

Formas (In)visíveis

A influência da forma das serifas
na legibilidade de textos longos



Carolina Ferreira

Formas (In)visíveis

A influência da forma das serifas
na legibilidade de textos longos

Carolina Ferreira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre
em Design Gráfico e Projectos Editoriais
FBAUP, Setembro 2014

Orientador: Professor Doutor Diniz Cayolla Ribeiro
Co-orientador: Mestre Dino dos Santos

U. PORTO



FACULDADE DE BELAS ARTES
UNIVERSIDADE DO PORTO

AGRADECIMENTOS

Dedicado à minha mãe, Paula.

Agradeço em primeiro lugar, claro, aos meus pais, que sempre me apoiaram. Eles são os principais responsáveis por esta oportunidade ter sido possível. Obrigada.

Agradeço aos meus orientadores, Diniz Cayolla Ribeiro e Dino dos Santos, por toda a ajuda e aconselhamento. Por todos os *e-mails* respondidos e livros emprestados.

Agradeço ao Professor Rui Alves da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da UP, por acreditar no meu projecto e me fornecer a ferramenta certa no momento exacto.

Agradeço a Kevin Larson, pela amabilidade e disponibilidade, e por ceder a entrevista.

Agradeço a Tim Ahrens e Shoko Mugikura por me terem emprestado um exemplar do seu livro esgotado, por correio, acreditando que eu o devolveria intacto.

Agradeço a todos os voluntários que participaram espontaneamente no meu estudo, e dessa forma contribuíram para que eu pudesse apresentar resultados concretos.

Finalmente, agradeço a todos os amigos e estranhos que, das mais diversas formas, contribuíram para que o meu sonho de escrever uma dissertação se realizasse. Os mais próximos saberão quanto trabalho, dúvidas e alegria estas páginas me deram no último ano.

RESUMO

Os tipos com serifa são geralmente aceites como mais legíveis para textos longos. Unger (2007) argumenta que as serifas permitem uma maior distinção dos caracteres na visão parafoveal, essencial para a leitura contínua. Esta posição é curiosa, se tivermos em conta que a origem e evolução das serifas parece ter estado completamente alheia a preocupações de legibilidade. Por outro lado, Ahrens (2008) questiona a pertinência de se discutir a legibilidade das serifas em corpos de texto, uma vez que existem evidências de que a informação visual de alta frequência espacial é filtrada durante a percepção das formas na fóvea. Isto significa que, na prática, o leitor poderá não *ver* as serifas. Não é conhecida, no entanto, a influência dos canais de frequência espacial na visão parafoveal, onde ocorre o fenómeno de *crowding*.

Esta dissertação propõe-se a analisar se variações nas formas das serifas e terminais influenciam a legibilidade na parafovea. Seguindo a metodologia de curta exposição dos estudos de Beier (2009), Beier & Larson (2010) e Carter & Larson (2013), foi elaborado um pequeno estudo experimental com dois tipos de uma mesma família tipográfica, *Breve News* e *Breve Text*, respectivamente com serifas em gota e em cunha. Os resultados indicam que há uma influência dos canais de alta frequência na visão parafoveal, e portanto, a forma das serifas deverá ser um aspecto a considerar na legibilidade de textos longos.

ABSTRACT

Serif typefaces are generally accepted as more legible for long texts than sans-serif typefaces. Unger (2007) argues that serifs allow a better distinction of the characters within the parafoveal vision, which is essential for continuous reading. This is a curious affirmation, since it appears that the origin and evolution of the serifs have had no connection with legibility concerns. On the other hand, Ahrens (2008) wonders if there is sense in the discussion of serifs' legibility in text optical sizes, as the evidences show that the high frequency visual information is filtered in the fovea. This means that maybe the reader doesn't see the serifs at all. However, the influence of the frequency channels in the parafoveal vision, in which the crowding effect takes place, remains unknown.

The focus of this dissertation is to analyse whether variations in serifs and terminals' shapes impact legibility in the parafovea. There was a brief experimental study that followed the short-exposure methodology presented in Beier (2009), Beier & Larson (2010) and Carter & Larson (2013), in which two typefaces from the same typographic family — *Breve News*, with tear-drop serifs, and *Breve Text*, with wedge serifs — were tested. The results suggests that the high frequency channels have an effect on the parafoveal vision, and hence, serifs' shapes should be considered relevant to the legibility of long texts.

