressão. Mas também há casos de “ganho de ponto negativo”, onde as cores clareiam. Felizmente, boa parte desses efeitos pode ser previsto com antecedência, permitindo que façamos uma compensação (ou “contra correção”) nos arquivos digitais e fotolitos.

A primeira e mais importante causa do ganho de ponto é o aumento na área de cobertura dos pontos da retícula, que ocorre quando se aplica tinta sobre papel. É semelhante ao que ocorre quando deixamos cair um pingo de tinta da China ou de caneta num pedaço de papel, a tinta espalha-se à medida que vai sendo absorvida pelas fibras e a mancha resultante é muito maior que o pingo original. O mesmo fenômeno, em escala reduzida, ocorre em todos os processos de impressão que usam originais reticulados. Em linhas gerais, o ganho de ponto é mais acentuado quanto mais absorvente for o papel e quanto maior for a quantidade de tinta (carga de tinteiro) aplicada pela impressora. Papéis revestidos (tipo couché) costumam apresentar ganho de ponto menor que equivalentes não revestidos. Os maiores ganhos de ponto acontecem em papéis inferiores, do tipo jornal.



No entanto, o ganho de ponto não é uniforme em todas as tonalidades da retícula. Nos tons muito claros, a quantidade de tinta existente nos pequenos pontos é insuficiente para provocar um aumento significativo na área de cobertura. Nos tons muito escuros, o crescimento da área de cobertura é significativo, mas percentualmente reduzido em função do maior tamanho do ponto original. Além disso, boa parte da tinta espalha-se sobre áreas já cobertas pelos pontos adjacentes. Por isso, o fenômeno costuma ser mais acentuado nos meio tons (25% a 75%), com pico na faixa entre 50% e 60%. Num gráfico, podemos representar a influência do ganho de ponto sobre os tons da imagem como uma curva “embarrigada” para cima.

Uma das consequências desse tipo de comportamento é que o ganho de ponto não apenas escurece imagens coloridas, mas também pode mudar o tom das cores. Um exemplo, numa cor laranja, feita com 90% de Amarelo e 60% de Magenta, o ganho de ponto será muito mais acentuado na segunda cor que na primeira. Com isso, o tom laranja tenderá a distorcer, ficando mais vermelho quanto maior for o ganho de ponto da impressão.

Outro fator importante é que o ganho de ponto também varia em função do tipo e da lineatura de retícula empregada nos fotolitos. Normalmente, quanto mais alta é a lineatura (deixando os pontos menores e mais próximos), mais acentuado e difícil de controlar se torna o ganho de ponto. Este é um dos principais problemas que impede o uso mais amplo das retículas do tipo estocástica ou FM. Este tipo de fotolito gera um ganho de ponto elevado e de controle muito difícil, exceto em condições muito boas de impressão.

Por fim, o ganho de ponto também sofre influência pelo tipo de equipamento usado na impressão. Embora haja exceções, a regra geral diz que quanto mais uma impressora é otimizada para velocidade, menos ela é otimizada para qualidade. Por isso, máquinas de alta produtividade (em geral rotativas, que usam papel em bobinas) produzem ganhos de ponto mais altos que os encontrados nas máquinas mais lentas (normalmente planas, que usam folhas soltas). A tecnologia de impressão também faz diferença, a flexografia apresenta um ganho de ponto muito acentuado, enquanto que na rotogravura o fenômeno é reduzido. O offset normal fica no meio termo, enquanto que o offset sem água (waterless) apresenta um dos menores ganhos de ponto da indústria gráfica.



Uma infinidade de outros fatores têm influência sobre o crescimento da área dos pontos. Entre eles destacamos o tipo de fotolito (chapas produzidas com filmes positivos têm um ganho de ponto menor que às feitas com filmes negativos, que são normalmente empregadas em jornais), o processo de gravação das chapas, a viscosidade da tinta, o equilíbrio água-tinta na impressão offset e a pressão dos rolos e blanquetas nas máquinas impressoras.

## *Cor do papel*

Um outro tipo de “ganho de ponto”, que não se relaciona com aumento da área dos pontos da retícula é um ganho de ponto ótico, causado pela influência da tonalidade do branco do papel sobre as cores e tons das imagens. É fácil entender que, aplicada sobre um papel acinzentado, uma fotografia tenderá a ficar mais escura do que se tivesse sido impressa num suporte mais claro.

Novamente aqui os papéis do tipo jornal são os grandes prejudicados. Mas deve-se explicar que a cor cinzento-amarelada do papel jornal não decorre apenas da baixa qualidade do produto. Ela é em boa parte intencional, pois ajuda a reduzir o efeito de transparência (comum em papéis de baixa gramagem) e torna mais confortável a leitura sob condições de grande luminosidade (como ao sol, por exemplo).

É interessante notar que esse ganho de ponto ótico também causa distorções no tom das cores. Para compreender o porquê, imagine que o tom do papel jornal é aproximadamente o mesmo de uma cor feita com 10% de Cyan, 8% de Magenta e 12% de Amarelo. Essa “cor de fundo” vai somar-se a todas as cores impressas sobre o papel, num processo de “contaminação”. E a contaminação gera influências estranhas nas cores.

Um verde feito com Ciano 80%, Magenta 4% e Amarelo 100%, por exemplo, passaria a ser visto como Ciano 90%, Magenta 12% e Amarelo 112%. A influência sobre o amarelo chapado é quase nula e sobre o Cyan é relativamente pequena. Mas a quantidade de magenta foi multiplicada por três. Por isso, quando impressas sobre papéis cinzentos, as cores tendem não só a escurecer, mas também a ficar menos brilhantes e pouco saturadas.



### *Ganho de ponto negativo*

Há um terceiro tipo de “ganho de ponto” que tende a clarear as imagens e, por isso é conhecido como “ganho de ponto negativo”. Na verdade, existem dois fenômenos independentes que produzem esse ganho negativo em algumas condições de impressão, especialmente quando são utilizados papéis de baixa qualidade.

O primeiro fenômeno acontece nas chamadas “mínimas”, as regiões mais claras das imagens, onde se encontram os menores pontos da retícula. Em papéis de superfície muito áspera e irregular é extremamente difícil fazer com que pequenos pontos de tinta se fixem no impresso. O resultado é que as áreas mais claras tendem a ficar “carecas” ou “furadas”, comprometendo a reprodução de detalhes nas altas luzes da imagem. Em papéis revestidos e com boas condições de impressão é possível imprimir pontos de 2% a 3% (ou até de 1%, dependendo da lineatura da retícula). Em papéis inferiores e impressoras rápidas, raramente é possível imprimir pontos menores que 5% ou 6%, devido ao tipo de matriz empregada. Esta questão é especialmente crítica na impressão por flexografia.

O segundo fenômeno acontece nas chamadas “máximas”, as regiões mais escuras da imagem, onde as cores estão praticamente chapadas. Nesses pontos, a chamada “densidade de cobertura” da cor depende da quantidade de tinta que a impressão consegue depositar sobre o papel. E aí, ocorrem dois problemas. Nos papéis muito absorventes, boa parte da tinta penetra nas fibras do papel, o que acaba por comprometer a espessura do chamado “filme de cobertura”. Além disso, em máquinas muito velozes, os tinteiros têm dificuldade em preencher a quantidade necessária de tinta, em especial no caso de extensas áreas chapadas. Por isso, o “preto total” conseguido mesmo nos jornais mais bem impressos é muito mais claro que o que se consegue numa boa impressão plana em couché.

### *Compensação do ganho*

A combinação desse conjunto de fatores determina o comportamento geral do ganho de ponto num determinado impresso. Estudando as variáveis, fazendo testes comparativos



e medindo a área dos pontos com ajuda de um densitômetro é possível prever uma “curva de ganho” aproximada para cada combinação possível de papel e impressão. Essa curva é a base para que se aplique, nos arquivos digitais ou nos fotolitos, a chamada “compensação” ou “contra correção” do ganho de ponto. Com isso é possível minimizar seus efeitos nocivos, mantendo a luminosidade da imagem dentro dos valores corretos e garantindo que as cores não sofram distorções inaceitáveis.

Basicamente, a compensação de ganho de ponto é feita pelo ajuste dos limites mínimos e máximos das retículas, pelo clarear dos meios-tons (onde o ganho é mais acentuado) e pelo aumento do brilho e da saturação das cores (compensando as contaminações}. As técnicas não são novidade, por isso, os bons operadores de fotolito empregam esse mesmo processo há décadas. No fotolito convencional, a compensação era feita por processos óticos e fotográficos. Nos computadores, podemos fazê-la digitalmente, de forma manual ou automática.

As primeiras versões dos programas de edição de imagem e edição eletrônica não ofereciam ajustes que permitissem compensar automaticamente o ganho de ponto dos impressos. Quando o comportamento do ganho de ponto é conhecido é possível aplicar curvas de correção que minimizam os problemas.

Assim, a única maneira de obter bons resultados é aplicar manualmente curvas de correção que deixem as imagens claras e desbotadas no monitor, torcendo para que no processo de impressão, o escurecimento das tintas traga as cores para níveis mais corretos. Um trabalho impreciso, baseando nos valores numéricos de cada tinta e na intuição do produtor.

Hoje, já é possível fazer com que o computador aplique uma compensação automática, ajustando a maneira como as imagens CMYK são mostradas na tela, desde que as previsões corretas de ganho de ponto e contaminação das tintas sejam informadas ao sistema. Uma das maneiras de fazê-lo é usar perfis ICC e algum dos diversos kits e softwares de gerenciamento de cores do mercado, uma opção relativamente cara e complicada. Há um método bem mais fácil, acessível e multiplataforma de fazer isso, nas fotografias e imagens dos trabalhos. Basta acertar corretamente o CMYK Setup do Photoshop e tomar alguns cuidados no ajuste manual das imagens.



## Trap

A separação de cores através do método CMYK tem algumas características importantes. Em primeiro lugar, a de formar as cores através de tintas (CMYK - síntese subtrativa), a quantidade de cores formada é muito inferior ao total que pode ser visualizado e composto através das luzes (RGB - síntese aditiva).

Uma segunda consequência da separação de cores é a necessidade do perfeito alinhamento das cores no momento da impressão (registro perfeito). Os problemas de registro (não alinhamento) são muito comuns e comprometem a qualidade do impresso final, pois nas áreas onde as cores se encontram pode-se notar uma cor diferente (por exemplo, a cor branca do papel).

Vários fatores contribuem para a falta de registro das cores:

- Distorções no fotolito: ocasionados pelo arrasto da imagesetter, qualidade do filme, temperatura, etc;
- Papel: dilatação do papel devido a humidade do ar, temperatura, etc;
- Inabilidade do impressor.
- Assim, para minimizar o problema é feito o encaixe de cores.

Trap é o artifício utilizado para encaixe de cores na impressão, através da sobreposição de tintas. É uma pequena área onde duas cores diferentes se encontram e se sobrepõem. O trap permite que pequenas variações de registro (alinhamento) ocorram sem que a cor do papel apareça. Já que as cores de impressão são transparentes (offset), o trap irá corresponder a um contorno onde as cores do objeto e do fundo se sobrepõem, resultando num fio de contorno com o somatório das duas cores.

O valor de trap varia de acordo com o sistema de impressão. Obviamente, a espessura deste “fio” é muito pequena, caso contrário teremos um fio de contorno. Os jornais exigem mais trap que as revistas e serigrafia exige valores maiores que jornais.

O Trap é um recurso necessário para a gráfica, mas é considerado uma das tarefas avançadas da edição pois necessita que o profissional tenha um bom conhecimento de separação de cores e saídas de filme (fotolito). O Trap é um dos recursos finais para a confecção de separações, por isso é uma das últimas tarefas a ser feita - não tente começar sua ilustração pelo trap.



## Tintas

Este nome indica toda a substância aplicada sobre um suporte para produzir uma imagem da matriz. Estas substâncias passam da matriz ao suporte sob o qual são fixados, originando o produto impresso.

As tintas devem servir a uma larga variedade de necessidades de impressão: tipografia, rotogravura, offset, flexografia e serigrafia, para citar algumas. Elas devem também ser capazes de imprimir em diversas superfícies, como papel, cartão, plástico, folhas metálicas, vidro, têxteis, metal e etc. Embora não seja da responsabilidade do produtor gráfico a preparação das tintas de impressão, será uma mais valia entender de que são feitas, os seus diferentes processos de secagem e como se comportam quando utilizadas em diversos processos e superfícies de impressão.

Os elementos principais que constituem as tintas de impressão são: os pigmentos e os veículos. Os pigmentos são substâncias finamente moídas, que determinam a cor da tinta; os veículos são agentes de ligação cujo objetivo é promover a ação homogênea de aplicação do pigmento sob o suporte.

Além do pigmento e do veículo, utilizam-se outros componentes como secantes e retardadores. Estes são agentes contra decalque, contra a formação de películas na impressão e no armazenamento e contra o granulado abrasivo.

Características desejáveis nas tintas para impressão:

- Boa cobertura por densidade;
- Opacidade por espessura;
- Transparência;
- Secagem;
- Aderência.

## Guia Pantone

Para a reprodução de cores especiais que requerem tintas misturadas para uma cor específica, pode-se recorrer ao Guia Pantone. Trata-se de um catálogo, internacionalmente aceito, cuidadosamente elaborado contendo cores impressas em papel couché e offset, as quais são obtidas através de misturas.



Vantagens da utilização do Guia Pantone:

- Ampla gama de cores disponíveis;
- Precisão e facilidade na obtenção das tonalidades;
- Uso internacional;
- Evita desperdícios em misturas de tintas, pois as proporções já estão indicadas no guia;
- Rapidez na obtenção de misturas ou encomendas de tintas;
- Custo reduzido na aquisição de tintas, pois por serem todas de linha dispensam fabricação de tonalidades especiais.

### *Papel*

O papel constitui uma das principais preocupações do planeador, pois, entre a enorme variedade de tipos disponíveis, deve escolher-se o mais “correto” para o trabalho. Esta escolha torna-se mais fácil quando se conhecem as propriedades e características dos papéis, ou seja, de que são feitos e que processos tornam um tipo diferente do outro.

### *Histórico*

A palavra “papel” originou-se do termo grego papyrus, que significa junco. O predecessor do verdadeiro papel foi desenvolvido pelos egípcios por volta de 300 a.c., que o produziam entrelaçando juncos, ensopando-os na água e batendo-os até que atingissem a lisura e a espessura desejadas.

A invenção do papel tal como hoje o conhecemos tem sido atribuída a Tsai-Lun, na China, no ano 105 da nossa era. A forma chinesa de fabricar papel consistia em misturar cascas de árvores, trapos e outros materiais fibrosos e batê-los até que formassem uma substância pastosa. Essa pasta era então diluída em água. Em seguida, mergulhava-se um molde raso e poroso na solução pastosa. À medida que se retirava o molde a água escoava pelo fundo tipo peneira, deixando uma camada de fibras. Removido do molde e posta a secar, essa camada de fibras tornava-se uma folha de papel.

No século VIII, a arte de fazer papel passou dos chineses para os árabes, e no século XII dos árabes para os espanhóis. Os demais países europeus só o conheceram mais tarde.





A Itália no século XIII, a França no começo do século XIV e a Alemanha no fim do século XIV. A Inglaterra só começou a fabricar papel em 1495 e a primeira fábrica de papel na América data de 1690.

A fabricação de papel percorreu um longo caminho desde Tsai-Lun. Embora alguns papéis ainda sejam produzidos manualmente, a maioria é fabricada em enormes máquinas de dezenas de metros de comprimento. Estas máquinas produzem uma folha contínua de papel chamada lençol, ou simplesmente folha.

A matéria-prima para a fabricação do papel são fibras vegetais, que podem ser provenientes da floresta, de culturas de árvores ou de papéis velhos. Da madeira extrai-se a fibra por processos químicos e mistos originando a pasta de celulose, que ao ser espremida promove a auto aderência das fibras e a formação do papel.

### *Produção Industrial do Papel*

Tratamento da madeira: os troncos de madeira são descascados transformados em pequenos pedaços chamados de cavacos.

Produção da pasta de celulose: pode obter-se a pasta celulósica pelo método mecânico ou químico de tratamento da madeira. O método químico produz um papel mais resistente, brilhante, estável, de melhor qualidade, porém mais caro. Já o método mecânico, mais utilizado, consiste em umedecer a madeira triturá-la. De seguida, a madeira é cozida com sulfato dando origem à pasta de papel, que após ser moída, seguirá para lavagem e filtragem das impurezas.

