

# Tipografia: estrutura e conceitos digitais

## Siglas

AFM Adobe Font Metrics  
ATM Adobe Type Manager  
BCP Bézier Control Point  
CAD Computer-aided design  
CFF Compact Font Format  
CID Character IDentifier  
MM Multiple Master  
OT Open Type  
PDF Portable Document Format  
PS PostScript  
TT True Type

## Enquadramento geral

O século XX apresenta-se como um período de grandes revoluções, principalmente a nível tecnológico. Podemos encontrar um paralelismo para esta transformação na época da tríada Gutenberg — Schöffer — Fust[2], que “abalroou” o mundo cultural com a invenção da reprodução em série de documentos por intermédio de caracteres móveis numa prensa, destronando a arte copista.

Chegámos actualmente a um momento em que os conceitos associados à tipografia, ainda que muito por definir, deixaram de incidir sobre os processos ópticos da fotocomposição e passaram a respeitar à informática[3]: o ponto Didot, o Cícero e a Pica foram substituídos pelo pixel, pelo bit e pelo byte[4]. O carácter é agora definido matematicamente, por referência a pontos coordenados — curvas de Bézier passam a delimitar o seu perímetro por meio de formas complexas. O contorno da letra, a sua estrutura, é formado por píxeis[5], constituindo aquilo que outrora se denominava de “olho da letra”[6], e que retém o respectivo valor fonético e semântico.

A tipografia a “quente”, que resultava da contínua fundição de caracteres, passa drasticamente a ser uma tipografia a “frio”, quase que se diria virtual, pois até à sua impressão no papel, acaba por não ter expressão de forma ou conteúdo, com excepção da sua reprodução no monitor.

A responsabilidade de toda esta aventura infundável, relativamente à sua ciência, é atribuída à “mãe” das letras, a caligrafia. O conhecimento sobre a caligrafia torna-se determinante, uma vez que nela se encontram as bases orientadoras e de boas práticas para a tipografia digital (com respeito ao óptico).

Compete-nos, enquanto designers, mas fundamentalmente como investigadores, respeitar todos os elementos associados à arte tradicional da tipografia (no sentido lato da palavra) de concepção de tipos.

## 1. Terminologias

Com a expansão da tipografia digital, foram aparecendo novos conceitos, deixando de se usar parte do léxico tradicional. Por outro lado, mesmo os termos técnicos que permaneceram captaram novos significados no campo tecnológico.

Para uma maior compreensão do conteúdo deste ensaio, são expostas, em seguida, algumas definições do vocabulário técnico associado à temática abordada:

Anti-alias — entende-se como uma “antidistorção”, por adição (suave, smoothing) ou por subtracção (half-bitting).

Bounding box — pode entender-se como uma “caixa de inscrição”, delimitada pelas tangências exteriores da forma.

Character — corresponde, em português, a “caracter”, signo de escrita ou de imprensa, a unidade mínima da linguagem escrita pertencente ao alfabeto. O novo significado que adquiriu, no âmbito digital, foi o de “codificação do signo de escrita”.

Character set — é um “conjunto de caracteres”.

Encoding — é uma “codificação numérica” atribuída a cada glifo (glyph). Cada código representa um carácter. É fundamental para o trabalho com o sistema operativo, permitindo a impressão dos caracteres.

Font — significa “fonte”, “fundição” ou “abecedário”. Uma fonte é uma colecção de glyphs. Em termos técnicos, corresponde a uma colecção de formas, ordenadas segundo uma codificação (encoding) e inter-relacionadas entre si pela prosa (metrics). No passado, uma fonte determinava uma única dimensão; hoje, inclui todos os tamanhos do mesmo desenho tipográfico.

Glyph — traduz-se por “glifo”. É o elemento básico de uma fonte. Isto é, corresponde a cada um dos desenhos que esta integra, podendo uma fonte conter mais de um desenho para representar o mesmo carácter. Trata-se de um neologismo de raiz grega que nos chega por via do inglês. Cada desenho está arquivado numa “caixa” com um determinado código, o qual confere ao glifo uma identidade única (além do seu aspecto visual).

Hinting — é uma adaptação ou instrução. Aplica-se para melhorar o aspecto de um glifo em vários tamanhos e resoluções. Distingue-se por uma sugestão (em linguagem PostScript, tratada em seguida, hints/declarative), ou por uma instrução/ordem (em linguagem TrueType, igualmente abordada mais à frente, instructions/imperative).