ÍNDICE

12	INTRODUÇÃO	
16	1. TIPOGRAFIA: LINGUAGEM, ESCRITA E IMAGEM	
17	1.1. A Tipografia como meio linguístico	
24	1.2. A Tipografia como tecno-imagem	
30	2. FORMAS TIPOGRÁFICAS, SERIFAS E LEGIBILIDADE	
31	2.1. Invisibilidade tipográfica e o processo cognitivo da leitura	59
31	2.1.1. Invisibilidade tipográfica	59
34	2.1.2. Modelos científicos do processo de leitura	60
36	2.1.3. A importância da visão parafoveal	62
39	2.1.4. Engramas e o reconhecimento de letras	66
42	2.2. Origem e familiaridade das formas	59
42	2.2.1. O conceito de “bom” em Tipografia	59
46	2.2.2. Legibilidade <i>versus</i> leiturabilidade	60
47	2.2.3. Familiaridade: o leitor conservador	62
48	2.2.4. Evolução das formas dos caracteres latinos	66
51	2.2.5. A origem das serifas romanas	67
55	2.2.6. Ductus e kinesthesis	67
72	3. ESTUDO DE CASO: BREVE NEWS E BREVE TEXT	
73	3.1. Hipótese	
74	3.2. Material e Procedimentos	
78	3.3. Resultados e Discussão	
84	CONCLUSÃO	
90	ANEXO: ENTREVISTA A KEVIN LARSON (INGLÊS)	
100	ÍNDICE DE IMAGENS	
105	REFERÊNCIAS	

Os tipos de letra com serifa são geralmente aceites como mais legíveis para textos longos. De facto, esta preferência não existe apenas entre tipógrafos e designers, mas também na generalidade do público — mesmo aquele que não sabe explicar o que é uma serifa.

A razão poderá ser aquilo a que em tipografia se chama de *familiaridade*, ou seja, o grau de habituação dos leitores a determinadas formas das letras. Mas vários estudos demonstraram que os tipos sem serifa podem ser mais ou igualmente legíveis que os tipos com serifa, dependendo dos tipos em questão. Ainda assim, alguns tipógrafos defendem que existem razões lógicas para a maior legibilidade das serifas. Gerard Unger (2007) argumenta que as serifas permitem uma maior distinção dos caracteres quando desfocados, ou seja, na visão parafoveal.

De facto, a visão parafoveal desempenha um papel importante na leitura contínua, permitindo determinar o alcance do próximo movimento dos nossos olhos ao longo da linha de texto. Quanto mais clara a informação à direita do nosso foco, maior poderá ser esse salto, logo, mais rápida e fluída a nossa leitura. Mas será que as serifas têm realmente um papel nisso? Gerard Unger admite não ter qualquer evidência científica para suportar a sua ideia.

A verdade é que tipógrafos e os investigadores em legibilidade têm andado de costas voltadas desde o século XIX. Por um lado, os tipógrafos acumulam um certo conhecimento prático e empírico sobre a sua profissão —que, apesar da falta de comprovação científica, revela-se muitas vezes próximo da realidade, ou pelo menos *eficiente*. Por outro, os psicólogos investigadores dedicam muito do seu tempo e esforços a tentar chegar a conclusões que, para os tipógrafos, são inúteis, ou se baseiam em premis-

sas erradas sobre a tipografia. Estes estudos muitas vezes apresentam soluções que pretendem ser definitivas e universais, mas não chegam sequer a indicar que tipos de letra foram utilizados nos seus testes. Os tipógrafos, perante estes factos, mantêm a sua desconfiança sobre a utilidade do método científico numa área criativa e subjectiva como a tipografia.

A tipografia é, realmente, um meio único. Ela é texto e imagem ao mesmo tempo, e é nessa componente visual que reside muita da sua subjectividade. Existirão formas melhores do que outras? Se considerarmos a tipografia segundo o conceito de tecno-imagem de Vilém Flusser, rapidamente concluímos que não faz sentido falar em *bom* e *mau* em tipografia. Ela é um meio que representa outro, a escrita. O seu significado não é a mensagem linguística que contém, mas o salto tecnológico de um meio para o outro, e as consequências que a sua natureza repetitiva e infinita tem na “ordem dos assuntos humanos” (McLuhan, 2008[1964]).