Prensagem e secagem: as máquinas do processo de secagem são planas, onde a maior parte da água é extraída num cilindro aspirador, enquanto a folha se movimenta sobre as prensas de feltro, até que a massa passe pelas calandras para o tratamento da superfície.

Acabamento: a principal máquina de acabamento é a calandra, constituída por rolos sobrepostos. Esta operação determina o acabamento que o papel terá na sua apresentação: acetinada, couché etc.

Principais características dos papéis:

Gramagem: peso teórico de uma folha considerada como tendo um metro quadrado de superfície. É expresso em  $g/m^2$



Resma: equivalente a 500 folhas. Normalmente os papéis são comercializados em pacotes com 125 ou 250 folhas dependendo da gramagem.

Peso: relação da gramagem com o peso da resma. É obtido multiplicando-se o peso da resma ou então dividindo-se a gramagem por 3.

Resistência mecânica: resistência à tração é importante para evitar deformações do papel na impressora. Deformações que podem ocasionar problemas de registo nas cores de impressão.

Estabilidade dimensional: tendência do papel em alterar sua dimensão em função da absorção ou perda de humidade. Papéis com alta instabilidade dimensional também impossibilitam o registo.

### *Formatos de papel*

Existem vários padrões para definir os formatos de papel. Os mais utilizados são os DIN, A, B, C e D e o BB.

O ponto de partida dos formatos DIN é o A0 cuja dimensão é 841 x 1189 e corresponde à área de 1 m<sup>2</sup>. Os formatos A1, A2, A3, obtêm-se dobrando sucessivamente ao meio e de forma cruzada ao A0.

### *Sentido fibra do papel*

Quando se determina o formato de um papel deve-se observar o sentido fibra em que este foi fabricado a fim de se evitar problemas na produção. Papéis de alta gramagem dobrados no sentido contra fibra, ocasionam o rompimento delas, além de dificultar o acerto do registo na máquina impressora, pois não há como compensar a dilatação neste sentido.



### Exercício número 4

#### PROPOSTA DE TRABALHO

Indica se são verdadeiras ou falsas algumas das características mais importantes de uma tinta: boa cobertura por densidade, a opacidade por espessura, a transparência, a secagem e a aderência.

Verdadeiro \_\_\_\_\_ Falso \_\_\_\_\_

### Exercício número 5

#### PROPOSTA DE TRABALHO

Qual a diferença entre uma máquina de offset rotativa e plana?



# Acabamento

Trata-se da finalização da produção industrial gráfica, onde o impresso receberá a sua forma definitiva. O acabamento é o agrupamento das folhas em forma de cadernos, livros, revistas, catálogos, etc. A escolha de um acabamento em particular é baseada numa variedade de fatores: praticabilidade, durabilidade e, talvez o mais importante, o custo. A esta lista o planeador pode querer adicionar a estética.

## *Aplicação de verniz e plastificação*

Tratamento da superfície dos impressos com a finalidade de aumentar o seu brilho e/ou protegê-lo na sua manipulação.

## *Corte*

É realizado em guilhotinas lineares. Alguns modelos dispõem de programações eletrónicas que permitem a automatização de cortes repetitivos. Possuem também dispositivos de segurança que evitam acidentes.

O processo de corte consiste em aparar o papel, colocando-o no formato para a dobradeira ou no corte para a entrega ao cliente.

## *Dobra*

A folha, depois de impressa é dobrada. Esta operação é feita normalmente numa máquina dobradeira, capaz de fazer dobras simples ou múltiplas. Algumas máquinas, além de dobrarem, podem executar outros serviços, tais como, a colagem, o recorte denteado, o vinco e o corte.

Como existem diversos modelos de dobra e as dobradeiras podem ser ajustadas é importante consultar o catálogo de dobras a fim de se verificar a dobra ideal para determinado trabalho, isto determinará a maneira como o produto será montado e impresso.



## *Montagem*

A montagem é o arranjo das páginas numa folha impressa, para que estas fiquem na sequência correta quando as folhas forem dobradas e cortadas. Uma folha completa é impressa normalmente em unidades de 4,8,16 e 32 páginas. Depois de dobradas, essas unidades são chamadas cadernos.

## *Alceamento*

Disposição dos cadernos impressos a fim de formarem o volume final.

## *Costura / grampo*

Destina-se a unir os cadernos com um grampo ou linha.



## Bibliografia

ARNHEIM, R., *Art and Visual Perception: A Psychology of the creative eye*. California: University of California Press, 2004 [Arte e Perceção Visual: Uma psicologia da visão criadora. São Paulo:

*Pioneira Thomson Learning*, 2002 (Trad. de Ivonne Teresinha de Faria)].

BARBOSA, C., *Manual Prático de Produção Gráfica: Para produtores gráficos, designers e diretores de arte*. S. João do Estoril: Principia, 2006.

DABNER, D., *Graphic Design School*. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2004.

DABNER, D., *Guia de Artes Gráficas: Design e layout*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

GORDON, B.; GORDON, M., *O Guia Completo do Design Gráfico Digital*. Lisboa: Livros e Livros, 2003.

HOLLIS, R., *Graphic Design: A concise history*. 2nd ed. London: Thames & Hudson, 2002.

JOHANSSON, K.; LUNDBERG, P.; RYBERG, R., *Manual de Producción Gráfica - Recetas*. Barcelona: Gustavo Gili, SA, 2004.

MCQUISTON, L.; KITTS, B., *Graphic Design Source Book*. New Jersey: Chartwell House, 1991.

NOGUEIRA, M. M.; ROCHA, C. S., *Panorâmica das Artes Gráficas*. Vol. I, II e III. Lisboa: Plátano Ed. Técnicas, 1993-2001.

MUNARI, B., *A Arte como Ofício*. 4.ª ed. Lisboa: Presença, 1993.

MUNARI, B., *Design e Comunicação Visual. Coleção Arte & Comunicação*, n.º 1. Lisboa: Edições 70, 1995.

LIVINGSTON, A.; LIVINGSTON, I., *The Thames & Hudson Dictionary of Graphic Design and Designers*. London: Thames & Hudson, 2003.











# A Cor

Módulo 2



## *Apresentação*

Este módulo pretende dar a conhecer a problemática da cor como elemento basilar da linguagem gráfica. Serão abordados aspetos teóricos e práticos relativos aos usos da cor em diferentes circunstâncias, projetos e suportes.

## *Objetivos da aprendizagem*

Caracterizar os aspetos fundamentais da teoria da cor;  
Contextualizar a importância da cor na comunicação gráfica;  
Identificar as cores primárias, secundárias e complementares;  
Distinguir as sínteses subtrativas e as aditivas;  
Utilizar sistemas analógicos e digitais para a manipulação da cor;  
Adequar a utilização da cor em diversos suportes;  
Adequar a cor ao estilo e à composição gráfica de um projeto.

## *Âmbito dos conteúdos*

Princípios e teoria da cor;  
Classificação das cores;  
O círculo cromático;  
As cores primárias, secundárias e complementares;  
Síntese aditiva e síntese subtrativa da cor;  
Matiz, tom e saturação;  
A temperatura da cor;  
Contrastes e harmonias da cor;  
Entender e selecionar a cor;  
Contextualização e associações da cor;  
A cor sob o ponto de vista cultural;  
O valor subjetivo da cor;  
O significado da cor;  
Questões técnicas da cor;  
A cor em quadricromia, dicotomia e monotonia;



Sistema CMYK e RGB;

Catálogos normalizados de cores Pantone;

Tramas.



# A cor

## *Círculo cromático*

É um círculo onde as cores-pigmento são posicionadas de modo a facilitar o entendimento de suas possíveis combinações e resultados.

- centro = cores pigmento primárias;
- 2ª camada = cores pigmento secundárias;
- 1ª camada = cores pigmento terciárias.



É um dos elementos mais importantes em comunicação, pelo que devemos sempre aplicá-la com o máximo rigor possível.

A prévia definição das cores e declinações nos vários espaços torna as suas aplicações mais fáceis e rigorosas.

A cor é uma sensação, resulta da capacidade que o olho humano tem para receber e processar um determinado comprimento de onda de radiação eletromagnética, o espectro visível. A percepção do espectro visível pelo olho humano faz-se através de dois tipos de células fotorreceptoras: os cones são responsáveis pela captação da informação luminosa e os bastonetes, especialistas em receber informação de ambientes escuros. Todo o processo de captação do espectro visível pelo olho humano é muito complexo e

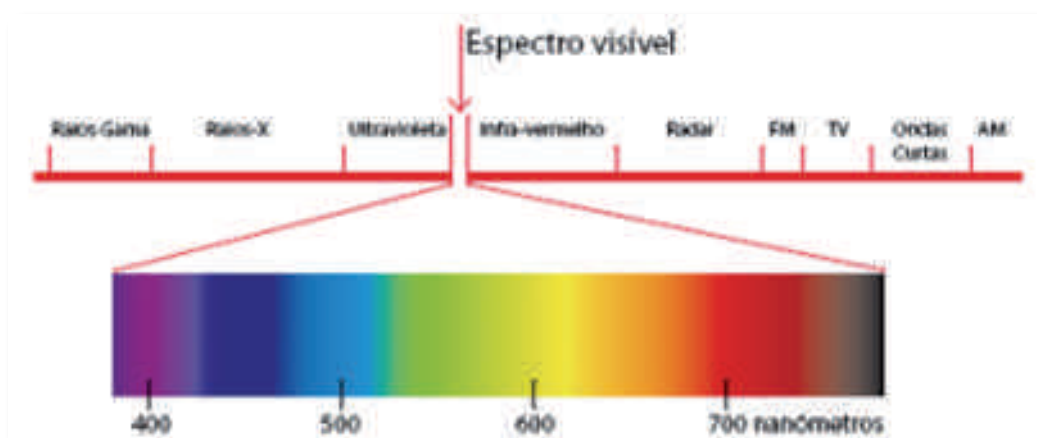


sofisticado, mas também subjetivo e individual, porque cada um de nós capta o espectro visível de forma diferente.

## Espectro visível

Os comprimentos de onda visíveis situam-se entre os 380 e 750 nanómetros.

As ondas mais curtas são os ultravioletas, os raios-X e os raios gama. As ondas mais longas contêm os infravermelhos, as micro-ondas e as ondas de rádio e televisão.



## Espaços de cor

Modelos matemáticos de representação das cores, através da combinação de conjuntos de números (3 a 4). Alguns espaços de cor; RGB, CMYK, Pantone, LAB, HSB.

Os espaços de cor não têm capacidade para reproduzir a gama de cores existente no espectro visível, o que significa que o olho humano vê uma gama de cores muito superior à que conseguimos reproduzir.

## RGB

O RGB é um sistema de cor que, à semelhança do Sol, mas de forma artificial, que possui uma fonte de emissão de luz branca.

Cada cor RGB tem uma escala de valores, entre os 0 e os 256 valores, a soma das cores primárias é igual a branco ( $256R + 256G + 256B = \text{Branco}$ ). Quanto maior for a percentagem de cor, mais clara é a cor até atingir a cor branca (luz branca), por isso se



chama cor aditiva. Suporte de utilização: ecrãs, monitores, scanners, web, televisões, multimédia e impressão digital.



## CMYK

O CMYK é formado por três cores primárias, resultado da combinação das cores RGB; cian, magenta e amarelo (yellow).

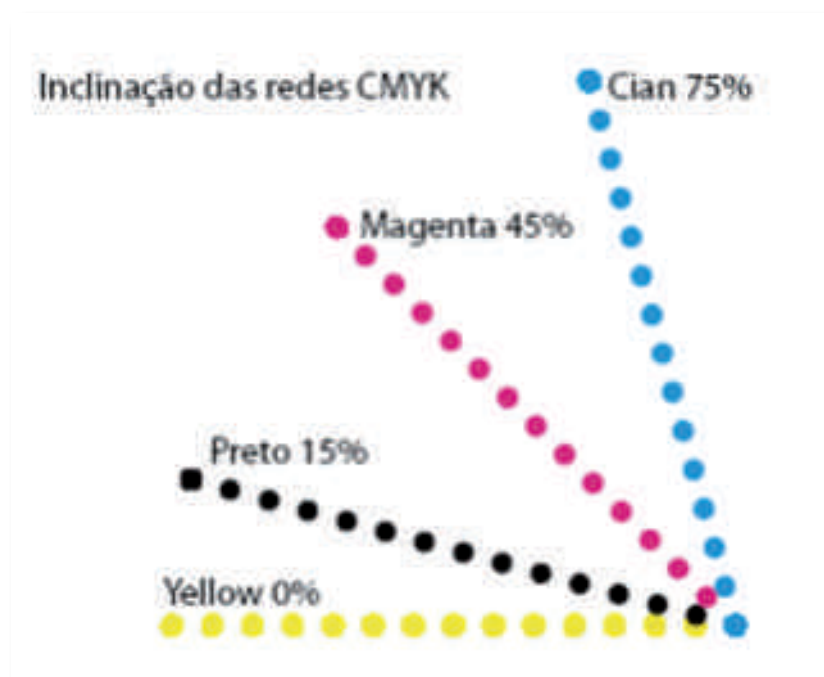
Se procedermos à combinação destas cores o resultado é: red+green = yellow (CMYK); green+blue = cian (CMYK) e red+blue = magenta (CMYK). magenta+yellow = red (RGB); cian+yellow = green (RGB) e cian+magenta = blue (RGB).



No processo RGB, existe um emissor de luz branca que faz com que a soma das primárias seja igual a branco, cor aditiva. No processo CMYK o branco é geralmente o suporte de impressão, ou seja, temos que extrair do branco a cor que pretendemos. O método utilizado é o inverso do RGB, em vez de adicionar, extraímos a cor que pretendemos, cor

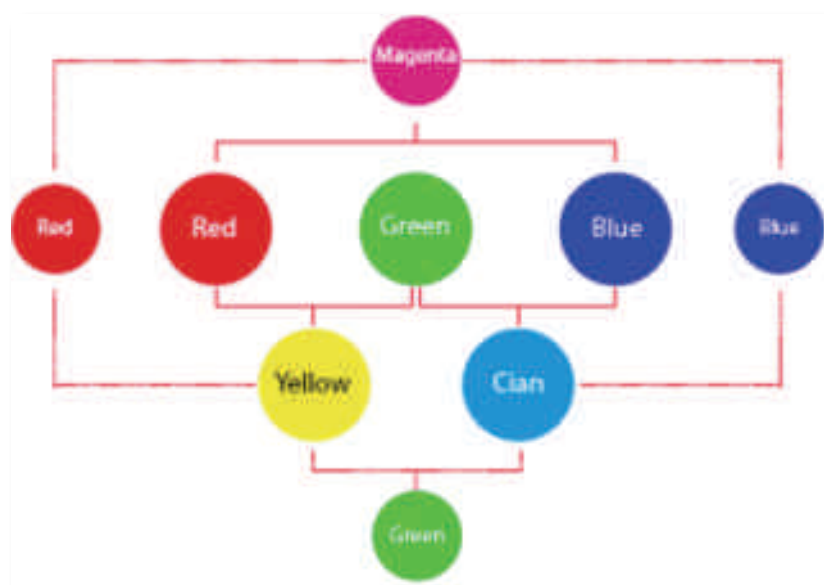


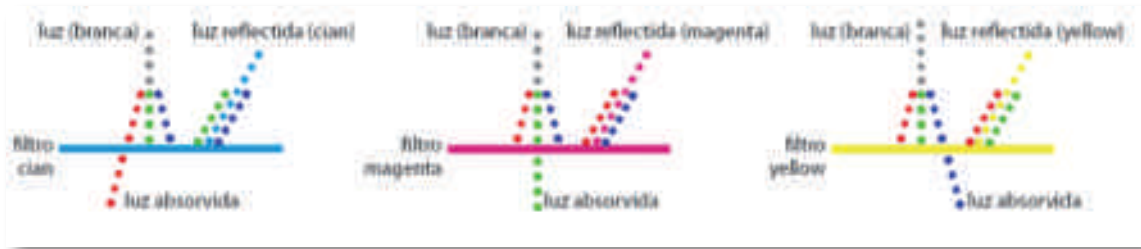
subtrativa. Para este efeito são utilizados filtros de cor como cian, magenta e yellow, que resultam da combinação das cores primárias RGB.



