

Construção de Novos Elementos Tipográficos através da Algoritmia

Diogo Tudela

diogotudela@gmail.com

TÓPICOS

Aplicações Multimédia
Interactivas (MI), Contextos
Audiovisuais (AV), Desenho de
Tipos de Letra (DTL),
História e Crítica (HC)

PALAVRAS-CHAVE

Algoritmia, Linguagem,
Código, Computação

RESUMO

Apesar da sua origem etimológica beber directamente da imagem e do simulacro, o tipo promove, por associação, um paradigma de comunicação que encontra na contemporaneidade ocidental uma plataforma hostil. O retorno à imagem e oralidade após a deposição do texto, perpetrada pela revolução electrónica, reinstitui a preferência pela flexibilidade interpretativa e apreensão lúdica de conteúdos. Sequentemente, e apesar da sua singular modularidade, a tipografia permanece como ferramenta de hierarquização, depuração e mumificação da palavra.

Neste cenário, partindo de um prisma especulativo, torna-se pertinente repensar o papel da tipografia no contexto contemporâneo; considerando que o tempo que a ostraciza, apresenta simultaneamente as ferramentas necessária para um novo enquadramento. O novo papel da programação no universo do design afigura não só uma possibilidade de novas abordagem à construção de tipos, assim como, origina um processo de desconstrução e pesquisa da génese tipográfica ocidental.

Desse modo, propõe-se a ampliação do actual leque de seiscentos glifos do alfabeto latino, através da adição de novos elementos tipográficos gerados a partir de parâmetros de sinal áudio. Trata-se de um exercício de significantes, onde cada tipo assume como directrizes de construção as características físicas do sinal sonoro que o originou. Sendo esse sinal originado pela palavra falada, temos uma correspondência tipográfica de expressividade, não de conteúdos.

Neste processo, sublinha-se a recusa da apropriação e distorção de elementos tipográficos já estabelecidos; as soluções geradas deverão ser novos caracteres que apesar de não estarem incluídos no actual campo de hipóteses, se aproximam dos princípios estruturais e estéticos que regem a produção tipográfica ocidental.

Construção de Novos Elementos Tipográficos através da Algoritmia

Levantamento da Questão

Apesar da sua origem etimológica beber directamente da imagem e do simulacro, o tipo promove, por associação, um paradigma de comunicação que encontra na contemporaneidade ocidental uma plataforma hostil. O retorno à imagem e o realidade após a deposição do texto, perpetrada pela revolução electrónica, reinstitui a preferência pela flexibilidade interpretativa e apreensão lógica de conteúdos. Talvez que o dom mais significativo da tipografia seja o do *delightment* e do não-envolvimento – o poder de agir sem reagir. Desde a revolução da *Cinéma* existiu esse dom, que se tornou um empório na era de electricidade, em que todo o mundo se vê envolvido com todo o mundo, durante todo o tempo (...) (p.198) (McLuhan : 2007).

Sequentemente, e apesar da sua singular modularidade, a tipografia permanece como ferramenta de hierarquização, depuração e mumificação da palavra; o objecto final do discurso quando sujeito à *letitura* do morto (p.9) (Barthes : 1982).

Neste cenário, torna-se pertinente repensar o papel da tipografia no contexto contemporâneo; considerando que o momento

sociocultural que a ostraciza, apresenta simultaneamente as ferramentas necessárias para desencadear um maior nível de envolvimento com os seus objectos. Partindo de tal enquadramento, o projecto que aqui se apresenta lida-se em duas linhas de acção paralelas. A primeira centra-se na criação de uma instalação artística onde se propõe a ampliação do actual leque de seiscentos glifos do alfabeto latino, através da adição de novos elementos tipográficos gerados automaticamente a partir de parâmetros de sinal áudio introduzido pelo utilizador. A segunda linha de acção, de orientação técnica, visa servir-se dos algoritmos utilizados na implementação da instalação artística, com o intuito de criar um leque de ferramentas de construção tipográfica que garantam uma maior facilidade na prototipagem de novos glifos; a possibilidade de integrar dados externos na composição ou manipulação dos corpos tipográficos e, por fim, que possibilitem uma visão mais estruturada sobre as normas subjacentes à produção tipográfica ocidental.