Analisar a forma tipográfica é analisar a sua visualidade, sem nunca esquecer a sua função linguística. De facto, durante a leitura o nosso cérebro faz exactamente isso: percepção os elementos estruturais das formas negras no córtex visual, reconhece-os como letras, e encaminha a informação para as regiões responsáveis pela linguagem. Podemos então dizer que a legibilidade se encontra no segundo passo, no reconhecimento da informação visual como linguística. Para que os caracteres sejam percebidos como letras, terão de estar dentro desse espectro de formas que o nosso cérebro aprendeu serem as formas das letras. E nesse sentido, a familiaridade tem realmente importância.

Mas que papel têm as serifas no reconhecimento das letras? Tim Ahrens (2008) duvida que tenham qualquer tipo de influência em corpos de texto, argumentando que com essas proporções, elas são filtradas pelo nosso sistema perceptivo. Por outras palavras, ao ler um livro ou jornal de dimensões normais, o leitor não vê as serifas. Então por que as prefere?

A realidade é que as evidências científicas que Tim Ahrens utiliza para defender a sua posição aplicam-se apenas à visão foveal, não tendo sido ainda estudadas em detalhe no caso da visão parafoveal. Será possível que as serifas tenham realmente um papel na legibilidade na visão para-

foveal, como Unger defende? Esta é a hipótese que a presente dissertação pretende analisar.

Para tal, começaremos por analisar a dupla natureza linguística e imagética da tipografia, seguindo a abordagem semiótica e a teoria de Vilém Flusser, conforme a interpretação de Kate Bricard. No segundo capítulo, analisar-se-ão as questões pertinentes para o estudo da legibilidade tipográfica, e do possível papel das serifas na mesma. Serão estudados os processos cognitivos responsáveis pela leitura e reconhecimento de letras; a provável relação entre as formas das letras e essas capacidades cognitivas, destacando depois o caso isolado das serifas. Por fim, o terceiro capítulo corresponde ao estudo de legibilidade realizado no âmbito desta dissertação, com base na metodologia de Beier (2009), Beier & Larson (2010) e Carter & Larson (2013). O estudo pretende comprovar a influência da forma das serifas na visão parafoveal e no fenómeno de *crowding*. Com base nos resultados do estudo, concluir-se-á que a forma das serifas tem influência na legibilidade de textos longos, portanto, é um factor a ter em consideração aquando do desenho ou escolha de tipos para texto.

1.1. A Tipografia como meio linguístico

Que tipo de sistema semiótico é a tipografia? O alfabeto está desenhado para representar a fala. A escrita é então uma linguagem representando outra linguagem, um conjunto de signos para representar signos. O desenho das formas das letras vai um passo ainda mais longe: é um meio cujo significante não são as palavras, mas antes o alfabeto.¹ (Lupton & Miller, 2000, p.55)

Ferdinand Saussure, em *Course in General Linguistics* (1959, pp.65-66), define uma ciência geral dos signos — a Semiótica ou Semiologia — na qual se inclui a linguística. Na sua análise linguística, Saussure defende que não existem ideias anteriores à linguagem, ou seja, a linguagem não surge para representar ideias pré-existentes. Pelo contrário, é a linguagem que molda o pensamento em ideias e conceitos. Som e pensamentos são massas informes, até a linguagem os moldar e segmentar em pequenas unidades discretas e repetíveis: os signos. Por outro lado, a escrita nasce para representar as ideias pré-existentes na linguagem (Barthes, 1973, p.87; Lupton & Miller, 2000, p.11).

Um aspecto essencial da teoria de Saussure é a *arbitrariedade* ou *dualidade* do signo. Este conceito refere-se ao facto de, para o mesmo significado, poderem existir significantes diferentes, que podem até ser representados em alfabetos/escritas totalmente distintos (Saussure, 1959, p.68). No caso do alfabeto fonético latino, a relação letra/som é convencionalizada, e nenhuma das suas partes (as letras) tem uma relação directa com aquilo que representa isoladamente ou em palavras. Por isso, essa relação tem de ser aprendida para cada língua diferente (Crow, 2010, pp.17-18). Outra característica da arbitrariedade dos signos é que, dentro de uma mesma língua,