Em teoria, a soma em partes iguais das primárias CMY é igual a preto, porque, na teoria todos os componentes de luz são absorvidos, no entanto existe uma ínfima parte que é refletida, e por isso existe necessidade de se adicionar uma quarta tinta, o preto.

O preto é fundamental para criar contraste, definir claro-escuro e permitir uma reprodução mais nítida. A este processo de impressão chama-se quadricromia (cmyk). suporte de utilização: impressão convencional (rotogravura, flexografia, offset serigrafia) e impressão digital.





## Pantone CMYK

A transição de uma cor Pantone para uma cor cmyk não deve ser automática, porque não é o mesmo processo de fabrico da cor: a primeira é feita a partir de pigmentos normalizados, com quantidades pré-definidas, o cmyk resulta da mistura de quatro cores primárias.

A seleção em cmyk de uma cor Pantone exige um estudo prévio de correspondência da cor.

## Pantone

No sistema Pantone, a cor é definida por uma fórmula de composição de pigmentos normalizados. A cor é selecionada através de um catálogo de amostras que contém a referência da cor e a respetiva composição, também é denominada de cor sólida ou especial.

Este sistema permite que a partir de uma referência de cor, e desde que no processo de fabrico se utilize os pigmentos e fórmula adequadas, possamos produzir em qualquer parte do mundo materiais com a mesma referência de cor. Suporte de utilização: impressão convencional (rotogravura, flexografia, offset serigrafia).

## Exercício número 6

### PROPOSTA DE TRABALHO

A escala do RGB varia entre os 0 e os 256 valores?

Verdadeiro \_\_\_\_\_ Falso \_\_\_\_\_

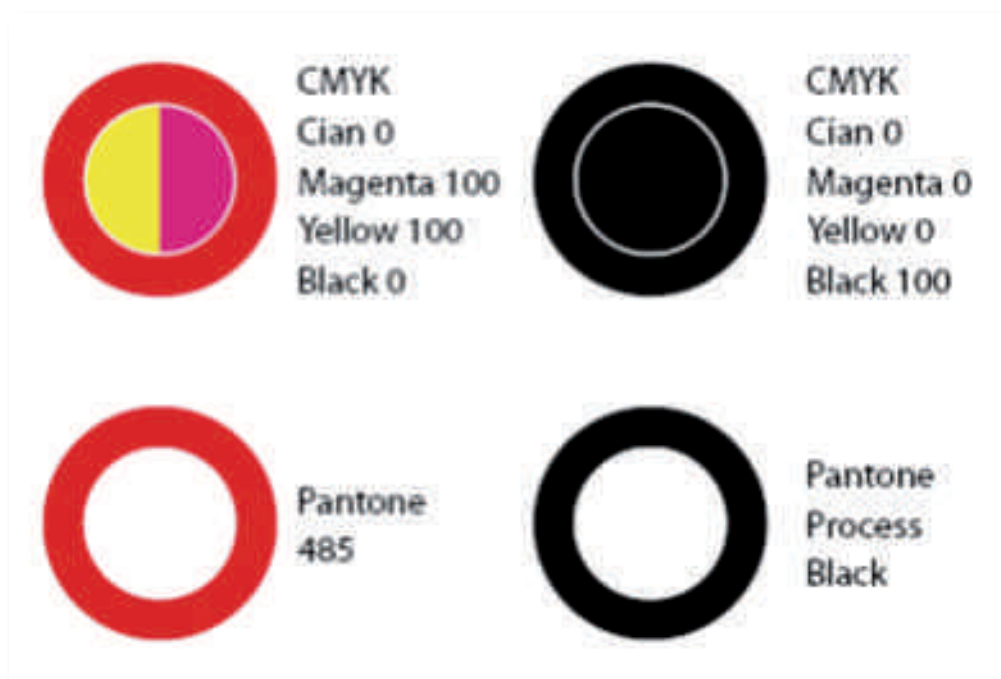




## Exercício número 7

### PROPOSTA DE TRABALHO

Por quantas cores primárias é formado o CMYK? Indique-as.



## HSB

O modelo HSB define as três características de uma cor: matiz (H), saturação (S) e brilho (B).

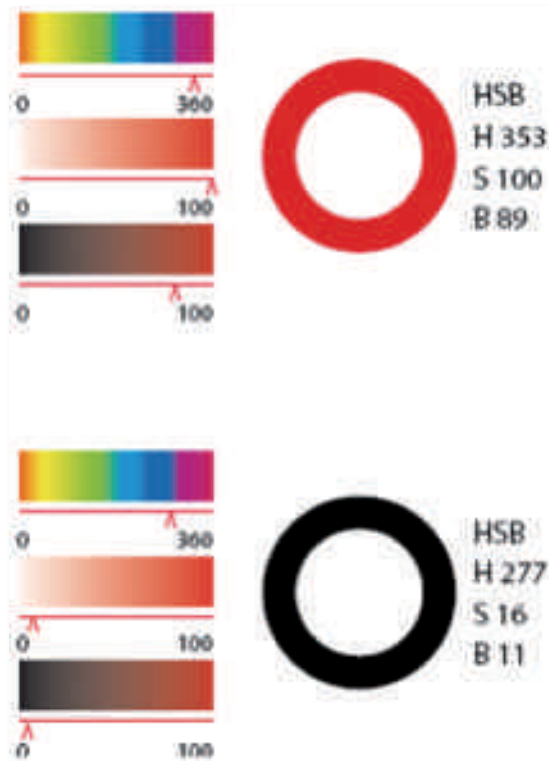
**Matiz** é um tom, uma cor, um pigmento.

**Saturação** mede a pureza da cor. Quanto mais parecidos forem os valores das três primárias menos saturada é a cor (mais clara), quanto maiores forem as diferenças entre as três primárias maior a saturação da cor (mais escura).

**Brilho** mede a luminosidade da cor medida através da soma da luminosidade da sua composição,  $L_x = L_a + L_b + L_c$  (4ª lei de Grassmann).

**Suporte de utilização:** ecrãs, monitores, scanners, web, televisões, multimédia.





### Monocromia

Aplicação a uma cor, normalmente feita numa escala de preto.

Os valores da aplicação monocromática podem ser dados em vários espaços de cor, como por exemplo, RGB, CMYK e Pantone.



## RAL

Referência de cor normalizada para tintas industriais. Suporte de utilização: paredes, madeira, pvc, mdf, etc....



## Vinil

Material plástico, flexível e autocolante, usado para recorte de formas e letras.

A sua paleta é menor do que o sistema CMYK ou Pantone, aconselha-se um estudo prévio de correspondência da cor. Suporte de utilização: stands, sinalética, exposições.



## Cores de luz secundárias

Obtemos as cores secundárias pela combinação das primárias, duas a duas, em proporções iguais.

As cores luz secundárias são:

- amarelo limão = vermelho alaranjado + verde;
- vermelho magenta = azul violeta + vermelho alaranjado;
- azul ciano = verde + azul violeta.

O branco é obtido através da soma das três cores luz primárias em proporções iguais.

O preto é a ausência de cor.





### *Cor pigmento*

É a cor percebida através da reflexão de luz em uma superfície.

### *Cores pigmento primárias (CMYK)*

Também chamadas de cores puras, pois não se formam pela mistura de outras cores, é a partir delas que todas as cores são formadas. As cores puras são:

- azul ciano (ciano);
- vermelho magenta (magenta);
- amarelo limão (yellow).



## Cor pigmento secundárias

Do mesmo modo que nas cores luz obtemos as cores pigmento secundárias pela combinação das primárias, duas a duas, em proporções iguais.

As cores pigmento secundárias são:

- verde = amarelo limão + azul ciano;
- vermelho alaranjado = vermelho magenta + amarelo limão;
- azul violeta = azul ciano + vermelho magenta.

O branco é a ausência de cor.

O preto é obtido através da soma das três cores pigmento primárias em proporções iguais.



## Cores terciárias

São todas as cores que não são primárias nem secundárias.

Obtemos uma cor terciária quando:

- misturamos duas primárias em proporções diferentes, isto é, uma em maior quantidade que a outra;
- ou quando misturamos as três cores primárias, seja em proporções iguais ou não.



### *Cores análogas*

Matiz gradativo é a mistura gradativa entre cores do círculo cromático, um “degradê” que forma uma escala entre duas cores.

### *Escala de cores análogas*

É um matiz gradativo feito entre uma cor pigmento primária e uma secundária que sejam vizinhas no círculo cromático.



### *Cores quentes*

As cores quentes estimulam a circulação do observador, causando um ligeiro aumento na temperatura do corpo. As cores quentes tendem para o amarelo, e suas matizes com os alaranjados e avermelhados.



Alguns conceitos associados a cores quentes



## Cores frias

Ao contrário das cores quentes, as frias diminuem a circulação do observador, causando uma ligeira queda na temperatura do corpo. as cores frias tendem para o azul, e as matizes entre o verde, azul e violeta.

Alguns conceitos associados a cores frias



## Cores complementares

A cor do complemento de onda dominante que uma cor pigmento absorve é a sua complementar, contraste. As cores complementares formam juntas o verdadeiro contraste, uma é a cor “negativa” da outra.



No círculo cromático as cores complementares são aquelas que estão “diametralmente opostas”, isto é, traçando um diâmetro são as que estão de lados opostos.



Exercício número 8

PROPOSTA DE TRABALHO

O que são as cores terciárias?



Indicação de cores

Dados sobre as cores indicadas na peça:

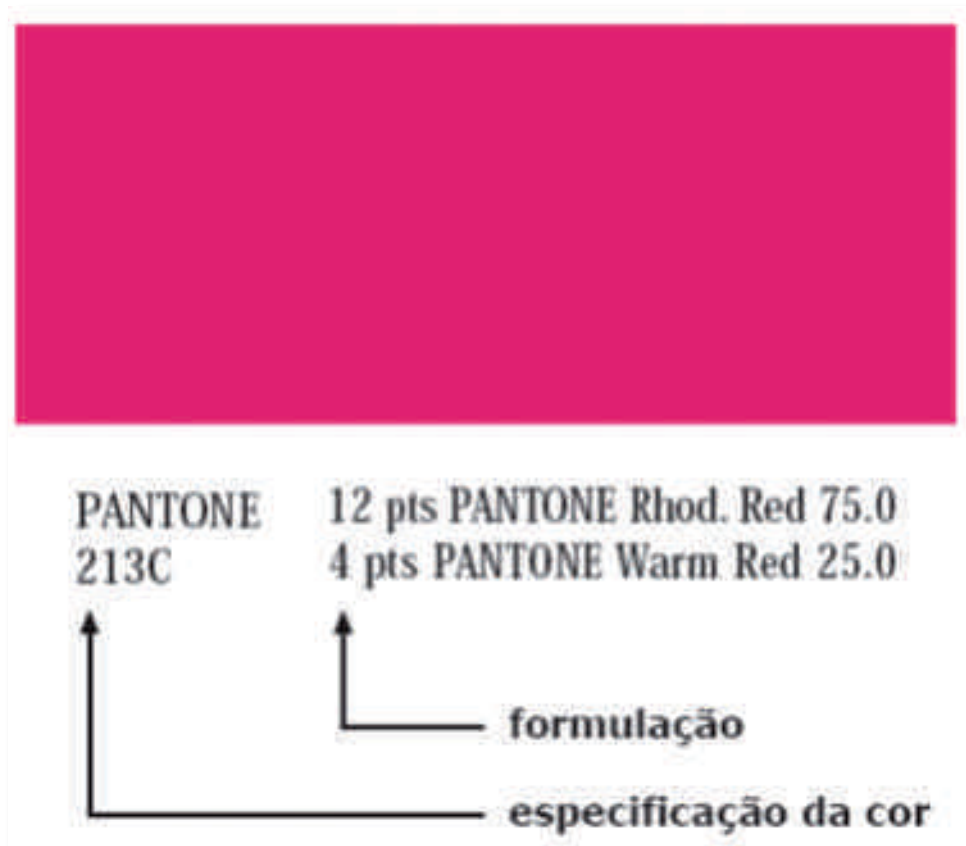
| alternativa 1 (pantone)  | alternativa 2 (pantone)   |
|--|---|
|  <ul style="list-style-type: none"><li>PANTONE 102C</li><li>PANTONE Orange 021C</li><li>PANTONE 3282C</li></ul>                     |  <ul style="list-style-type: none"><li>PANTONE 102C</li><li>PANTONE Orange 021C</li><li>PANTONE 3282C</li></ul> |
| alternativa 1 (CMYK)   | alternativa 2 (CMYK)  |
|  <ul style="list-style-type: none"><li>C: 25 M: 0 Y: 50 K: 0</li><li>C: 0 M: 10 Y: 100 K: 0</li><li>C: 100 M: 0 Y: 0 K: 0</li></ul> |  <ul style="list-style-type: none"><li>25c 0m 50y 0k</li><li>0c 10m 100y 0k</li><li>100c 0m 0y 0k</li></ul>     |





## Escala Pantone

Escala de cores mais utilizada na especificação cromática de peças gráficas. Contém aproximadamente 1114 cores apresentadas em papel *couché* com brilho e em *offset*. A escala traz a formulação de todas as cores e ainda indica através do símbolo ::, as cores que se podem reproduzir na impressão em CMYK.



A Pantone é uma empresa do segmento gráfico que já existe nos EUA há mais de 40 anos. A Escala Pantone é um padrão reconhecido mundialmente.

## Pantone (c) e (u)

A natureza do substrato escolhido para o processo de impressão interfere no comportamento de uma cor impressa, podendo alterar sua percepção. Por isso a escala Pantone apresenta todas as suas cores aplicadas em papel brilho e fosco.

Assim uma mesma cor tem duas especificações na tabela:

- C, quando impressa em papel brilho, ou papel com cobertura, coated;
- U, quando impressa em papel fosco, ou papel sem cobertura, uncoated.

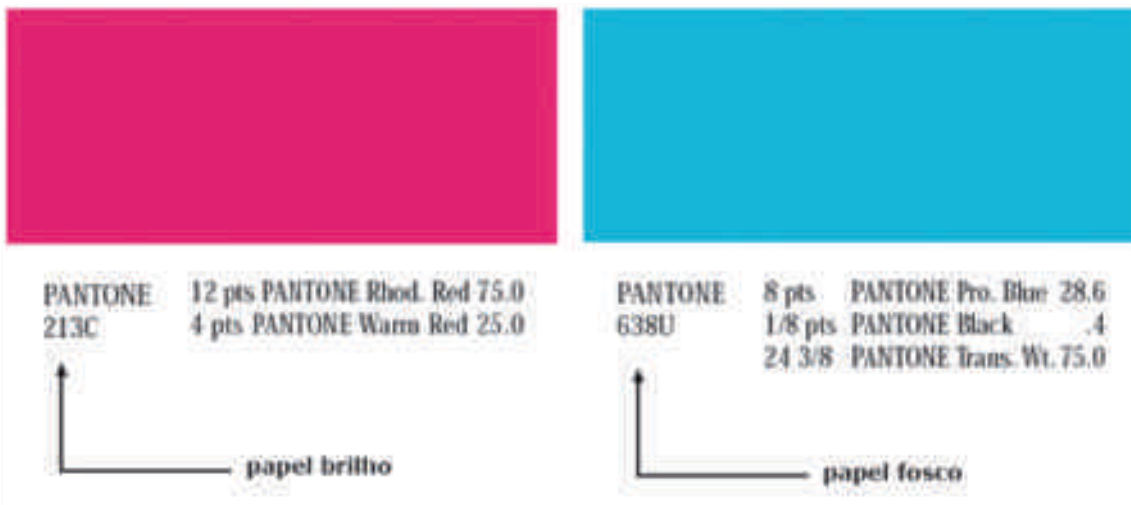


A especificação da cor na escala Pantone apresenta seu código numérico e o caráter “C” ou “U” para indicar o tipo de papel no qual a cor foi impressa. O número é uma forma universal de comunicação, assim as cores foram associadas a eles, de modo que, em qualquer parte do mundo, a cor 185 é a cor 185, ao invés do que ocorre quando indicamos a cor Amarelo Canarinho (...em alguns países não existem canários...).