Kerning pairs — pode traduzir-se por “ajuste de pares”. Trata-se de pares de caracteres cuja relação espacial ou prosa contradiz a estabelecida pelo seu grafismo e contragrafismo.

Keystroke — é a “pulsação”.

Leading — é a “entrelinha”.

Metrics — traduz-se por “prosa”, descrição geral do sentido horizontal de um alfabeto. Basicamente, corresponde à proximidade dos caracteres, mais o ajuste de pares (kerning pairs).

Spacing — é o “espaço entre caracteres”, baseado na definição dos contragrafismos anterior e posterior.

Sub-set — é um “subconjunto” de caracteres.

Swash — corresponde a um carácter adornado, frequentemente, com terminais, enlaces ou entradas de inscrição caligráfica.

Tracking — é uma alteração na separação dos caracteres.

Typeface — é um conjunto de caracteres comuns (alfabeto tipográfico). Refere-se a um desenho tipográfico concreto (família tipográfica).

## 2. Formatos tipográficos: conceito digital

A actual tecnologia tipográfica apresenta-se ao utilizador em diversos formatos, os quais não param de multiplicar-se; no entanto, importante será referir que, de entre esta variedade, temos três formatos que se consideram como principais[7]:

- PostScript Tipo 1;
- TrueType;
- OpenType.

Seguidamente, é apresentada uma breve descrição de cada um destes formatos, bem como das suas características mais importantes.

### 2.1. PostScript

A linguagem PostScript (PS), quando apareceu nos anos oitenta[8], revolucionou a indústria gráfica pela sua fiabilidade e pela qualidade do seu desenho. Actualmente, neste formato, podemos encontrar os grandes clássicos da tipografia.

No entanto, o processo de adopção deste formato não foi fácil, já que a baixa resolução era uma “praga” na informática da época. Foi então que se recorreu às matemáticas, em concreto, à tecnologia de Pierre Bézier[9]. Basicamente, esta caracterizava-se pelo desenho simples de curvas complexas, rápido e fácil de interpretar. Este sistema, qualificado pela sua simplicidade e mobilidade, tal como é visível na figura 01, distingue-se pela facilidade de movimento e de articulação dos seus pontos, que actuam como manejaadores (os pontos de controlo, ou BCP).

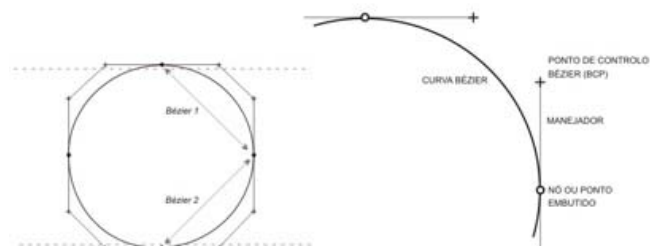


Fig. 01 | Representação de um círculo em curvas Bézier e respectivas componentes

Como se pode observar, cada curva é representada por quatro pontos: dois embutidos (na linha) e outros dois manejaadores. No desenho da curva, os programadores utilizam uma técnica muito conhecida, que se designa pela máxima “divide e vencerás”: o computador une os quatro pontos por meio de linhas; posteriormente, voltam-se a desenhar outras linhas a partir do centro dos segmentos obtidos, até se obter uma curva com aspecto contínuo (ver figura 02).

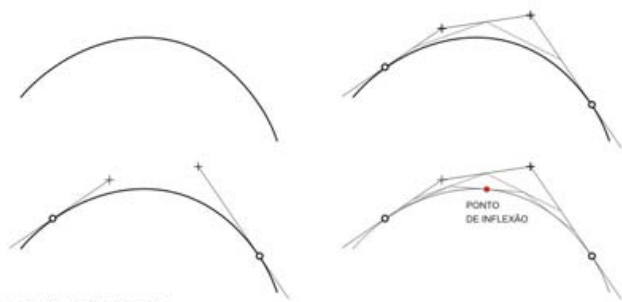


Fig. 02 | Método "Divide e Vencerás"

De entre os diferentes formatos PS (Tipo 0 [CID], Tipo 1, Tipo 2, Tipo 3, Tipo 42, CFF, MM), destaca-se, com uma breve descrição, o Tipo 1.