Abordagem Técnica

Em ambos os prismas do projecto se procura a permeabilidade da tipografia sem nunca descurar a sua herança histórica, responsável pela optimização funcional dos tipos. Enquanto que a instalação visa explorar de forma especulativa os meandros da relação entre a linguagem falada e escrita, sublinhando assim a preocupação expressa por Eric Gill quando afirma, *é simplesmente estúpido continuar a pretender que as nossas letras são um meio razoável de exprimir o nosso discurso por escrito ou através da impressão* (p.149) (Gill : 2003); as ferramentas que advém desse ensaio almejam possibilitar um novo paradigma de controlo do objecto tipográfico.

Pela sua natureza e intenções, o desenvolvimento do projecto requer a utilização de linguagens de programação para de conseguir criar uma abertura relativamente às metodologias e formas da tipografia. Devido ao seu enfoque na produção de imagem, o *Processing* foi eleito como linguagem e ambiente de desenvolvimento integrado para a realização do projecto, logo, as implementações técnicas que aqui se expõe foram realizadas

no âmbito desta linguagem, embora, possam ser facilmente traduzidas. A desconstrução das actuais configurações tipográficas em elementos atómicos torna-se obrigatória, já que a intenção de criar novas formas tipográficas sensíveis aos seus antecessores, passa pela descoberta, domínio e aplicação de um vocabulário formal recorrente no alfabeto latino. Ao alimentar este sistema com fragmentos do seu arquétipo, a noção de continuidade e pertença é salvaguardada, garantindo a credibilidade dos resultados, que estes sejam reinterpretadas de glifos estabelecidos, ou novas formas tipográficas. É este equilíbrio uma das maiores preocupações do projecto, garantir que a abordagem algorítmica não despreze o sentido estético impresso na produção de tipos no ocidente. *The main significance of this (mathematical) approach is that new symbols can readily be added in such a way that they are automatically consistent with the old ones. Of course it is necessary that the mathematically-defined letters be beautiful according to traditional notions of aesthetics* (p.9) (Knuth : 1999).

Resultados Práticos

A árvore de formas tipográficas apresentada à direita (fig.04) é o mapeamento de resultados possíveis de serem obtidos a partir da instalação. As amostras de som recolhidas são divididas em quatro partes, sendo cada uma delas avaliada consoante a sua amplitude média, entre 1 e 3. A junção desses quatro valores indica quais as componentes do tipo resultante.

Os actuais 15 resultados possíveis foram desenvolvidos graças à utilização de um conjunto de algoritmos simples, criados especificamente para permitir a integração de dados exteriores na modelação das formas; e para acelerar o processo de prototipagem de novos tipos, garantindo uma boa relação de esforço/tempo entre a ideia inicial e um primeiro resultado palpável.

Para isso, está plasmado um paradigma de abordagem onde o utilizador inicia o seu desenho não a partir de um contorno, mas de um esqueleto estruturante. O desenho não se faz pelas suas fronteiras mas pela esquematização da sua estrutura.

a) Grelha Tipográfica;

A utilização de uma grelha como referencial para a construção do novo carácter permite ignorar toda a imensidão de pontos presentes no nosso ecrã que não serão necessários durante o processo construtivo, arrumando assim a área de hipóteses pertinentes. A grelha é definida pelo utilizador e todos os seus pontos de intersecção são automaticamente numerados e as suas coordenadas são guardadas. Desse modo, o utilizador pode rapidamente definir uma curva ou uma haste entre dois pontos de intersecção da grelha servindo-se apenas do seu índice.

```
apline linha = new apline(p[28].x,p[28].y,p[31].x,p[31].y);
// Linha entre os pontos 28 e 31 da grelha;
```

Apesar de a grelha estar presente, nada impede o utilizador de se servir de qualquer outro ponto como elemento estruturante do seu desenho.