## Exercício número 9

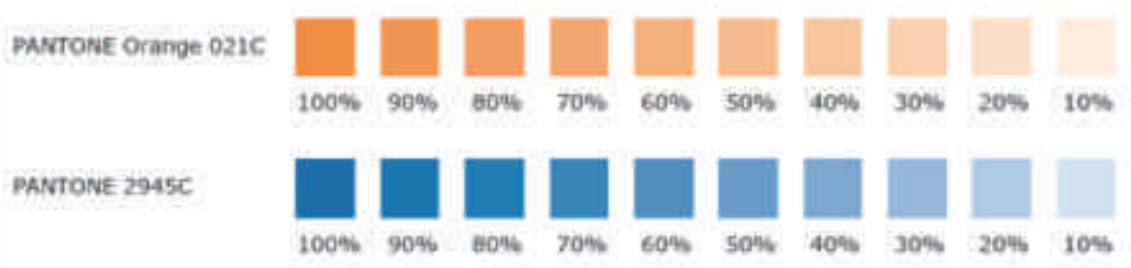
### PROPOSTA DE TRABALHO

Qual a descrição da sigla “C” e “U” na paleta Pantone?



## Retículas Pantone

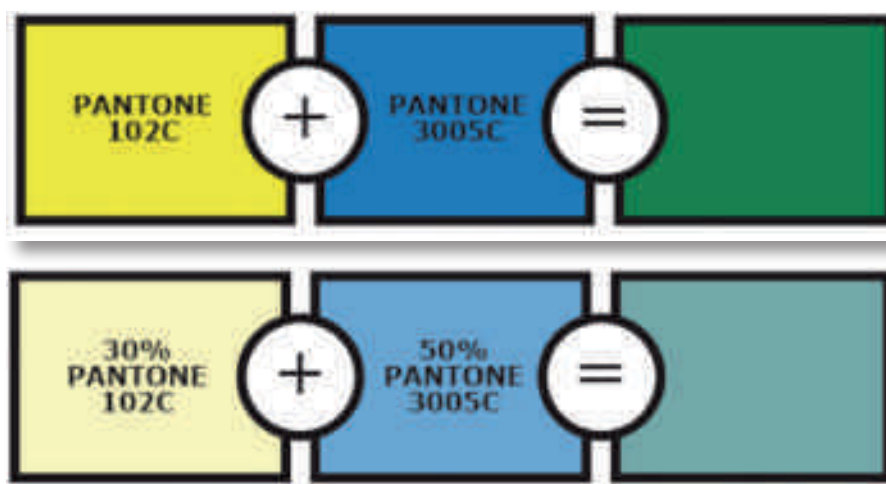
O uso de retículas de uma mesma cor não representa o aumento do número de cores numa peça gráfica, uma vez que se trata de percentuais de um mesmo Pantone.



Podemos misturar os Pantones usados na nossa peça gráfica.



Assim, se nela há o amarelo PANTONE 102C e o azul PANTONE 3005C, criaremos a partir da mistura vários tons de verde.



## Color Cue

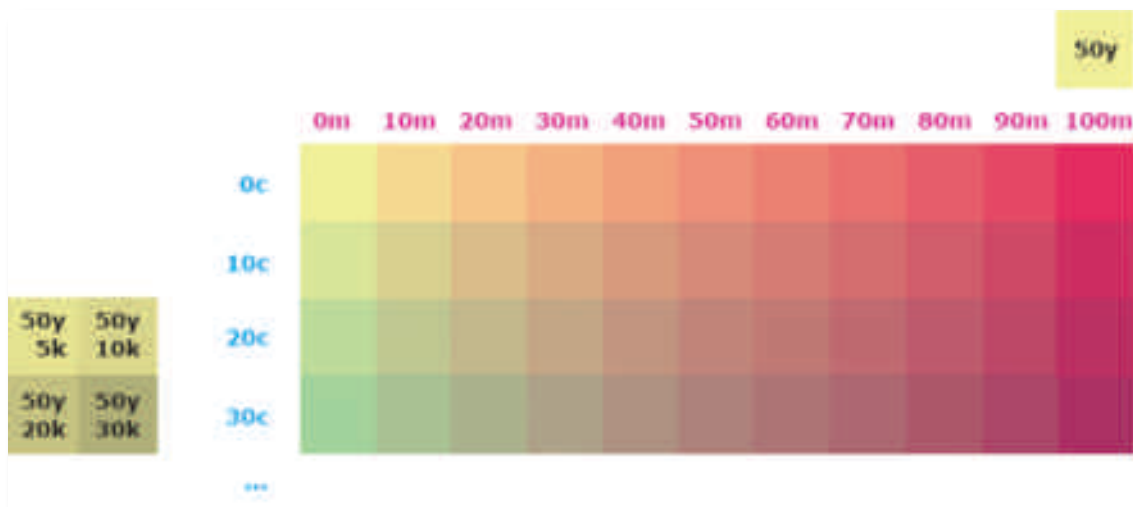
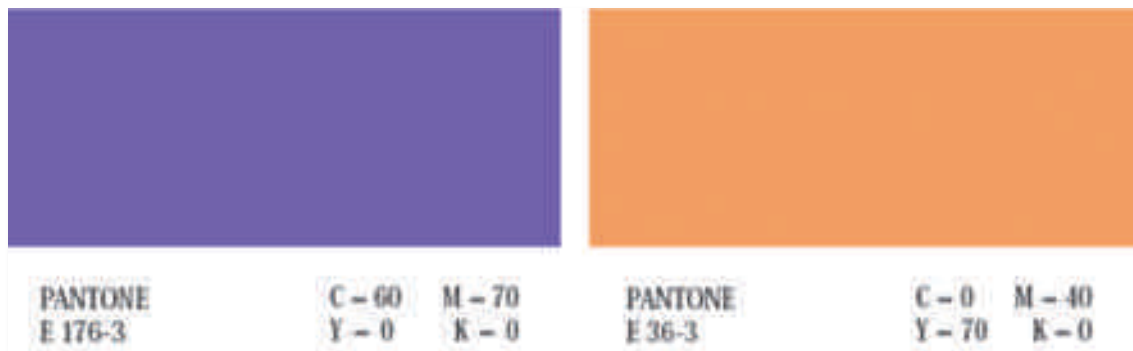
O *Pantone Color Cue* é um detetor de cores portátil, um espectro-colorímetro, que foi desenvolvido para identificar precisamente as cores fornecidas ou desejadas pelos clientes.

Uma vez localizada a cor pretendida, o Color Cue emite um feixe de luz branca pura sobre a mesma e, ao ter esta luz refletida pela superfície, faz a triagem e identificação na sua base de dados, fornecendo o código universal Pantone desta cor. Este aparelho converte qualquer cor, de qualquer superfície para o sistema de cores Pantone, inclusive de um sistema Pantone para outro.



## Escala CMYK

Escala de cores misturadas a partir do ciano, magenta, yellow e black.



## Policromia

Uso das 3 cores primárias e do preto (CMYK) como base para formação de “todas” as cores. Composição das cores de uma imagem no processo de impressão offset.

### Policromia + cor especial

Apesar da enorme variedade cromática proporcionada pela escala CMYK, muitas vezes não conseguimos chegar com exatidão ao tom desejado. Neste caso, poderemos incluir na peça mais uma cor, a cor especial, ou ainda cores como prata ou dourado que não são obtidas através do processo CMYK.



## Policromia x Pantone

Se numa peça gráfica houver até 3 cores, as especificações cromáticas devem ir em Pantone. A partir dessa quantidade, especificaremos em CMYK. Porém há casos em que a parte frontal da peça possui 3 cores e o verso 3 cores diferentes das da frente. Possivelmente a gráfica optará por rodar esse trabalho numa máquina de 4 cores. Portanto, é preciso estar sempre em contato com a gráfica, para especificar corretamente a peça.

## Síntese aditiva

Chamamos assim a teoria pela qual podemos formar todas as outras cores através da adição, em diferentes proporções, das luzes primárias **Vermelho**, **Verde** e **Azul**.

## Exercício número 10

### PROPOSTA DE TRABALHO

O que é um Color Cue?



Quando juntamos **RGB** temos a formação da luz branca.



### *Síntese subtrativa*

É a teoria pela qual podemos formar cores através da mistura de pigmentos, onde cada pigmento irá subtrair (absorver) uma parte da luz branca até a eliminação total de luz refletida, chegando ao preto.

Neste caso, as cores primárias serão o Ciano, o Magenta e o Amarelo.



Quando juntamos **CMY** temos a formação da cor preta.



# Espaço de cor

Ao se descrever uma superfície vermelha a uma outra pessoa, ela tem uma ideia geral sobre a mesma. O problema surge quando se ordena a essa pessoa que reproduza esta superfície vermelha com exatidão. Surge então a necessidade de especificar a cor com precisão (Qual seu colorido? ou Qual seu brilho?).

Várias pessoas procuraram expressar numericamente as cores, muitas vezes utilizando fórmulas bastante complexas, com o objetivo de permitir a qualquer pessoa comunicar as cores de forma fácil e precisa. Esta questão tornou-se relevante aquando do desenvolvimento industrial e da exigência de padrões de cores para reprodução em larga escala na produção de tecidos, indústria gráfica, embalagens, etc.

Atualmente existem vários sistemas disponíveis, dispendo de aparelhos específicos como o colorímetro ou o espectrómetro, que permitem determinar com precisão as propriedades das diferentes cores. Estes sistemas são conhecidos como «Espaço de Cor», em função de sua similaridade com o espaço tridimensional no uso de 3 grandezas para representá-lo, como veremos.

## *Modelo de Munsell*

Um dos primeiros sistemas criados (e também um dos mais conhecidos) para classificação de cores, foi desenvolvido em 1905 pelo artista americano Albert H. Munsell baseado em três atributos distintos:

Matiz (ou Tom -> HUE H ): é a qualidade que distingue uma cor da outra, é o conceito de cor usando os termos comuns das cores, vermelho, amarelo, azul, etc, com cores de transição e outras subdivisões. A matiz depende do comprimento de onda dominante.

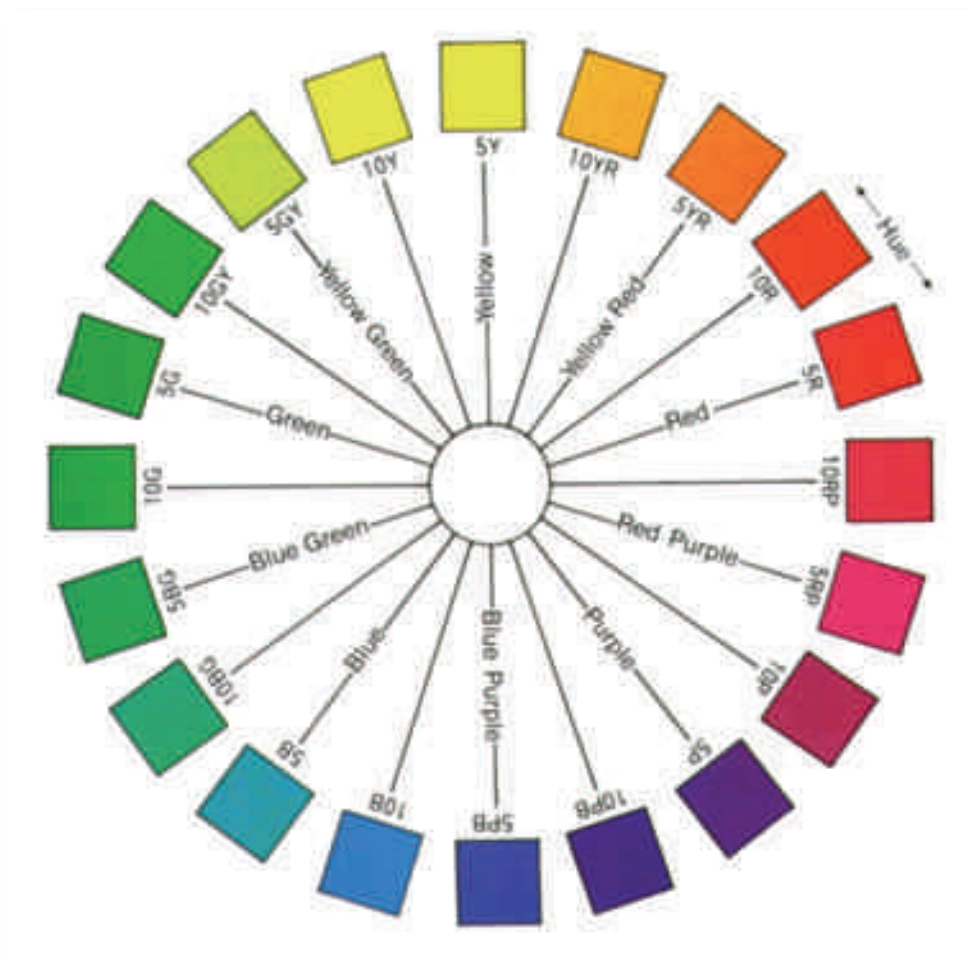
Saturação (ou croma -> SATURATION S ): é dada pela intensidade ou pureza da cor. Munsell estabeleceu uma escala ascendente de até 14 graus para correlacionar as diferenças entre a cor pura e o cinza neutro.

Valor (ou brilho -> VALUE V ): é a medida subjetiva de reflexo, aparência clara ou escura de acordo com uma escala de 0 (preto) a 10 (branco). Na prática são encontrados valores de 1 a 9, definindo uma escala cromática de valores, que pode ser convertida em reflexo, que é diretamente relevante para o projeto de iluminação, conforme a fórmula abaixo:



$$\rho = \frac{V \cdot (V - 1)}{100}$$

O método utilizava um conjunto de fichas coloridas classificadas de acordo com as três variáveis (HSV) conforme a ilustração abaixo:



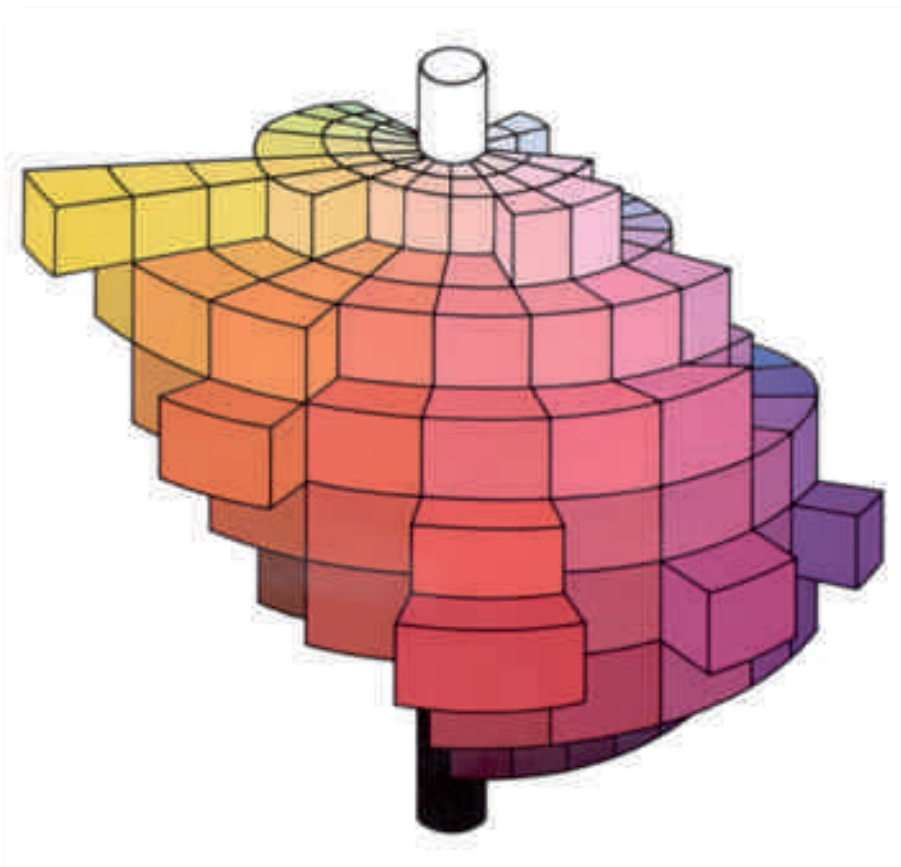
*Círculo de cores de Munsell*

Neste sistema, cada cor possui uma notação feita em três partes: Matiz-Valor/Saturação. Deste modo um certo tom (matiz) de verde com um valor médio na escala de brilho (valor) e com 8 graus distante do cinza neutro será representado da seguinte forma: 5G-5/8.