1 Todas as traduções para Português na presente dissertação são traduções livres da autora. Original: *What sort of semiotic system is typography? The alphabet is designed to represent speech. Writing is thus a language depicting another language, a set of signs for representing signs. The design of letterforms is removed one step farther: it is a medium whose signified is not words but rather the alphabet.*

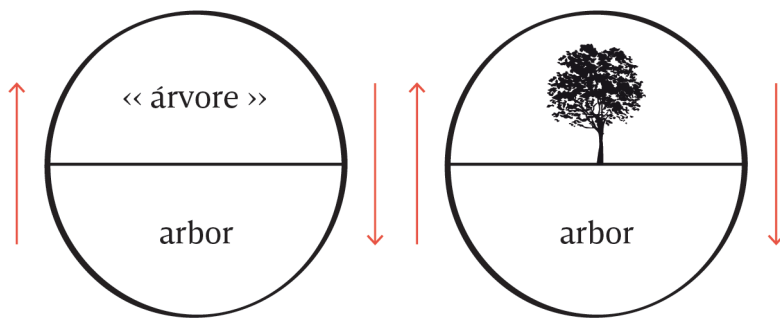


Fig.1 A relação arbitrária entre significante e significado. Ilustração baseada em Saussure (1959).

existem muitas vezes incongruências (Lupton & Miller, 2000, p.11), como no caso das palavras homófonas — ou seja, palavras cuja grafia e significado são diferentes, mas a pronúncia é idêntica: sem/cem, cozer/coser, etc.

Outro aspecto essencial da teoria de Saussure é o facto de só se poder determinar o valor do signo por comparação com outros. Essa comparação é ilustrada pelos conceitos de *sintagma* e *paradigma*. O sintagma corresponde à combinação sequencial de vários signos, de forma a produzir significado. O seu exemplo mais clássico é a frase, embora bastem apenas duas palavras para formar um sintagma. Assim, “livro branco” e “livro em branco” produzem significados diferentes da palavra “livro” isolada. A essência do sintagma é então a relação dos signos entre si nessa sequência discreta (Martin & Ringham, 2000, p.129; Payne & Rae Barbera, 2010, p.679, Saussure, 1959, pp.123-124).

Por outro lado, o paradigma diz respeito a todos os signos que *não estão* no sintagma, mas poderiam estar, por *relações associativas*. Ou seja, de cada vez que o indivíduo escolhe um signo específico para aplicar na sequência do sintagma, exclui todos os outros que o poderiam substituir, e fá-lo deliberadamente. Uma boa forma de ilustrar este conceito é imaginarmos que cada palavra do sintagma tem um eixo vertical que permite trocá-la por outras palavras. Por exemplo, quando dizemos “livro branco”, escolhemos “livro” em vez de “caderno” ou “livreto”, e decidimos que é “branco”, e não “amarelo”, “grande” ou “usado”. A relação entre os signos no eixo paradigmático pode ser de equivalência ou oposição, o que significa que, por vezes, substituir um signo não altera o significado global, mas noutras altera-o drasticamente (Martin & Ringham, 2000, p.98, Saussure, 1959, p.124).



Fig.2 Podemos imaginar o sintagma como o eixo horizontal que forma a frase, e o paradigma como o eixo vertical para cada signo do sintagma.

Roland Barthes, na sua obra *O Grau Zero da Escrita* (1973, pp.141-146), desenvolve os dois pontos essenciais da natureza do sintagma: primeiro, o sintagma é necessariamente “constituído por uma substância que tem de ser cortada”, resultando desse corte as unidades paradigmáticas do sistema; segundo, essas unidades organizam-se numa ordem específica, e é condição necessária do sintagma a relação recíproca entre as partes.

O alfabeto fonético latino ilustra perfeitamente o princípio do corte das unidades paradigmáticas. Ele é constituído por 26 letras, que representam sons de forma arbitrária. Ao seleccionarmos e combinarmos letras deste sistema, podemos criar palavras, que por sua vez pertencem a diferentes paradigmas (verbos, nomes, proposições...). Mas o facto de podermos transformar o sintagma “g-a-t-o” em “p-a-t-o”, substituindo apenas a primeira letra, é perfeitamente aleatório (Crow, 2010, p.40). Não há nada na letra *p* que signifique directamente a natureza do animal pato. E a maior prova disso é que com o mesmo alfabeto é possível escrever outras palavras (noutras línguas) que representam os mesmos conceitos, mas têm grafias e fonéticas muito distintas: *cat, duck, chat, canard*.