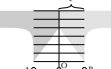
```
apline linha = new apline(32,14,p[12].x,p[12].y);
// Linha entre os pontos (32;14) e 12 da grelha;
```

b) Construção de Traços através de Tangentes ou Perpendiculares;

Como foi referido anteriormente, o desenho dos elementos construtivos faz-se do seu centro para o exterior. Qualquer anel ou haste são definidos por uma curva ou segmento de recta, respectivamente, onde são calculadas tangentes ou perpendiculares, caso se trate de uma função afim ou constante. Esses novos traços funcionam como uma estrutura interna que irá moldar e sustentar o contorno.

O número de tangentes ou perpendiculares calculadas pode ser ajustada pelo utilizador, tendo esse parâmetro uma directa relação com o nível de definição do desenho. A figura seguinte demonstra como são calculadas as perpendiculares de um segmento de recta.

fig.01 —



$$\theta = \pi/2$$

$$A(\cos(\theta) \cdot x_O; \sin(\theta) \cdot x_O);$$

$$B(\cos(\theta) \cdot x_O; \sin(\theta) \cdot x_O);$$


O cálculo das tangentes é feito da mesma forma com uma ligeira alteração no que se refere à iteração dos pontos. A vantagem desta abordagem é a possibilidade de acelerar e manipular individualmente cada um dos pontos pertencentes à linha de contorno; assim como efectuar operações que afectem um grupo previamente definido de pontos. O contorno final da forma é feito através da sucessão dos pontos externos das tangentes ou das perpendiculares, criando-se assim uma forma coesa e monolítica.

c) Aplicação de Serifas;

O acesso a todos os pontos do contorno da forma confere a oportunidade de anexar formas adjacentes ao corpo principal da tipografia. Neste caso, opta-se por incluir nas ferramentas um construtor de serifas capazes de se adaptarem automaticamente à inclinação do traço que decoram.

Nesta fase do projecto, as serifas geradas são invariavelmente definidas por curvas de Bézier quadráticas, que encontram nas extremidades de uma das últimas perpendiculares do traço, o ponto de coincidência dos seus pontos de controlo.

fig.02 —

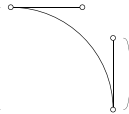


```
apline asplinha = new apline(p[28].x,p[28].y,p[19].x,p[19].y);
apline asplinha2 = new apline(p[28].x,p[28].y,p[19].x,p[19].y);
// Nesta fase, ainda é necessário utilizar o método
// bezierBisect() para definir qual a orientação do traço;
apline asplinha3 = new apline(p[28].x,p[28].y,p[19].x,p[19].y);
// Adiciona metade de uma serifa ao vértice inferior esquerdo
// do traço "asplinha";
```

d) Circunferências com Curvas de Bézier;

Curvas de Bézier quadráticas ou cúbicas não conseguem descrever circunferências, contudo, é possível fazer uma aproximação suficientemente credível, apenas com um desvio de 0,0273% do raio. Para tal, foi necessário implementar a fórmula abaixo descrita no objecto de *Processing* destinado à construção de quartos de circunferência.