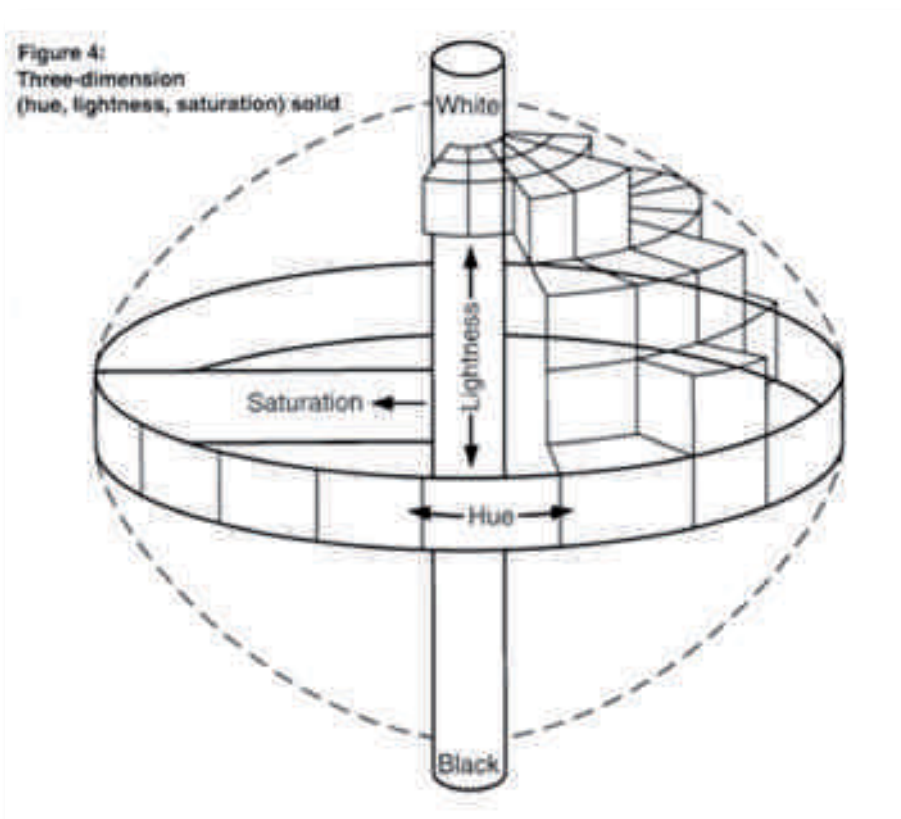
Na figura abaixo temos uma representação sólida do modelo de Munsell:







O esquema abaixo ilustra a variação das coordenadas neste sólido:



### *A importância da cor na identidade visual*

A importância da escolha de cores para a construção da identidade visual das empresas vai muito para além do que a maioria das pessoas imagina e pode ser determinante para o sucesso ou insucesso de sua atividade no mundo dos negócios.

As cores e as formas trabalham juntas para transmitir uma mensagem e é isso que garante a eficiência de uma marca, composta pelo símbolo e logotipo da empresa, para agregar o valor à sua imagem perante o mercado em que atua. “Uma marca bem desenvolvida ajuda a difundir a proposta e a reforçar uma ideia relacionada ao produto e a atividade em si da empresa”, a escolha criteriosa e equilibrada de cores é que vai definir a eficiência da comunicação da ideia associada à marca. Esse equilíbrio pode ser mensurado por dois aspectos: a legibilidade da marca obtida pela harmonia dos contrastes, e a eficiência da comunicação da ideia para reforçar a presença da empresa no seu segmento de atuação.



Os designers gráficos devem estar atentos à importância destes conceitos se quiserem obter bons resultados na construção da identidade visual corporativa dos seus clientes. As cores não podem ser utilizadas ao acaso, pois todas têm características específicas.



O azul, por exemplo, é muito usado pelas empresas por ser uma cor “bem aceite”. Está relacionado com o céu, Deus, pureza das coisas e, por isso, as pessoas sentem-se mais à vontade com ela por não possuir associações negativas. Mas o azul não é uma cor de forte impacto.

O verde, relacionado com a natureza, o crescimento e a esperança, é uma cor mas também apresenta uma conotação negativa de degeneração (associada ao mofo e à decomposição) - neste sentido, definhamento e falta de energia. Por tudo isto, é importante um estudo cromático para a definição das tonalidades cromáticas a serem empregues num projeto de *design* gráfico, com o objetivo de transmitir conceitos acerca das leis que regem a perceção visual, a fim de explorar com eficiência os contrastes cromáticos, além de abordar aspectos psicológicos da interpretação das cores na comunicação visual.



# Bibliografia

- ALBERS, J., *Interaction of Color*. New Haven: Yale University Press, 1975.
- ARNHEIM, R., *Art and Visual Perception: A Psychology of the creative eye*. California: University of California Press, 2004 [Arte e Percepção Visual: Uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002 (Trad. de Ivonne Teresinha de Faria)].
- BARBOSA, C., *Manual Prático de Produção Gráfica: Para produtores gráficos, designers e directores de arte*. S. João do Estoril: Principia, 2006.
- BRILL, T. B., *Light: Its Interaction with Art and Antiquities*. Nova York: Plenum Press, 1980.
- BRUSATIN, M., *Historia de los Colores*. Barcelona: Paidós, 1987.
- CARLSON, J.; MALINA, T.; FLEISHMAN, G., *Navegación: Las Mejores Webs*. Mexico: G. Gili, 1999.
- CHAVES, N., *La Imagen Corporativa: Teoría y metodología de la identificación institucional*. 3.ª ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- DABNER, D., *Graphic Design School*. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2004.
- DABNER, D., *Guia de Artes Gráficas: Design e layout*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.
- GAGE, J., *Colour and Culture: Practice and Meaning from Antiquity to Abstraction*. London: Thames & Hudson, 2001.
- GAGE, J., *Colour and Meaning: Art, Science and Symbolism*. London: Thames & Hudson, 2000.
- GORDON, B.; GORDON, M., *O Guia Completo do Design Gráfico Digital*. Lisboa: Livros e Livros, 2003.
- MCQUISTON, L.; KITTS, B., *Graphic Design Source Book*. New Jersey: Chartwell House, 1991.
- NOGUEIRA, M. M.; ROCHA, C. S., *Panorâmica das Artes Gráficas*. Vol. I, II e III. Lisboa: Plátano Ed. Técnicas, 1993-2001.



# Notas

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







# A Tipografia

Módulo 3

## *Apresentação*

O módulo Tipografia pretende dar a conhecer a problemática da tipografia como elemento basilar da comunicação gráfica, sendo que o texto continua a ser um elemento fundamental na transmissão de informação. Serão abordadas questões sobre composição, suportes e cor.

## *Objetivos da aprendizagem*

- Identificar técnicas e práticas em tipografia;
- Reconhecer a importância da tipografia na comunicação gráfica;
- Identificar a nomenclatura e os diferentes aspetos da letra;
- Identificar as principais famílias e grupos tipográficos;
- Identificar os fundamentos da composição tipográfica;
- Saber adequar um estilo tipográfico a um projeto;
- Relacionar um 'tipo' com elementos de imagem ou grafismos;
- Caracterizar as regras tipográficas.

## *Âmbito dos conteúdos*

- Introdução à tipografia;
- A anatomia do tipo;
- Contexto histórico;
- Pontos de referência e terminologia;
- Grupos e famílias tipográficas;
- Tamanhos e características;
- A letra e a cor;
- Adequação da tipografia ao estilo e composição;
- Contextualização da tipografia;
- As formas e a tipografia;
- A forma da letra versus função;
- A letra e a cor;





Leitura e legibilidade;  
Tamanho do tipo, medidas e relações métricas;  
A letra como bloco;  
Questões da composição de um bloco de texto;  
Justificação dos blocos de texto;  
Espaço entre letras e entre linhas de texto;  
Contraste, ênfase e ritmo;  
Réguas tipográficas e ornamentos;  
A função das réguas;  
Linhas da composição;  
Questões fundamentais da composição;  
Ornamentos e grafismos;  
Ênfase e hierarquia;  
Espaço, peso e forma;  
Exploração da composição;  
O poder dos contrastes;  
Questões fundamentais da composição;  
Tipografia ilustrada;  
A letra como forma e imagem.



# A forma da letra

Para analisar a forma tipográfica é necessário compreender algumas características do nosso alfabeto e conhecer a anatomia e a nomenclatura específica com que serão feitas as análises. Este capítulo pretende situar-nos na formação histórica e nos recursos de escrita do nosso alfabeto. A partir deste entendimento, podemos compreender quais as características da forma da letra, citando as possíveis variações do desenho tipográfico, estipulando uma nomenclatura e esclarecendo a classificação com que trabalharemos.

## *A origem do alfabeto*

Podemos pensar que os precursores da nossa escrita são as inscrições produzidas 60.000 anos antes da nossa era. Afinal estas inscrições eram desenhos que registavam o pensamento nas paredes das cavernas. Pictogramas que serviam como registo mnemónico, mas não podem ser considerados como modelos da nossa escrita.

Os sumérios são um dos precursores da nossa escrita. Eles produziram sinais grafados em argila onde a linha reta é predominante. Podemos chamar de escrita, pois neste momento foi elaborado um conjunto estruturado de signos através do qual os interlocutores podiam comunicar, materializando num código socialmente estabelecido o seu raciocínio. Foi o comércio que impulsionou esta mudança. A necessidade de transmitir e trocar informações entre diferentes culturas acarretou uma simplificação no código com que os povos comunicavam.

Houve um crescimento no uso de sinais fonéticos e uma redução nos sinais pictográficos. Para desenvolver a atividade comercial procurou-se uma certa uniformidade, ou uma síntese das escritas disponíveis. Com os fenícios, comerciantes que estavam em contato com vários povos, surgiu a ideia de não fundir as consoantes sem sílabas (ba, di, gu), mas de registá-las como unidades sonoras menores (s, r, g). Assim nasceram os sinais consonantais fenícios, que hoje são considerados como a base de partida de todas as escritas alfabéticas. Aqui, pensando na forma da letra, podemos encontrar os ancestrais da nossa escrita. O alfabeto fenício reduziu-se a 22 sinais fonéticos e substituiu grande parte das escritas da época. Um dos fatores que influenciaram esta substituição foi que a



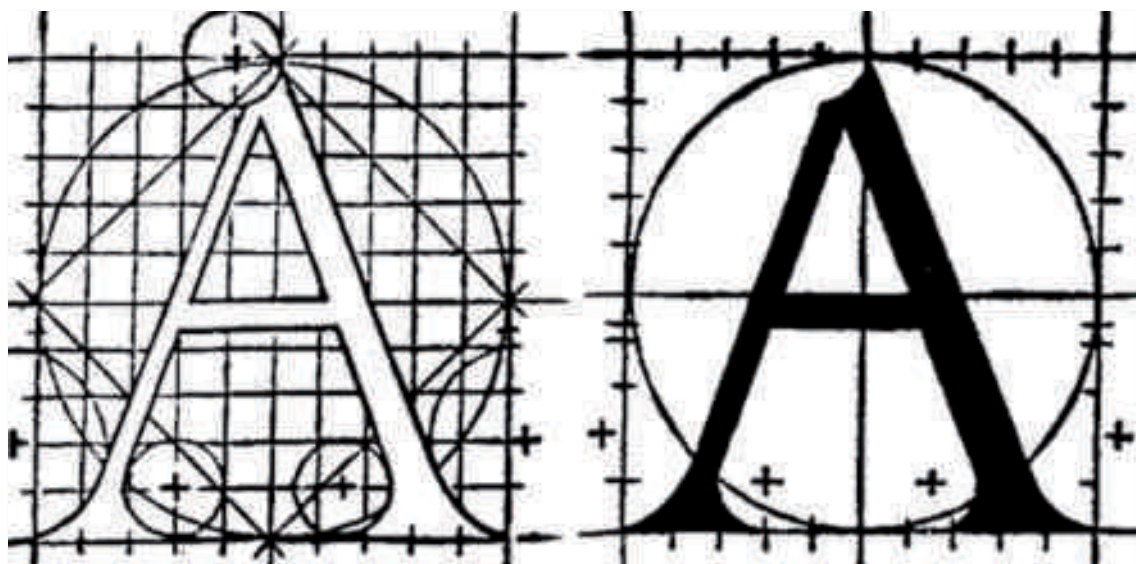
escrita cuneiforme, com seus quase mil sinais compostos de palavra se sílabas, mostrou-se mais complicada que os sinais da escrita fenícia. (Frutiger:1999).

O desenvolvimento do alfabeto greco-latino começou a partir do primeiro milênio antes de Cristo. A partir do alfabeto fenício, com 22 consoantes (e algumas semiconsoantes que podem ser consideradas as precursoras das nossas vogais) os gregos desenvolveram mais 4 sinais para reproduzir as modulações da língua e assim foi-se formado o nosso alfabeto de 26 sinais. O nosso alfabeto articula-se em torno destes sinais fonéticos, aos quais são associadas figuras específicas.

A palavra alfabeto vem do latim *alphabetum*, formada pelos nomes das duas primeiras letras do alfabeto grego, o alfa e o beta, e pode ser entendido como um sistema de signos que exprimem os sons elementares da nossa linguagem fonética. É a partir destes signos que a comunicação escrita acontece.

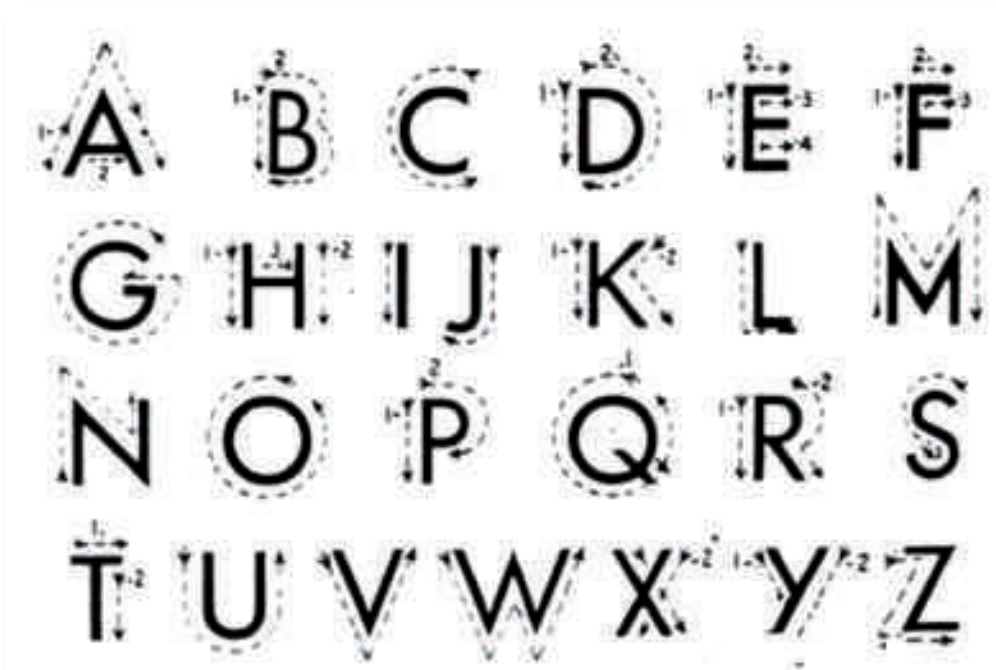
## *O desenho das letras*

A história do desenho do nosso alfabeto desenvolveu-se em cima de duas referências básicas de escrita: de um lado a capitular monumental e de outro a manuscrita humanista. Estas variantes são as letras maiúsculas e minúsculas que temos a disposição para configurar a comunicação escrita.



## As letras Maiúsculas

A ascendência do desenho das maiúsculas está nas letras capitais inscritas na Coluna Trajano localizada no Foro Imperial, construída em 113d.C. O monumento foi erguido para celebrar a vitória do imperador Trajano contra os dácios, e nela estão um dos desenhos de letra mais estudados e bem acabados da história. No desenho da fonte Trajan harmonia, graça, beleza e simetria são obtidas com a combinação de linhas retas e curvas em relações apropriadas e não pela mera combinação de quantidades geométricas. É uma fonte de desenho simples, mas minuciosamente trabalhado. Para a sua construção foram considerados fatores ambientais, onde os construtores calcularam a relação com a luz para definir a profundidade da incisão e também fatores óticos, onde foram feitas pequenas alterações nas letras que levavam em consideração a distorção causada pelo ângulo de leitura. O resultado é um tipo extremamente harmonioso que serviu de referência para o desenho das nossas maiúsculas.