## 2.2. PostScript Tipo 1

Tal como se deduz da sua nomenclatura, este formato depende da linguagem PS. As fontes PS Tipo 1 requerem dois tipos de componentes: a componente perfis (a fonte de ecrã), a qual serve basicamente para permitir uma correcta visualização; a componente métrica (a fonte de impressão), a qual deve ser entendida como a sua prosa e o acoplamento. Estas fontes guardam a informação do traço, o qual é definido por vectores.

As fontes de ecrã têm um problema relacionado com a sua visualização em determinados tamanhos. Com efeito, este tipo de ficheiro não contém modelos para todas as combinações, pelo que surge a necessidade de se utilizar um ficheiro multiplataforma (AFM) que permita uma correcta visualização e impressão (também em impressoras que não contenham linguagem PS). Fica assim facilitada a sua utilização — e o reconhecimento da sua métrica — em qualquer aplicação.

## 2.3. TrueType

A Apple juntou-se à Microsoft para desenvolver este formato, depois de se separar da Adobe, em 1989.

Conceptualmente, as fontes TrueType (TT) são fontes diferentes das PostScript Tipo 1; porém, assemelham-se bastante por ambas se basearem em traços vectoriais e escaláveis. A grande diferença situa-se no facto de as TT se compilarem num único ficheiro, sem que haja a necessidade de auxílio exterior (ATM), já que as plataformas Windows e MacOS dispõem dos recursos necessários para fazer o seu rastreamento ou divisão em pixels para visualização em ecrã[10].

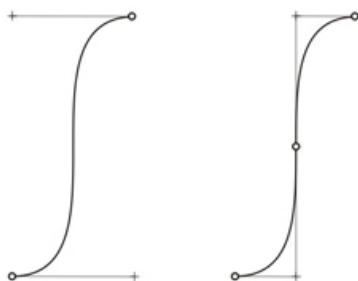


Fig. 03 | A tradução de PS (esquerda) para TT (direita) pode variar

As diferenças entre estes dois formatos podem sintetizar-se da seguinte forma:

— As fontes TT têm um ponto de controlo a menos que as PS, pelo que se conclui que são menos flexíveis. Além disso, na conversão de um formato para outro (figura 04), podem-se gerar problemas com o seu peso/processamento. Com apenas um manejador, as curvas das fontes TT requerem um maior número de pontos embudidos, pelo que ocupam mais espaço.

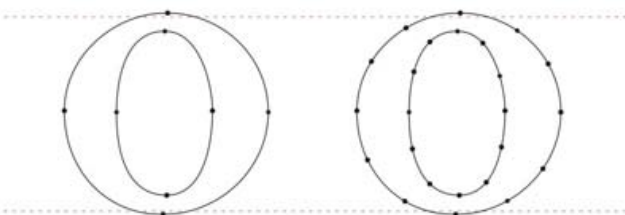


Fig. 04 | Em linguagem PS, a forma "o" pode ter 8 pontos fixos e 16 BCP (esquerda). No caso de que seja em TT, esta pode ter até 24 pontos fixos e 24 BCP (direita).

— Os tipos TT são mais fáceis de instalar, já que, tal como referido anteriormente, está tudo concentrado num único ficheiro. Além disso, contêm um maior número de instruções, o que, em termos de visualização, poderá ser melhor.

— O quadrim das fontes TT divide-se em 1 000 unidades, enquanto os tipos PS Tipo 1 se dividem em 2 048 unidades.

— As fontes TT são baseadas em Unicode, pelo que poderão conter milhares de caracteres; pelo contrário, as fontes PS Tipo 1 apenas contêm 256.

## 2.4. OpenType

Baseado na tecnologia TT, o OpenType (OT) é um ficheiro desenvolvido, em parceria, pela Adobe[11] e pela Microsoft. O OT incorpora grandes vantagens relativamente aos seus predecessores e caracteriza-se pela sua flexibilidade. De entre as suas preeminências, pode-se enumerar, em primeiro lugar, a capacidade de — por se basear em Unicode (de 16 bits) — integrar o formato PS.[12]

Uma fonte OT pode conter até 65 000 glifos, o que permite que se disponha, num mesmo ficheiro, de unidades tipográficas como versaletes, ligaduras, caracteres ornamentais, numeradores, frações e vários ficheiros mestre para reproduzir, com diferentes densidades ópticas, corpos com diferentes tamanhos.

O formato OT não é nada mais que um híbrido dos formatos anteriormente desenhados, apresentando características adicionais que permitem a incorporação de elementos especiais. Resumidamente, o OT é um tipo PS ou TT numa “carcaça” multiplataforma, com um formato baseado em tabelas (estilo TT).