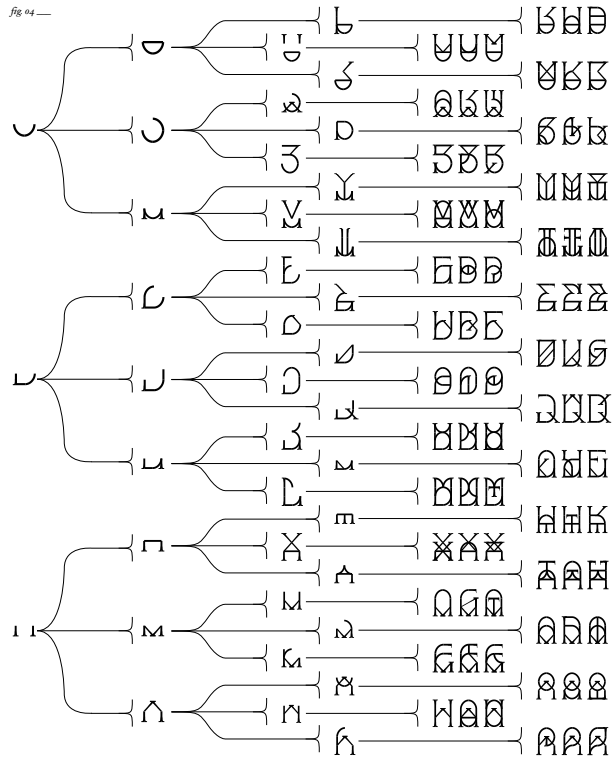
fig.03 —



$$d = r \cdot k;$$

$$k = 4(1/2 - 1/3);$$

```
r = curva = new r(r(p[31].x,p[31].y,p[25].x,p[25].y));
// Desenha a curva entre os pontos 31 e 25 da grelha;
curva.bezierBisect(31);
// Nesta fase, ainda é necessário utilizar o método
// bezierBisect() para definir qual a orientação da curva;
```



Perspectivas Futuras

Os passos seguintes do projecto multiplicam-se em três vertentes. A curto prazo, impõe-se a conclusão da instalação artística que, apesar de se encontrar numa fase de pós-produção, exige ainda algumas afinações a serem feitas para que a sua resposta seja o mais clara e rápida possível. Neste prisma, não deverá ser descurada a importância da clarificação da relação causa/efeito perante o fruitor.

De um ponto de vista mais técnico, pretende-se avançar com a criação e documentação de uma livraria de *Processing*, dedicada à composição tipográfica, onde estarão presentes de modo optimizado todos os mecanismos aqui expostos. Esta livraria será disponibilizada gratuitamente on-line.

Por fim, esta primeira incursão na área de junção entre a tipografia e a algoritmia precipita o desenvolvimento de novos modelos tipográficos sob as mesmas directrizes. Todavia, estes modelos deverão tornar-se dinâmicos e passíveis de se estenderem na quarta dimensão, cortando assim com a abordagem fragmentada que as actuais soluções apresentam.

Pretende-se um aumento do grau de imprevisibilidade de resultados do ponto de vista formal, sem prescindir das condições gráficas estabelecidas culturalmente. A relação entre a linguagem escrita e falada, feita na instalação de forma muito rudimentar através da leitura de amplitudes; deverá ser reforçada através de métodos de análise sonora mais complexos e ricos. Além disso, os resultados obtidos deverão ser testados através de questionários de pequena escala, de forma a garantir que a correspondência entre símbolo e som não são meras abstrações técnicas, mas que se traduzem em alguma credibilidade comunicativa.

Bibliografia Relevante

- Barthes, R. (1982) O Grão da Voz: Entrevistas 1962-1980. Lisboa: Relógio D'Água. ISBN 972-97-2440-327-4
- Bringinghurst, R. (2005) Elementos do Estilo Tipográfico. São Paulo: Cosac Naify. ISBN 978-85-7503-393-7
- Donaldson, T. (2008) Shapes for Sounds. New York: Mark Batty Publisher. ISBN 978-0-9799666-2-0
- Gill, E. (2003) Ensaio sobre Tipografia. Coimbra: Alameda. ISBN 972-40-1913-6
- Fry, B.; Reas, C. (2007) Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists. Cambridge: MIT Press. ISBN 978-0-262-18262-1
- Knuth, D. (1999) Digital Typography. Stanford: CSLI Publications. ISBN 1-57586-010-4
- Knuth, D. (1995) The Metafont Book. Boston: Addison-Wesley. ISBN 0-201-13444-6
- McLuhan, M. (2007) Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem. São Paulo: Cultrix. ISBN 978-85-316-0258-0
- Perniola, M. (1998) A Estética do Século XX. Lisboa: Editorial Estampa. ISBN 972-33-1348-0
- Wittgenstein, L. (1999) Investigações Filosóficas. São Paulo: Editora Nova Cultura Ltd. ISBN 85-13-00399-1



II ENCONTRO NACIONAL
DE TIPOGRAFIA
UNIVERSIDADE DE LISBOA
30 / SET / 2014



Diogo Tudela
Mestrado em Som e Imagem | Especialização em Artes Digitais
Escola das Artes | Universidade Católica Portuguesa
contact@diogotudela.com | www.diogotudela.com