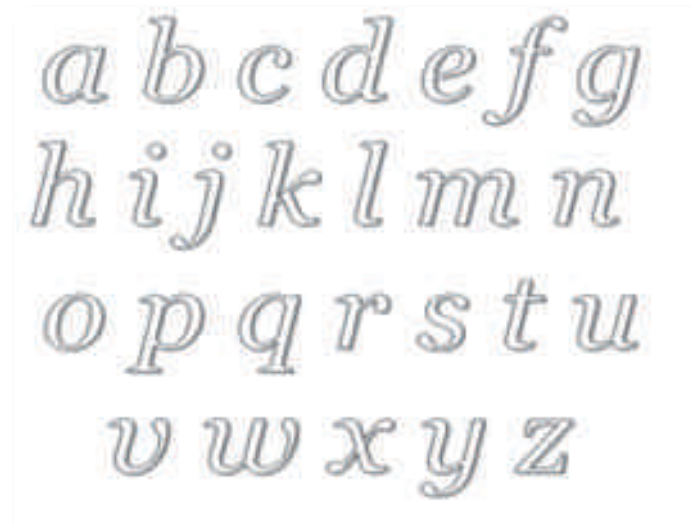


## As letras Minúsculas

O desenho das letras minúsculas são descendentes do estilo das letras carolíngias. Por volta do ano de 790 Carlos Magno solicitou que fosse criado um tipo de letra para padronizar os impressos do seu império. Nesta época, as reproduções eram feitas à



mão e cada cópia possuía as características pessoais dos copistas, o que gerou uma grande quantidade de tipos de letra. Carlos Magno solicitou a criação de um desenho tipográfico com o objetivo de padronizar o trabalho dos copistas. Com isso, criou o desenho referencial das letras minúsculas do nosso alfabeto. Existem inúmeras variações no desenho das maiúsculas e minúsculas, mas estas são as referências mais comuns:



### *As letras em itálico*

Hoje à disposição do tipógrafo como parte complementar, o itálico foi, a princípio, uma fonte independente. Ele deriva das formas encontradas nos documentos emitidos pela chancelaria papal de Roma. O primeiro exemplo de itálico deve-se ao bolonhês Francesco Griffo, que o talhou para as séries em formato octavo do editor veneziano AlduManutius. Este concebeu uma série de livros compostos neste tipo que sendo condensado e estreito, aproveitava melhor a área impressa e assim barateava a produção. Hoje a sua função é a de destacar trechos do texto e apresenta como característica principal o grau de inclinação de todas as letras.



## *Exercício número 11*

PROPOSTA DE TRABALHO

O que impulsionou a origem do alfabeto?



# Tipografia no projeto gráfico

A temática deste estudo é a tipografia, que segundo Ribeiro (1998) é definida como “a arte de produzir textos em tipos, isto é, caracteres. Ou ainda a arte de compor e imprimir em tipos”.

Este trabalho apresenta um estudo sobre a tipografia, abordando a sua história, mostrando seu importante legado que veio contribuir para difundir a informação e o consequente desenvolvimento intelectual humano. Desde os tipos móveis até as telas da web, a tipografia atravessa os séculos com presença marcante entre os meios de comunicação, sendo um elemento de grande importância, sem o qual é praticamente impossível transmitir mensagens e trocar informações escritas.

A escolha da fonte dentro de um projeto gráfico é de fundamental importância. Não existe uma indicação exata, quando se deseja escolher as fontes para um determinado tipo de trabalho, mas alguns cuidados devem ser tomados, levando em conta aspectos importantes como históricos, técnicos e conceituais, relacionando estes mesmos com as características próprias de cada projeto específico, como o público-alvo que se pretende atingir e os objetivos almejados e até a relação da fonte com os outros componentes do projeto, como imagens e outras fontes. O importante é que todos os elementos estejam em harmonia para que a mensagem possa ser passada de forma clara, com um visual agradável e dessa forma poder alcançar o objetivo que foi planejado no projeto gráfico.

## *História do desenho das letras*

Couto (1969) e Ribeiro (1998) abordam alguns pontos da história tipográfica, quanto ao desenho e das formas das letras, bem como a sua origem e como foram utilizadas.

No século VII a.C. o alfabeto utilizado pelos romanos foi adaptado das letras maiúsculas gregas, sendo modificados e adicionados posteriormente novos sinais. Primeiramente as palavras não eram separadas e não existia pontuação. Depois de 500 anos da fundação de Roma o alfabeto começou a evoluir, as palavras passaram a ser separadas inicialmente com ponto, surgiram também novas letras, completando-se o alfabeto latino usado até hoje em todo o mundo (Ribeiro, 1998). As letras romanas de caixa baixa,





foram redesenhadas em 1470, vinte anos depois dos primeiros tipos de Gutemberg, pelo impressor da renascença Nicolas Jensen. (Couto, 1969).

A escrita gótica predominou durante quase três séculos até o séc. XVI, nos países do ocidente europeu. Com a abundância crescente dos textos, os copistas apertavam os seus escritos para melhor aproveitar os espaços e foi assim que surgiu este estilo (Ribeiro, 1998).

De acordo com Couto (1969), a escrita gótica teve origem com os escribas dos ministérios. Possui as seguintes formas:

- Uncial para ser usada somente como inicial. A forma uncial foi utilizada na decadência do império romano e é a primeira transfiguração das letras romanas. A sua designação é atribuída à palavra “única”, medida equivalente à polegada, ou pela sua forma arredondada semelhante a uma unha. Muito utilizada nos textos de livros pelo seu traçado contínuo, ideal para a escrita manual (Ribeiro, 1998);
- Semiuncial: é semelhante à uncial, mas é composta por letras minúsculas. Era frequentemente usada para preencher diplomas, contas e documentos em geral. Foi mais utilizada em trabalhos e documentos que exigiam clareza e perfeição. (Ribeiro, 1998).

As letras do tipo itálico surgiram com o famoso impressor de Veneza Aldus Manutius, em 1501. Tornaram a escrita mais livre.

As letras caligráficas apareceram no século XVII, desenvolveram-se com a caligrafia (arte de escrever bonito). Originaram-se da prática dos escritores profissionais, que faziam floreados para servirem de iniciais.

No século XX apareceram estilos neoclássicos, sem serifas ou enfeites. Surgiram também novos estilos do romano, formas excêntricas e combinações sem respeitar tradições e contrastes.

### *Aspetos estruturais*

- Segundo Farias (1998), a tipografia funcionalista do século XX buscou criar formas mais legíveis, universais que seriam definitivas. Muitos acreditavam





que seria estabelecido o tipo mais lógico e legível e não haveria a necessidade de voltar às incertezas da experimentação.

- Nos primórdios, desenvolver uma família tipográfica era um processo que exigia um detalhe meticuloso para garantir a qualidade e legibilidade. O seu sucesso estava nos detalhes e na perfeição. No século XXI, a tecnologia facilita a criação de fontes, com ótima estética e fácil compreensão. Dessa forma existem inúmeros tipos de fontes e muitas ainda estão em desenvolvimento e aperfeiçoamento para os diferentes tipos de projeto gráfico.
- Tipografia vem do grego *typos* (forma) e *graphein* (escrita) e é a composição de um texto, tanto de forma física como digital. Segundo Perrota (2005), tipografia não é somente o desenho da forma das letras, mas também a sua organização no espaço. Não é somente desenvolver uma fonte, é também fazer o bom uso dela. De acordo com Tschichold (Routila, 2002), uma palavra bem ajustada é o ponto inicial de toda tipografia.

## *Fonte, estilo e família*

Fonte é um conjunto de caracteres com um único estilo. Nos primórdios, na tipografia dos tipos móveis, mesmo que fosse do mesmo estilo, cada tamanho era considerado uma fonte diferente, isso porque era necessário, para cada um destes conjuntos, cortar e fundir matrizes diferentes. Na tipografia digital, uma fonte é uma “matriz” virtual que pode ser atualizada em qualquer corpo de forma automática. E por isso pode ser definida pelas suas características visuais. A família é formada por todas as variações de uma fonte, por exemplo, normal, bold, itálico, light, etc.

## *Legibilidade*

Vários são os fatores que influenciam a legibilidade de um tipo, como o espaçamento, o contraste, o tamanho, as formas e a cor dos caracteres, a cor do fundo, o tipo do papel, o tipo da impressão, entre outros.



## *Espaços brancos, transparência e legibilidade*

É necessário ter equilíbrio de espaços entre letras, palavras e linhas, quando os textos são próprios para leitura. De acordo com Rocha (2002), o espaço entre as letras deve ser equidistante. As letras não devem ficar muito perto, nem tão longe que as palavras deixem de ser percebidas como palavras. Quando os espaçamentos estiverem adequados, este se tornará invisível ou transparente, dessa forma o leitor poderá concentrar-se com mais facilidade e rapidez no significado das palavras e nem perceber a sua existência. Apenas deve perceber o espaço entre as palavras e linhas. Por isso, o espaçamento tem um importante significado na legibilidade. Hoje em dia, o controlo de espaçamentos (kerning) é um recurso que faz parte de softwares de criação, mas muitas vezes não é usado, por falta de conhecimento.

De acordo com Couto (1969), o espaçamento é a alma do desenho de letras. Bom espaçamento não significa distância igual, mas sim áreas proporcionais de espaço em branco que ficam entre uma letra e outra. Também é importante, que os espaços dentro da letra, sejam uniformes, sem precisar ser necessariamente iguais.

## *Legibilidade dos caracteres*

Para serem identificados com maior facilidade, os caracteres devem estar legíveis. Os seguintes itens contribuem para a legibilidade dos caracteres:

- Força - representa a espessura e o espaço entre cada letra, palavra ou linha;
- Orientação - quanto mais inclinada a palavra ou a frase em relação à horizontal, menos legível se apresenta. É preferível evitar a direção inclinada, a não ser que se justifique o uso pelo benefício;
- Harmonia - quanto ao uso de letras deve observar-se a harmonia ao destacar os caracteres das palavras ou grupo de palavras em relação a tamanho (corpo), espessura (negrito) e orientação (itálico);
- Tipos simples - Caracteres mais simples, sem enfeites ou serifa são os mais legíveis. Ex: Com Serifa. Sem Serifa. (DUL e WEERDMEESTER, 1998).
- Texto em Itálico - textos compostos exclusivamente por letras em itálico, podem diminuir de forma significativa o ritmo de leitura. (MORAES, 1996);



- Letras minúsculas e maiúsculas - num texto contínuo em caixa alta e baixa, a leitura é facilitada quando a primeira letra é maiúscula e as demais minúsculas. As letras maiúsculas devem ser preferencialmente utilizadas para títulos e nomes próprios e para abreviações familiares ao usuário. (DUL E WEERDMEESTER, 1998);

## Serifas

As fontes serifadas caracterizam-se pela presença de remates nas partes superiores e inferiores das letras. Serifas são pequenos traços aplicados às extremidades das letras. É um recurso antigo, nascido da escrita manual, um luxo que se perdeu no tempo e na modernidade (DAMASCENO, 2003).

Além do caráter ornamental, a serifa tem aspectos funcionais importantes. Primeiro, ela guia os olhos do leitor de uma letra para outra. Isso acontece devido à linha imaginária criada pelos achatamentos que existem nas extremidades inferiores dos tipos, ou seja, nos pés das letras, que permite uma leitura mais fluente. Por esses aspectos funcionais, as letras serifadas são muito usadas em grandes volumes de texto, como nos livros.

## A importância da tipografia no projeto gráfico

O projeto gráfico contempla várias etapas e metodologias tais como a seleção do público a ser atingido, planejamento, criação, escolha da tecnologia, etc. A tipografia é peça-chave dentro do contexto de um projeto, pois ela contribui para delinear a personalidade de todo o conjunto dos elementos que o formam. Sendo fundamental em um sistema de comunicação, a tipografia torna-se um emissor de mensagens, que serão recebidas pelo receptor. Ela “fala” pelo projeto gráfico e tem tom e forma própria de se comunicar. A interpretação da fonte depende de fatores como cultural, psicológicos, sociais de cada indivíduo.



Cada projeto é único, possui sua própria característica. Cabe ao designer escolher os componentes ideais de um layout, sendo de fundamental importância a escolha da tipografia. Para poder, dessa forma, permitir que emissor, mensagem e receptor estejam em sintonia e a mensagem possa ser transmitida claramente e com um visual agradável para o meio de comunicação. Segundo Farias (2006), são aspectos a serem considerados na seleção da fonte:

- a. aspectos históricos
  - Autor, ano e lugar da criação;
  - Situação em que foi mais utilizada.
- b. aspectos técnicos
  - Legibilidade e usabilidade: design das letras, espaçamento, resolução, tamanho;
  - o Completude e coerência: presença de caracteres básicos, presença de acentos e outros sinais necessários, relação entre caracteres;
  - Elegância computacional: definição de contornos;
  - Forma: presença ou não de serifas, terminais, curvas, ângulos, peso, contraste;
  - Estrutura: esqueleto da letra, proporções, eixo de inclinação.
- c. aspectos conceituais
  - Relação com o projeto;
  - Relação com imagens utilizadas no projeto;
  - Relação com outras fontes utilizadas no mesmo projeto.

### *A tipografia no papel e no monitor*

A leitura de um texto é diferente quando é feita no papel ou no monitor, por isso que as especificações da fonte em ambos os casos também deve ser diferenciada.

No monitor do computador a leitura é mais cansativa do que no papel, geralmente é feita de forma rápida pela maioria dos usuários. Um outro fator importante que deve ser considerado na web é em relação a disponibilidade das fontes nos computadores dos usuários, que pode ser limitada, podendo gerar inconsistências entre o resultado final visto pelo usuário e o que foi planejado, como é explicado no item da Tipografia na web.



Segundo Wolfgang Weingart apud Farias (2006), a legibilidade depende de cada trabalho. Num aeroporto, por exemplo, o arranjo tipográfico deve ser claramente legível, mesmo a grande distância. Já um poster pode ser lido a uma distância de 20 centímetros, que ainda significa legibilidade. Não se pode, por exemplo, fazer um livro com centenas de páginas onde os tipos estejam apertados, porque ninguém conseguirá lê-lo. A interpretação clássica da tipografia é que ela é feita com tipos e esses devem ser transportadores da informação. É muito importante, portanto que os tipos sejam legíveis (FARIAS,1998).

Quando a leitura é feita no papel, dependendo do veículo, a abordagem da tipografia também deve ser diferenciada, porque o tipo de leitura também vai ser diferente em cada caso, alguns fatores devem ser considerados, dentre eles podem citar-se:

- Distância do observador em relação ao que está escrito. Por exemplo, se for um cartaz, um poster, um outdoor, um mural, uma placa de sinalização, são formas onde a distância do observador difere, logo a tipografia a ser escolhida também deve diferir;
- Tempo de permanência do usuário frente ao que está escrito. Se estiver a passar a pé, de carro, parado no semáforo, ou então se a leitura for em um livro de um romance, o seu tempo de permanência naquela leitura vai ser diferente do que seria em uma revista dividida em vários artigos, ou então num dicionário no qual geralmente o usuário irá apenas consultar uma palavra;
- O objetivo da leitura. Pode interferir no tempo de permanência do usuário. Pode ler-se para estudar, pesquisar, informar-se ou até para descansar e descontraír;
- Se o usuário possui algum tipo de necessidade especial. Caso o público-alvo seja o idoso, provavelmente as pessoas terão dificuldades de visão.

## *Tipografia na web*

Quando se pensa em web deve analisar-se não apenas a mensagem a ser transmitida e seu veículo transmissor, mas tudo que limita o bom entendimento do que for escrito. Na web, a fonte também vai depender do tipo de projeto que será desenvolvido, bem como outros fatores, dentre eles abaixo são citados alguns como:

- a. Público-alvo (usuários);



- Faixa etária;
  - Nível cultural e de conhecimento;
  - Nível de compreensão;
  - Fatores psicológicos e sociais;
  - Existência ou não de necessidades especiais;
- b. Onde a fonte será empregue;
- Título;
  - Subtítulo;
  - Corpo de texto;
  - Legenda;
  - Gráfico;
- c. Como a fonte será empregue;
- Tamanho;
  - Cor;
  - Contraste;
  - Contorno;
  - Tipo, estilo, família;
  - Legibilidade;
  - Alinhamento;
- d. Objetivos do website;
- O objetivo do site está de acordo com o que o usuário espera encontrar;
  - A interface está fácil de ser entendida e usada;

Na web a leitura geralmente é mais rápida, dessa forma os textos devem ser escritos de maneira clara e da forma mais simplificada possível, já que a leitura de itens no monitor do computador é mais cansativa do que no papel (DAMASCENO, 2003).