Com estes 26 caracteres podem escrever-se todas as palavras de variadas línguas diferentes. A economia é a principal característica do alfabeto fonético, meio de comunicação que transformou definitivamente a cultura ocidental. Mas para Saussure o alfabeto fonético é também muito mais problemático do que a escrita ideográfica. Ao contrário da escrita ideográfica, onde cada ideograma representa o significado do signo, a escrita fonética representa o significante do signo, isto é, a sua componente sonora. Assim, o alfabeto está muito mais ligado à arbitrariedade do significante,

e desliga-se do significado (Saussure, pp. 26-27). Por isso, a identidade do signo nunca está contida nele próprio, mas sim na relação com os outros signos do mesmo sistema. O signo isolado é vazio de significado (Lupton & Miller, 2000, p.53). De facto, até a mesma palavra pode ver o seu valor alterado, caso as palavras que a rodeiam sejam substituídas por outras (Crow, 2010, p.36): “eles *são* algo” e “ele está *são*.”

E se a escrita é apenas a cópia ou a representação visual da língua falada, a tipografia está ainda mais desviada do significado. Ela é apenas uma das formas *através* das quais essa cópia dos significantes da fala pode ser feita (Lupton & Miller, 2000, p.5). De facto, para Saussure, a fala é sempre mais importante do que a escrita, e portanto a materialidade do significante não afecta o significado. Ou seja, qualquer modificação na forma de uma letra é irrelevante, a menos que comprometa o reconhecimento da mesma (Brideau 2013, p.91).

Mas para Barthes a escrita é diferente, e até estranha, à linguagem falada (Barthes, 1973, p.27). Esta diferença em relação a Saussure deve-se, talvez, ao facto de Barthes pertencer já ao Pós-Estruturalismo. Jacques Derrida, outro pós-estruturalista também contraria a visão sausseriana de que na oposição fala/escrita, a escrita está renegada para um lugar secundário. Em *Of Grammatology* (1997[1967], pp.30-39), Derrida argumenta que a escrita é uma forma activa e distinta de representação, porventura superior à fala. E a tipografia, assim como as formas e processos do design gráfico, pertence a esta *gramatologia* da escrita (Lupton & Miller, 2000, pp.4-7).

Para Lupton & Miller (2000, pp.14-23), a substância única da tipografia não é o alfabeto em si, mas sim as formas gráficas específicas que materializam e estruturam visualmente o sistema de escrita. A tipografia afasta a escrita da fala. A tipografia trabalha no território único da escrita, determinando não só a forma e estilo das letras, como todo um sistema de marcas visuais: espaços, pontuação, itálicos, negritos, maiúsculas, minúsculas, etc. Estes aspectos são geralmente ignorados pelos estudos literários e linguísticos, que se focam exclusivamente na palavra como o centro da comunicação, mas eles são importantes precisamente porque não têm relação directa com a fala. Para Derrida, são a prova de que não existe uma escrita puramente fonética, e que a materialidade da marca gráfica na

página também tem significado linguístico (Brideau, 2013, p.102; Derrida, 1997[1967], p. 39).

No entanto, esse significado é bastante mais obscuro do que o da mensagem representada. Como Gerard Unger afirma, para o leitor comum, a tipografia converte-se automaticamente em linguagem, permitindo-lhe compreender e memorizar os conteúdos escritos. Parece não haver diferença entre ler e ouvir, na medida em que ouvir é descodificar sinais sonoros e ler é descodificar sinais visuais. Mas a leitura é uma “atividade cultural multifacetada”, e uma parte substancial do nosso gosto pela tipografia e pelos livros é puramente visual (Unger, 2007, pp. 67-68). Não precisaríamos de tantos tipos de letra, se assim não fosse.

Por outro lado, o significante só pode existir enquanto tem um significado associado. O significante é um mediador matérico do signo; e embora a matéria seja essencial para comunicar o signo, não é suficiente para que exista (Barthes, 1973, pp.117-125). Há pois uma clara tensão entre as componentes linguísticas e imagéticas da escrita. Essa tensão está presente nos *caracteres*, que constituem os significantes visuais das *letras do alfabeto*. Letras que, por si só, são conceitos imateriais e puramente linguísticos (Brideau, 2013, p.40). Podemos, então, dizer que o *caracteres* incorporam a definição heideggeriana de signo, segundo a qual o signo é uma ferramenta que mostra ou indica algo exterior a si. Segundo Kate Brideau (2013, p.6), esta definição traduz a tensão entre a natureza visual da tipografia e a sua função linguística, que a invisibiliza.