Outra das grandes vantagens do OT respeita à sua interoperabilidade, pelo que a transposição e conversão de ficheiros entre as plataformas Mac e PC deixa de ser necessária. Podemos acrescentar que um dos programas em que o OT está implementado e a funcionar quase na perfeição é o Adobe InDesign, o qual destrona assim o seu maior antagonista, o QuarkXpress.

## Notas

[1] Doutor Daniel Rodríguez Valero, professor na Universidad de Alicante. Coordenador da sessão Tipometria Virtual no Master em Diseño y Producción Gráfica, da Universitat de Barcelona (2004-6).

[2] O Doutor Enric Tormo (Catedrático em Design pela Universitat de Barcelona) refere estes três nomes como sendo os grandes artífices deste invento: Gutenberg foi o técnico que executou o sistema numa prensa; Fust foi o financiador do projecto; Schöffer foi o calígrafo que projectou a relação dos espaços existentes entre os caracteres da fonte Gótica Textur (“Bíblia de 42 Linhas”), criando assim um sistema de espaços modulares.

[3] Desde a invenção da linguagem PostScript em 1985, pela Adobe (fundada em 1982).

[4] Em linguagem algébrica binária (0 e 1).

[5] Pontos que compõem a imagem no monitor. A palavra “píxel” é uma corruptela da expressão inglesa “picture element”.

[6] Superfície do carácter móvel, zona de impressão (alto relevo).

[7] São apelidados de principais por actualmente serem os mais usados.

[8] A Adobe dominou os anos oitenta como fabricante de software, a Linotype como fabricante de fontes e a Apple como fabricante de estações de trabalho.

[9] Engenheiro francês (1910-99), trabalhou para a empresa Renault nos anos 60 e no princípio dos anos 70, criando (em CAD) um sistema de modelação assistido por computador (UNISURF), para agilizar o fabrico e montagem de peças para automóveis, baseando-se em polinómios cúbicos de terceiro grau.

[10] Actualmente, já se assiste ao mesmo no formato PS Tipo 1 das últimas versões de Windows.

[11] Nesta altura, a Adobe converte-se inquestionavelmente no líder do sector da pré-impressão; com a criação, em 1993, do formato PDF (formato para documentos portáteis), o seu “império” estava assegurado.

[12] Tecnologia integrada em Universal Character Set, que tem como meta integrar todas as escritas do mundo. O Unicode aparece nos anos oitenta, sendo desenvolvido por uma equipa de engenheiros encabeçada por Dave Ostad, que participa também na criação do TT.

## Bibliografia

ADOBE. FontLab Studio 5, user's manual for Windows. Adobe Systems, 2006.  
<<http://www.fontlab.com>>

ADOBE. OpenType user guide v36. Adobe Systems, 2007.  
<<http://www.adobe.com/type/opentype>>

RODRÍGUEZ, Daniel. Tipografía Digital: Propuesta de un nuevo sistema paramétrico para el diseño y la digitalización de alfabetos. Tese de doutoramento, Universitat de Barcelona, 2006.

VAL, Juan Martínez. Tipografía Práctica, usos, normas, tecnologías y diseños tipográficos en los inicios del siglo XXI. Ediciones del Laberinto, 2002.  
ISBN 84-8483-123-X

## Otras referencias

EASTMAN, Mark. Open Type Fonts, the next level of digital typography in a true Cross - platform font format. In Photography Annual 2002, pp. 208-211.

HARRISON, Ted. Basics of FontLab Studio 5.

MOYE, Stephen. Fontographer: Type by Design. Nueva York: MIS Press, 1995.  
Artigo disponível em <<http://www.unostiposduros.com>>

RODRÍGUEZ, Daniel. Tipometría Virtual. In programa de Master “Diseño y Producción Gráfica/Intermedia”, 2005.

TORMO, Enric. Narrativa Gráfica. In programa de Doutoramento “El dibujo y sus técnicas de expresión”, 2007.

## Autor

[Tiago Marques](#)

Portugal // Castelo Branco



- Designer
- Professor de ensino superior

## Contactos



---

© 2007 Revista Convergência || As opiniões expressas nos artigos publicados são da responsabilidade dos autores. Esta obra está licenciada sob uma Licença [Creative Commons](#) para proteger os direitos de autor a nível internacional.