De acordo com Damasceno (2003), principalmente em textos longos, para garantir que a palavra seja bem transmitida, é preferível usar fontes não serifadas, com estrutura simples, formato facilmente adaptável a qualquer estrutura de layout e o conteúdo direcionado ao público alvo. Boas fontes para texto na web são Arial, Helvetica e Verdana. O alinhamento do texto é um outro fator de importância que favorecerá a leitura. O texto deve ser natural e linear. O alinhamento justificado faz o balanceamento do layout,



porém estende a visão tornando-se desconfortável. O alinhamento a esquerda forma um bloco consistente e facilita a leitura do começo ao fim do parágrafo (LENT, 2006).

Existe uma grande variedade de fontes disponíveis na Internet, muitas até de forma gratuita.

Somente as fontes comuns podem ser adotadas como forma de texto nas *webpages*, isso porque a maioria dos computadores possui instalação limitada de fontes. Segundo Damasceno (2003) as fontes definidas em um código HTML de uma página Web são exibidas de acordo com a hierarquia de fontes disponíveis no próprio computador do usuário.

Por exemplo, quando o texto de uma página web for formatado como Comic Sans no editor de HTML, é definido no código-fonte, que ela deverá ser exibida como tal nos computadores que tiverem a fonte instalada. Um usuário que não tiver a Comic Sans em seu computador, o código vai procurar outra fonte para substituir, ou ainda substituir por quadradinhos o que torna o resultado ainda pior, assim o trabalho terá um resultado diferente do esperado.

Para evitar eventuais inconveniências o designer precisa de conhecer as fontes mais comuns que estão presentes na maioria dos computadores. As fontes padrão do Windows são Arial, Comic Sans, Courier, Geórgia, Microsoft Sans Serif, Times New Roman, Verdana. A fonte Verdana foi otimizada para ser usada no monitor do computador, com o navegador Internet Explorer é compatível em todas as plataformas, por esse motivo que é uma das fontes mais usadas para texto na Internet.

Como nem todos os usuários possuem determinadas fontes instaladas em seus computadores, existem algumas formas para evitar que aconteçam imprevistos indesejados.

Fontes não convencionais podem ser utilizadas em um texto no formato de imagem, que pode ser criada, por exemplo, no Photoshop, entretanto existe o inconveniente de tornar o site mais lento para carregar.

Outra forma que poderia amenizar essa limitação seria o uso de um código de programação específico chamado “scripts server”, que gera uma imagem a partir da fonte original instalada no servidor do website, caso detectar que o usuário não dispõe da instalação da mesma, assim a fonte é visualizada pelo usuário da maneira planejada. O ideal é que sejam feitos testes com o layout em várias resoluções de tela, tamanhos



de monitor e plataformas diferentes, para verificar seu comportamento. Este cuidado garante qualidade estendendo ao máximo de usuários uma visualização do resultado final conforme foi planejado.

### *Considerações finais*

A tipografia foi ensaiada desde a pré-história, quando os homens primitivos esculpam os caracteres nas paredes das cavernas em forma de desenho para representar as tarefas do seu cotidiano.

Os livros que antes eram apenas produzidos de forma manual pelos copistas eram muito caros e raros, pois demoravam muito tempo a terminá-los, pelo que poucas pessoas tinham acesso a eles. Quando a tipografia surgiu como sinónimo de impressão, foi uma grande invenção que viria a contribuir de forma significativa para a evolução intelectual da humanidade.

Foi uma forma de disseminar a informação para todos, acontecimento que foi muito temido pela Igreja e pelos governos, sendo que o impresso que não era saído das mãos dos monges copistas, precisava de ser autorizado por ambos, antes de ser publicado, pois temia-se que seriam meios por onde as pessoas perderiam a fé e se perdesse a autoridade sobre elas. A disseminação da informação foi o facto mais importante nesse processo, com uma evolução cada vez maior, pois contribuiu para a democracia e para a liberdade de alguns povos.

Com o tempo, o significado da tipografia foi-se transformando, evoluindo como método de impressão e com o design dos tipos, estando hoje inserida como um dos elementos mais importantes na comunicação dos projetos gráficos de design.

No monitor, no papel ou noutra meio, cada projeto gráfico deve ser considerado de forma particular, a tipografia que ele deve conter também é própria e depende dos seus objetivos específicos, do seu público-alvo e de outros fatores tipográficos importantes, nomeadamente históricos, técnicos e conceituais.





## Exercício número 12

### PROPOSTA DE TRABALHO

As fontes serifas caracterizam-se pela presença de remates nas partes superiores e inferiores das letras?

Verdadeiro \_\_\_\_\_ Falso \_\_\_\_\_



# A forma da letra

## *Traço e espaço*

Uma sequência de sinais alfabéticos só é possível de ser lida mediante a interposição lógica de espaços vazios ou de algum indicador. Os romanos colocavam pontos entre as palavras para melhorar a legibilidade do texto.

O desenvolvimento dos espaçamentos entre as palavras ocorreu a partir dos manuscritos, onde o início de cada palavra era marcado pelo vazio e assim tornava o texto legível. Num desenho tipográfico deve ser observada a relação entre a forma e a contra forma, ou entre o traço e o vazio. Somente a partir desta relação podemos observar o ritmo e a cor de uma massa de texto. Desta relação também temos o peso visual do grafismo. O peso de uma letra é determinado pela espessura dos traços e a sua relação com o espaço vazio. Uma letra pesada possui poucos espaços vazios e traços grossos e pesados. Ao contrário, uma letra leve valoriza mais o espaço vazio. Letras de boa legibilidade possuem equilíbrio entre as formas e as contra formas gerando uma confortável textura visual aos olhos. Num grafismo tipográfico o peso é determinado pelos espaços entre letras, entre palavras, entrelinhas e pelas características estruturais do desenho de cada letra individualmente.



## Tipos de letra

As letras podem ter diversos estilos (manuscrito, bold, light, condensada, etc.) e somos capazes de compreender a escrita em todos estes estilos. Mas o grau de esforço para a leitura é determinado, sobretudo, pelo grau de importância do texto para e pelo grafismo tipográfico. Mas podemos, de maneira genérica, designar dois tipos básicos de letra: fonte de texto e fonte display.



*Nos caracteres góticos, por exemplo, as letras eram muito semelhantes e havia poucos espaços vazios, o que ocasionava uma péssima legibilidade. Observa-se estas características nas páginas da bíblia impressa por Gutenberg, composta no estilo gótico textura, que possui uma “textura” harmoniosa na página, mas a legibilidade do texto era prejudicada pelo seu peso visual.*

## Fonte de texto

Historicamente, o mercado tipográfico sempre foi mais voltado para a produção de livros, onde não existia necessidade de grande variedade de fontes, a aplicação era basicamente em tamanhos menores e a legibilidade era uma necessidade predominante no desenho das letras. Na tipografia livresca o grafismo tipográfico deveria chamar a



atenção para si antes que o texto fosse lido e, por mais contraditório que possa parecer, renunciar a atenção que chamou no instante da leitura. Entre os princípios básicos da tipografia tradicional estão a durabilidade e a legibilidade. A tipografia deveria enobrecer e clarificar o texto, não desviando a atenção do leitor para criar novos significados.

O tríptico: normal, bold e italic eram suficientes para o ofício tipográfico. Este estilo de letra caracteriza-se pela sua boa qualidade em aplicação de tamanhos menores e em volumes maiores de caracteres. Possuem conforto para leitura e são agradáveis aos olhos. O nome adotado para este tipo de letra é fonte de texto.

### *Fonte display*

Com a evolução histórica e a revolução industrial, surgiu a necessidade de promover a venda em larga escala. A propaganda começou a requisitar uma variedade maior de desenhos tipográficos, com estilos diferenciados e personalizados para cada circunstância. Vários tipos de letra foram revisitados e distorcidos, criando um novo estilo de letra que será denominado como tipos display. Estes tipos são indicados em corpos maiores e não possuem boa legibilidade em corpos menores. Caracterizam-se pela forte identidade visual criada pelo seu desenho diferenciado e pelo grande impacto visual. A introdução do *desktop publishing* também foi um impulso na criação destes tipos experimentais. Em parte pela democratização da ferramenta de criação tipográfica, mas também pelo desenvolvimento de novos suportes.

### *Estrutura básica*

A estrutura de uma fonte de texto é mais rígida do que uma fonte display. Numa estrutura básica de um alfabeto de boa legibilidade as letras redondas devem diferenciar-se claramente das retas, a fim de gerar contraste na forma dos caracteres. Devem possuir diferenças estruturais entre os seus desenhos para que sejam legíveis mas, ao mesmo tempo, possuir semelhanças entre as características do alfabeto completo, pois são estas características que identificam o estilo de uma família de letra.

É importante observar que existe um tipo referencial no desenho das letras que está fixada no subconsciente do leitor.



Esta Forma ideal está gravada no subconsciente como referência visual pela simples razão de que a maior parte do seu conhecimento foi assimilado a partir destas referências, e este padrão é o que oferece maior conforto de leitura e legibilidade. Como já foi discutido anteriormente é um padrão mutável, assim como a cultura; o sistema sígnico, a tecnologia e a tipografia estão passando por uma transformação drástica com a tecnologia digital.

Observando os caracteres da figura seguinte desenhados em épocas completamente distintas entre o século XV e XX, e supondo que os leitores memorizem de maneira esquemática uma forma ideal percebe-se que, os detalhes que determinam o estilo da letra são assimilados como uma ressonância ao redor da armação básica que não prejudica a leitura.

E mesmo de uma forma mais ou menos vaga, é possível perceber confluências no desenho das letras, pelo que denominaremos como estrutura básica esta forma que indica a estrutura de uma letra cultivada e civilizada pela nossa cultura.

*Na sobreposição do desenho de vários tipos de diferentes épocas, é possível identificar uma estrutura em comum, apesar das diferenças na proporção dos traços*



## *Variações nas letras*

Há duas variações principais que ocorrem no desenho tipográfico e podem ocorrer isoladas ou em conjunto, sendo mais comum identificarmos variações de ornamentação nos tipos display e variações proporcionais nas fontes de texto.

## *Variação por ornamentação*

Desvios e ornamentos no desenho das letras prejudicam o entendimento e a associação com os referenciais fonéticos, mas criam personalidade visual ao grafismo tipográfico.



*A ornamentação prejudica a legibilidade*

O modo mais direto de dar a uma letra um aspeto figurativo é transformar o próprio signo em imagem, transformando o desenho das letras em imagens pictóricas. A partir do conflito entre a forma abstrata do alfabeto e a forma sugerida da imagem cria-se uma imagem de dupla leitura.

Trabalhando entre o que é fonético e o que é figurativo o leitor descobre novas possibilidades. A publicidade usa muito este recurso na criação de logo marcas procurando criar identidade visual para uma empresa através de sinais que transitam entre os sinais fonéticos e as imagens figurativas.

A ornamentação sempre existiu na história da tipografia.

Desde as letras iluminadas dos incunábulo que produziam capitulares extremamente ornamentadas, passando pela revolução industrial e por movimentos artísticos como o futurismo, o dadaísmo, a poesia concreta, o psicodelismo da década de 70 ou a desconstrução da década de 80, podemos perceber momentos onde houve o tratamento da letra com ornamentação, mas esta variação não cabe no aspeto funcionalista do termo.



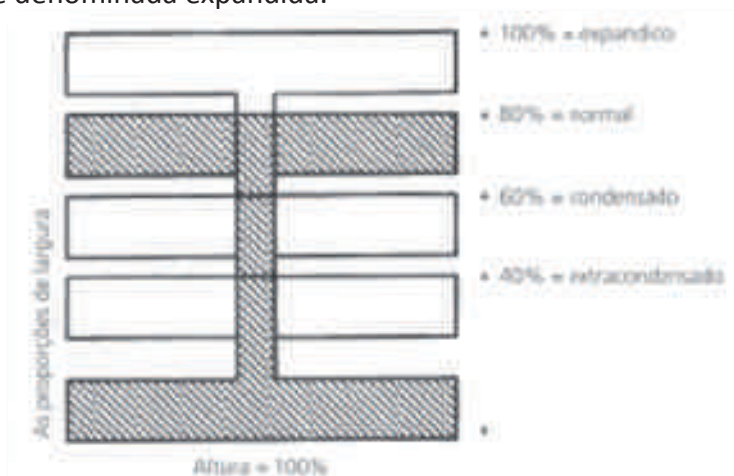
## Variação proporcional

A segunda variação são as alterações nas proporções estruturais da letra. Apesar de ser possível, hoje, com a tecnologia gráfica dar um aspeto tridimensional à letra, estaremos pensando aqui sobre a bidimensionalidade que o desenho tipográfico possui por estar preso a um suporte plano.

As principais variações que mantêm a proporcionalidade da letra são as de espessura e largura. Estas variações, normalmente, mantêm a integridade do desenho tipográfico e ocorrem dentro de uma família de tipos onde cada letra individualmente guarda uma relação com o conjunto e as variantes da família. A espessura da haste, o contraste entre as barras, as características das serifas, os vazios internos, o desenho das terminais, estas entre outras, são as características que criam a identidade no grupo de letras da mesma família. E da variação destes elementos surgem os variantes (light, bold, estendido etc.) com seus respectivos pesos visuais.

## A largura

A largura de uma letra é a relação entre os traços verticais (hastes) e o espaço branco entre eles. Uma proporção que é, historicamente, considerada normal é de uma fonte feita em cima de um retângulo vertical, numa proporção aproximada de 4x5. O desenho de uma letra parece “normal” ao leitor quando sua largura é cerca de um quinto menor que sua altura e de acordo com esta relação podemos definir uma fonte como bold, normal, light, etc. Por exemplo uma estrutura de uma fonte onde a largura é apenas metade da altura é considerada condensada, enquanto outra que preenche a forma de um quadrado é denominada expandida.

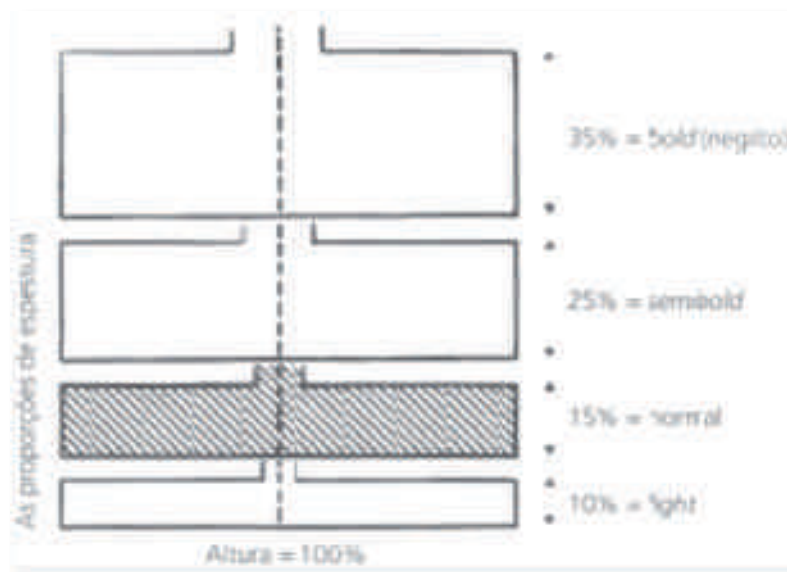




## A espessura

A espessura dos traços determina o peso visual da letra. Assim como a largura, as espessuras dos traços das letras podem ser alteradas. No caso dos traços verticais o padrão que é tido como normal pelo leitor corresponde a, aproximadamente 20% de sua altura, de acordo com a proporção áurea. Traços mais delgados são considerados light e os mais espessos são chamados de bold. Variações na espessura dos traços acarretam em variações na largura das letras.

Os traços horizontais não seguem a mesma lógica de expansão das verticais. Tendo em vista uma altura fixa podemos perceber que a medida em que as barras horizontais são engrossadas o espaço branco tende a sumir. Desta forma, a espessura dos traços horizontais tem um limite para que mantenham a integridade da letra. É possível perceber estes limites na letra E e H, por exemplo. Existe um limite até onde podemos engrossar as barras até que elas mantenham os espaços vazios.



## Exercício número 13

### PROPOSTA DE TRABALHO

A largura de uma letra é a relação entre os traços verticais (hastes) e o espaço branco entre eles.