A teoria da Tipografia tem recorrido repetidas vezes à Semiótica para analisar este meio tão peculiar, que é texto e imagem simultaneamente. Mas a Semiótica, apesar de abordar a significação das imagens, e esporadicamente a visualidade do texto, tem sempre a sua base na Linguística. A sua interpretação parte sempre do pressuposto da comunicação escrita — e nunca da percepção das formas visuais (Brideau 2013, pp. 76-77).

Assim, Kate Brideau, na sua tese “Book typography and the challenge to linear thought” (2013, p.76-95) conclui que a Semiótica não é suficiente para uma análise completa da Tipografia. Pois se para a Semiótica não se pode criar significado sem um significante (ou seja, a linguagem é neces-

sariamente *material*); por outro lado a materialidade dos significantes é secundária para o estudo linguístico. A abordagem semiótica não consegue destacar a forma tipográfica da sua função linguística. E por esse motivo, para se estudar as formas tipográficas e a sua legibilidade (ou seja, a sua capacidade de serem percebidas), é pertinente procurar o complemento de outros autores e conceitos.

Há, no entanto, alguns pontos da semiótica que são úteis para a nossa abordagem da legibilidade das formas tipográficas. Um deles é o de *função-signo* de Barthes. Para Barthes (1973, pp.119-144), a maioria dos sistemas semióticos não servem apenas para significar (ao contrário da linguagem, cuja substância fónica é única e exclusivamente significante), tendo geralmente uma natureza utilitária em primeira instância — daí o termo *função-signo*. As imagens são *funções-signo*. E os *caracteres tipográficos*, por consequência, também.

Como vimos, não obstante a relação significado-significante seja arbitrária, ela é convencionalizada. Ou seja, o facto de ser arbitrária não significa que o sujeito tenha total liberdade para criar novos significantes (Saussure, 1959, p.126). É a comunidade linguística que define, pelo uso ou por outros meios, que significante está ligado a cada significado. Isto implica que, para que a comunicação seja efectiva, é necessário que todos os indivíduos envolvidos conheçam os significantes. Caso contrário, embora haja um discurso, a comunicação entre as duas partes não é estabelecida (Brideau, 2013, p.114). Sem o conhecimento da convenção, existem apenas monólogos. Este princípio é particularmente válido para o design de tipos, porquanto um tipo de letra só poderá cumprir a sua função linguística enquanto as formas dos seus caracteres forem reconhecidas como letras. Assim, Cristóbal Henestrosa afirma que a tipografia é uma actividade “essencialmente conservadora”, que trata de recriar repetida e indefinidamente o mesmo conjunto de signos (Henestrosa et al., 2012, p.16). A legibilidade tipográfica depende intimamente deste *conservadorismo* das formas.

É importante deixar aqui claro, no entanto, que a legibilidade não é o objectivo máximo de todos os usos da tipografia. Pelo contrário, os designers da segunda metade do século XX que abraçaram o Desconstrutivismo consideravam que a tipografia não devia ser neutralizada para bem maior da

legibilidade. A escola de Cranbrook ficou conhecida por procurar utilizar o potencial expressivo da tipografia para marcar mais fortemente a experiência do leitor. Para os designers e autores desta corrente desconstrutivista, a comunicação, para ser efectiva, não tem de ser necessariamente linguística (Brideau, 2013, p.103). Contudo, o foco deste estudo é efectivamente a *legibilidade* dos caracteres tipográficos — e portanto a nossa abordagem da visualidade da tipografia não pode esquecer por completo a componente linguística dos mesmos.

1.2. A Tipografia como tecno-imagem

2 Original: *And the pictures, by now, have ceased to be pictures.*

*E as imagens, agora, deixaram de ser imagens.*² (Gill, 2013[1931], p.119)

Como vimos no capítulo anterior, Kate Brideau (2013, p.117) defende que a Semiótica não serve por completo o estudo da tipografia, por ser uma teoria linguística que aceita a existência de imagens; quando a tipografia deveria ser analisada segundo uma teoria visual que englobasse as suas características linguísticas. A autora opta então por analisar a tipografia segundo alguns conceitos do filósofo Vilém Flusser.

Segundo Vilém Flusser (2002, pp. 3-11), a comunicação humana é, por definição, artificial. Não existe uma comunicação natural: ela é feita através de símbolos — elementos individuais que representam/substituem algo deliberado — estruturados em códigos, cujo funcionamento é definido num conjunto de regras. Quem aprender as regras, pode comunicar com outros indivíduos conhecedores das mesmas. Todo o sistema é convencionado. No entanto, uma vez aprendido o código, facilmente nos esquecemos da sua artificialidade.

Uma das diferenças entre teoria de Flusser e a semiótica é que, para este autor, a estrutura do código é mais influenciada pelas características físicas dos signos do que pelos critérios de significação. Os alfabetos fonéticos, como o latino, estruturam-se em sequências lineares de pequenas partes; e a sua invenção marca o início do pensamento ocidental. A partir desse momento, a cultura ocidental vive repleta de linhas escritas que significam o mundo tridimensional (Flusser, 2002, pp. 15-21).

Na sua obra *Writings* (2002, p. 22), Flusser defende que, actualmente, apesar de existir um número de linhas escritas mais elevado do que alguma vez foi possível, elas estão, ainda assim, a perder importância para as superfícies imagéticas. A principal diferença entre os dois meios é que a escrita impõe uma estrutura de leitura, e nas imagens o olhar move-se livremente, ainda que possa ser sugerida uma certa estrutura na composição. Para o autor, este salto da linha escrita para a superfície da imagem terá consequências na forma como a sociedade ocidental pensa.

A leitura do alfabeto fonético implica uma ordem determinada de passos: é necessário ler uma linha de cada vez, da esquerda para a direita, e de cima para baixo na página. Em cada linha, o leitor tem de unir as várias partes (palavras) e sintetizar a mensagem. É uma recepção progressiva e linear. E por isso mesmo, proporciona uma experiência de tempo linear. Para Flusser, a escrita, ao processar o todo em pequenas partes sequenciais, inicia a consciência história. De facto, na sua teoria, a História começa com a invenção da escrita. Mas a invenção da escrita não é apenas a criação dos seus símbolos, mas principalmente o momento em que se começa a descrever em linhas de texto aquilo que se percebe (do mundo exterior). Este é o ponto de viragem da Pré-História para a História. Com os novos meios de comunicação, com imagens móveis, a temporalidade linear da escrita é trazida para a superfície da imagem. Isto afecta novamente a estrutura do pensamento humano. Para Flusser, estamos perante a transição para o período da Pós-História (Flusser, 2002, pp. 26-39).

Poderá pensar-se que, com os novos meios, a humanidade está na verdade a regressar às imagens da Pré-História, mas as novas imagens são de uma natureza absolutamente distinta das anteriores. É paradoxalmente um retorno a algo diferente! Não é um voltar à iliteracia (Flusser, 2002, p. 36), até porque nenhuma destas imagens pode ser criada sem o tipo de pensamento linear iniciado com a escrita. Flusser dá o exemplo do filme, que vemos como um todo contínuo, mas que, na verdade, é uma sequência linear de imagens fixas. Para o apreciarmos temos de *esquecer*, ou abstrair-nos, da sua verdadeira natureza (Flusser, 2002, p. 23). Este princípio interessa-nos em particular por ser semelhante ao que acontece com a invisibilidade da tipografia, que mais à frente abordaremos.

3 Original: *Whereas writing had unraveled the traditional image in order to explain it, the techno-image is a clarification formed by feeding writing through an apparatus.*

De acordo com Kate Brideau, Vilém Flusser descreve uma espiral da tensão entre a imagem (representação) e a escrita (pensamento), na humanidade. A espiral começa no momento em que a humanidade cria ferramentas que lhe permitem alienar-se da natureza, transformando-a. As imagens da pré-história representam o mundo exterior, e seriam então uma tentativa dos humanos alienados de se reconectarem com ele. Com o tempo, porém, elas parecem ter evoluído até se tornarem ídolos. A escrita surgiria então para explicar e analisar as imagens icônicas — e desta forma, reunir o ser humano com o mundo exterior de novo. Mas novamente a escrita evoluiu até se tornar totalmente abstracta, e alienada da realidade. E nasce então uma nova forma de representação que permite explicar a escrita: a *tecno-imagem*. A tecno-imagem, especialmente a fotografia, é uma visualização da escrita, resultante da “passagem da escrita por um *dispositivo*”³. Temos então a espiral: da imagem ao conceito escrito, e de novo à imagem, embora diferente (Brideau, 2013, pp. 31-33).