Verdadeiro \_\_\_\_\_ Falso \_\_\_\_\_





## Exercício número 14

### PROPOSTA DE TRABALHO

A ornamentação prejudica a legibilidade?

Verdadeiro \_\_\_\_\_ Falso \_\_\_\_\_



# Classificação de letras em famílias

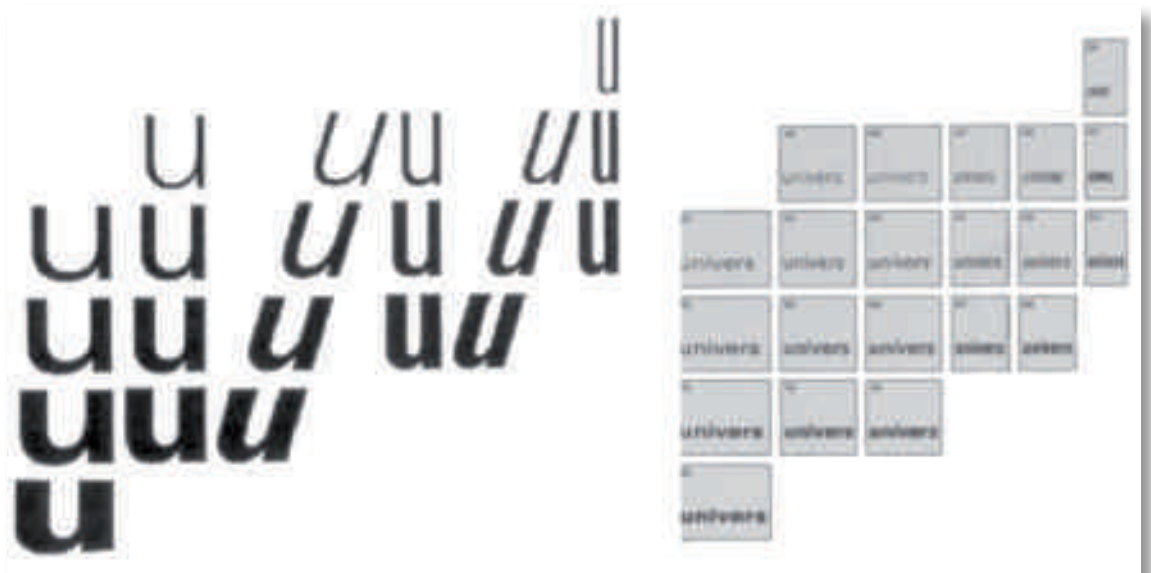
## *Famílias e tipos*

Quanto à sua forma, as letras podem agrupar-se em FAMÍLIAS que por sua vez se subdividem em TIPOS.

**FAMÍLIA** - Em tipografia, chama-se família ao agrupamento de vários tipos de letras com características coincidentes ou similares. As variantes dos diferentes tipos que constituem uma mesma família, não são significativas na sua estrutura formal, devendo-se unicamente a pequenas diferenciações do desenho original.

**TIPO** - É o modelo ou desenho específico de uma letra determinada, que toma muitas vezes o nome do gravador que a desenhou.

- Pela sua inclinação - REDONDO (direito) e ITÁLICO (inclinado).
- Pela espessura dos seus traços - FINO (light), SEMINEGRO ou MÉDIO e NEGRO (bold).
- Pela maior ou menor largura - CONDENSADO (estreito) e EXPANDIDO (largo).
- Outra diferenciação é o tamanho ou dimensão da letra, que se chama CORPO e é geralmente medido em PONTOS (0,3759 mm).



*Família do TIPO UNIVERS desenhada por Adrien Frutiger*



Vários gravadores ou tipógrafos célebres (Thibaudeau, Maximilien Vox, Jan Tschichold, Aldo Novarese, etc.) foram fazendo ao longo dos tempos divisões ou classificações tipológicas. A que se segue, é uma divisão relativamente simples do conjunto da tipografia atual, em sete

**Famílias:**

- 1 - ROMANAS
- 2 - GÓTICAS
- 3 - LATINAS
- 4 - EGÍPCIAS
  - a - EGÍPCIAS ITALIANAS
  - b - EGÍPCIAS INGLESAS
- 5 - GROTESCAS (DE BASTÃO, ANTIGAS, SEM PATILHAS ou LAPIDÁRIAS)
- 6 - CURSIVAS (INGLESAS ou MANUSCRITAS)
- 7 - ORNAMENTADAS OU DE FANTASIA

## *Romanas*

Nesta família, as letras maiúsculas (de caixa alta) derivam diretamente das inscrições da Coluna de Trajano. As patilhas e o engrossamento da espessura das hastes, que não apresentam grande contraste entre si, baseiam-se no estilo das letras Romanas Clássicas (Coluna de Trajano), principalmente no tipo Garamond.



As letras minúsculas (de caixa baixa), mais parecidas com o alfabeto desenhado por Jenson em 1470, apresentam os olhos do a e do e muito pequenos, o gancho do r é muito levantado, a forma das patilhas tem uma vaga reminiscência Gótica Antiga e as hastes mais largas das letras b, d, h, k e l recordam o traçado da pena.



*Exemplos de tipos desta família: Bembo, Garamond, Caslon, etc.*



### Góticas

São letras ligadas à arquitetura da Idade Média. É uma escrita ponderada e elaborada, mas, hoje em dia, só é usada em diplomas e documentos históricos. Quando é forçoso utilizá-la, deve escolher-se um tipo claro, de leitura fácil, como a Gótica Inglesa Antiga (Old English) ou a Gótica Manuscrita do tipo Neuville.





*Exemplos de letras góticas: Textura, Rotunda, Fraktur, Old English etc.*

## Latinas

Descendentes diretas da família das Romanas, estas letras começam a tomar forma própria a partir de 1768, com o aparecimento do tipo Baskerville, desenhado pelo gravador inglês Isaac Moore.

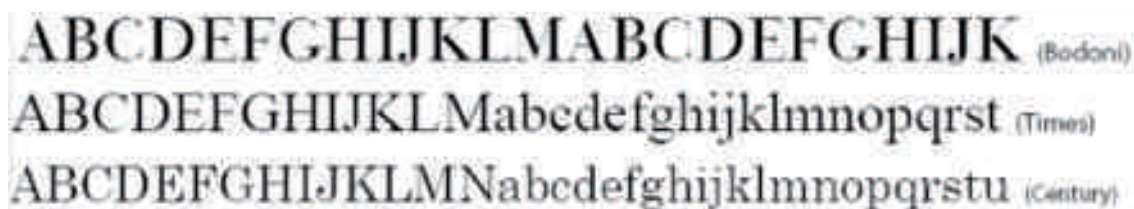
As letras desta família apresentam um maior contraste na espessura das hastes, e diferem das Romanas na forma das patilhas e no desenho de algumas maiúsculas (M, P e Q). As letras minúsculas são mais redondas e contrastadas, com um desenho mais definido.

Em 1784, Bodoni e Didot aperfeiçoaram estas características, dando-lhes um certo classicismo mais simples e rígido.

Em 1820, a fundição Thorowgood lança o tipo Elefante, uma letra completamente nova, com hastes muito negras.

Em 1870, os gravadores ingleses de Sheffield afastam-se um pouco mais da Romana Clássica, criando o tipo Moderno 20.

A partir de então os tipos Latinos formam uma família à parte. Em 1946, surge o tipo Normandia da fundição italiana Nebiolo e em 1965 aparece o tipo Romana Pistilli da fundição Visual Graphic Corporation.



*Exemplos de tipos da família Latina: Bodoni, Times, Berkeley, Century, etc.*





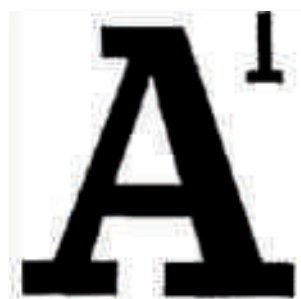
### *Egípcias*

O nome destas letras surge por terem sido usadas pela primeira vez nos fardos que vinham do Egito, depois das campanhas e Napoleão (1820).

Caracterizam-se por terem patilhas retangulares, e não pontiagudas, da mesma espessura que as hastes e barras, existindo uma maior uniformidade entre estes três elementos.



*Exemplos de tipos desta família,, Rockwell. Beton, Magnus*



### *Egípcias Italianas*

Estas letras são uma variante da família Egípcia e caracterizam-se por terem as patilhas mais espessas que qualquer outro elemento e serem letras condensadas (estreitas).



**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz** (Tipo Playbill)



### *Egípcia Inglesa*

Outra variante das letras Egípcias, caracterizada por um arredondamento no encontro das hastes e barras com as patilhas.

**Família**

(Tipo Clarendon)

**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**

*Exemplos desta família: Clarendon, Aachen, Volta, etc.*





## Grotescas

Sem Patilhas, de Bastão, Antigas ou Lapidárias. As letras desta família não apresentam remates ou patilhas em nenhuma das terminações e, outra das suas principais características, coexistem as seguintes variantes – Redonda, Itálica, Expandida, Fina, Média (Seminegra) e Negra – praticamente em todos os seus tipos.

O seu desenho inspirou-se nas inscrições lapidárias, Fenícias ou Gregas, feitas com bastões sobre tijolos ou argila, daí lhes chamarem LETRAS LAPIDÁRIAS ou DE BASTÃO. Os ingleses chamam-lhes SANS SERIF (sem patilha) e os americanos, além de usarem este nome, denominam-nas de GÓTICAS ou BLOCK-LETTERS. Os espanhóis chamam-lhes LETRAS DE PALO SECO, os alemães GROTESCAS e os franceses ANTIQUE.

É a mais recente família de letras. O seu primeiro tipo apareceu em 1816, mas só se tornou mais conhecida e divulgada em 1925, quando surgiu o tipo Futura (Paul Renner), que continua em uso, e inspirou praticamente toda a grande variedade de tipos que pertencem a esta família.



*Exemplo dos seus tipos mais representativos: Futura, Helvética, Univers, Akzident, Kabel, etc.*





## Cursivas

Inglesas ou Manuscritas. É a família de letras que agrupa todos os tipos inspirados na escrita manual (manuscrita).

Esta letra, como a Gótica, é uma relíquia do tempo passado, que apareceu em tipografia quando o rei Jorge IV de Inglaterra (1700) pediu, ao fundidor francês Fermin Didot, uma letra que imitasse a caligrafia inglesa.



Exemplos de tipos desta família: Todos os Script e Bible, Brush, Freestyle, Kaufmann, Mistral, Van Dijk, Vivaldi, etc.

## Ornamentadas e de fantasia

Fora de um critério rígido de classificação, estas letras criadas muitas vezes para uma ocasião especial, apresentam formas fantasiosas, geralmente de curta duração.

A ornamentação de letras existe há muitos séculos. Usava-se nas letras capitulares do tempo do Uncial, Carolíngio e Gótico e mais tarde no Renascimento.



O máximo esplendor das letras ornamentadas, só foi alcançado a meio do século XIX, com a litografia industrial, na qual os editores, para justificarem as possibilidades do novo sistema de impressão, se sentiam obrigados a ilustrar cada vez mais e melhor.



*Exemplos de letras de fantasia*

### *O tamanho de fonte*

Um ponto Didot equivale, no sistema métrico, a 0,376 mm.

- O ponto de Fournier equivale a 0,351 mm, 1/72 de uma polegada.
- Doze pontos Didot = Cíbero (4,511 mm)
- Doze pontos Fournier ou anglo-americanos = Paica, com 4,212 mm.
- Essas medidas eram usadas para se calcular áreas de composição e conversão de textos manuscritos, ou dactilografados, para tipos de impressão, podendo-se assim marcar os blocos (ou manchas, como se diz).

O menor tamanho, para uma letra, era o de seis pontos: corpo 6.



|                  |          |
|------------------|----------|
| ABCDEFGHIJKLmnop | Corpo 6  |
| ABCDEFGHIJKlmnop | Corpo 8  |
| ABCDEFGHIJKlmnop | Corpo 10 |
| ABCDEFGHIJKlmnop | Corpo 12 |
| ABCDEFGHIJKlmnop | Corpo 16 |
| ABCDEFGHIJKlmnop | Corpo 26 |
| ABCDEFabcdefg    | Corpo 48 |
| ABCDabcde        | Corpo 72 |

*(exemplo de tamanhos de letras)*



## Características tipográficas

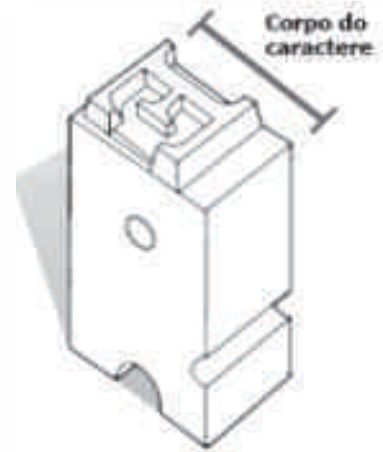


O corpo e o olho dos caracteres:

1. corpo
2. olho
3. olho superior
4. olho médio
5. olho inferior







### Formatação de textos espaçamentos entre letras

Exemplos:

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras.

(Espaçamento -50%)

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras.

(Espaçamento -0%)

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras.

(Espaçamento 50%)



## Formatação de textos espaçamentos entre palavras

Exemplos:

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo:os hieróglifos egípcios.

(Espaçamento -50%)

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo:os hieróglifos egípcios.

(Espaçamento 100%)

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo:os hieróglifos egípcios.

(Espaçamento 150%)

## Formatação de textos espaçamentos entrelinhas

Exemplos:

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos por pesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

(Texto composto em 10/6 ou 60% ou 0,6)





Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(Texto composto em 10/8 ou 80% ou 0,8)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(Texto composto em 10/10 ou 100% ou 1)*

## Formatação de textos entrelinha

Exemplos:

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(Texto composto em 10/12 ou 120% ou 1,2)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(Texto composto em 10/15 ou 150% ou 1,5)*



## Formatação de textos alinhamento

Exemplos:

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo:os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(alinhamento à esquerda)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo:os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(alinhamento à direita)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentose registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos porpesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(alinhamento ao centro)*





Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentos e registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos por pesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(justificado ou total)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentos e registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos por pesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(justificado forçado)*

Antes de Gutenberg havia a letra manuscrita, criada pelos egípcios 5.000 anos antes de Cristo. E como se comunicavam, antes disso, os homens? Utilizavam a fala que perpetuava alguns acontecimentos, narrando-os de uma geração para outras. O aparecimento da escrita foi um marco colocado entre a pré-história e a história da civilização, através de documentos e registros que vêm sendo estudados pela paleografia, ciência que tenta decifrá-los. Exemplo: os hieróglifos egípcios. Vestígios anteriores da escrita vêm sendo descobertos por pesquisadores, em rastros, sinais deixados pelos homens até em gravações feitas nas pedras.

*(justificado forçado com ajuste de espaçamento de caracteres)*

## Classificações tipográficas

Classificação quanto à inclinação:

Normal

*Itálica, Italic ou Grifo*



Classificação quanto à largura:

Condensada      Normal      Estendida

Classificação quanto à tonalidade:

**Bold ou Negrito**      Normal      Light ou Clara

Classificação quanto ao preenchimento do tipo:

Normal      Outline



# Bibliografia

BARBOSA, C., *Manual Prático de Produção Gráfica: Para produtores gráficos, designers e diretores de arte*. S. João do Estoril: Principia, 2006.

DABNER, D., *Graphic Design School*. 3rd ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2004.

DABNER, D., *Guia de Artes Gráficas: Design e layout*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

GORDON, B.; GORDON, M., *O Guia Completo do Design Gráfico Digital*. Lisboa: Livros e Livros, 2003.

HOLLIS, R., *Graphic Design: A concise history*. 2nd ed. London: Thames & Hudson, 2002.

JOHANSSON, K.; LUNDBERG, P.; RYBERG, R., *Manual de Producción Gráfica - Recetas*. Barcelona: Gustavo Gili, SA, 2004.

MUNARI, B., *Design e Comunicação Visual. Coleção Arte & Comunicação, n.º 1*. Lisboa: Edições 70, 1995.

NOGUEIRA, M. M.; ROCHA, C. S., *Panorâmica das Artes Gráficas*. Vol. I, II e III. Lisboa: Plátano Ed. Técnicas, 1993-2001.

LIVINGSTON, A.; LIVINGSTON, I., *The Thames & Hudson Dictionary of Graphic Design and Designers*. London: Thames & Hudson, 2003.