A tipografia é um meio único, peculiar, e difícil de analisar, precisamente porque pertence em simultâneo aos dois lados da espiral. Os caracteres tipográficos são formas visuais com função linguística, mas, ao mesmo tempo, a função linguística invisibiliza as formas visuais da tipografia (Brideau, 2013, pp. 30-31). E, embora Flusser não apresente a tipografia como um exemplo de tecno-imagem, Kate Brideau toma a liberdade de a inserir neste grupo.

Para alguns autores, a tipografia é apenas a mecanização da escrita. Mas analisar a tipografia simplesmente como uma nova forma de escrita é ignorar uma das suas características mais fundamentais, que é a sua componente imagética. A aceleração que a tipografia permite, em relação à escrita manual, deve-se à substituição dos *traços* pela *forma*. A forma é um elemento central da tipografia, e sugere uma relação bastante mais complexa entre escrita e imagem do que a definição de “escrita mecânica” prevê. Se a escrita é a representação visual da linguagem, então é necessário que a tipografia seja visual. Mas essa é uma visualidade diferente da visualidade *explícita* e *intencional* das imagens: é uma visualidade, até certo ponto, *acidental*. Além disso, ela é gerada pelo mesmo tipo de *dispositivos* e *raciocínios lineares* que criam as outras tecno-imagens de Flusser (Brideau, 2013, pp.35-38, 120). Como o filósofo afirma, as tecno-imagens dão

um passo além do texto, pois permitem criar imagens a partir de conceitos textuais. Face às tecno-imagens, os textos parecem ser simples mediações e interpretações do mundo real, tal como as imagens pré-históricas foram um dia (Flusser, 2002, p.40).

Considerar a tipografia como uma tecno-imagem levanta desafios. Por exemplo, a espiral de Flusser é particularmente relevante pois desconstrói a visão de progressão linear dos períodos históricos. Segundo esta teoria, a pintura é uma imagem *pré-histórica*, embora isso não signifique que não se faça pintura ainda hoje. De igual modo, se por um lado é possível entendermos a tipografia como uma tecno-imagem, por outro temos de admitir que grande parte do que a constitui precede a invenção da fotografia, que Flusser institui como a primeira das tecno-imagens.

Além disso, como Flusser explica, não é possível analisar as tecno-imagens de acordo com o pensamento crítico tradicional, cuja origem e ferramenta é a escrita linear. Isto acontece porque essas tecno-imagens já são produzidas por dispositivos resultantes desse mesmo pensamento. No pensamento crítico, existem três binómios principais para a análise das coisas: verdadeiro-falso (epistemológico), bom-mau (ético) e belo-feio (estético). Estes binómios tornam-se totalmente ineficientes perante as tecno-imagens. Assim, para Vilém Flusser, uma fotografia não pode ser criticada da mesma forma que uma pintura. Não faz qualquer sentido considerar uma fotografia *verdadeira, boa* ou mesmo *bela* (Flusser, 2002, pp.43-44).

Este tópico é particularmente oportuno para a Tipografia, onde é usual discutir-se a prevalência do *gosto pessoal* e outras subjectividades, sobre critérios objectivos, no que toca à escolha de um tipo de letra para um determinado projecto de design. Em *Tipo Elige Tipo*, Josep Patau Bellart afirma: “Não é nada simples escolher uma única família tipográfica para representar o arquétipo de beleza em tipografia. É evidente que do ponto de vista formal não existem tipografias boas ou más (salvo nos casos de um desenho incorrecto) [...]”⁴ (Sesma, 2012, p.44). Esta *correção* das formas das letras pode ser interpretada como uma questão de legibilidade.

Como vimos, a Semiótica deixa espaço para a análise da significação das imagens, o que conjugado com a sua natureza linguística, leva a que mui-

⁴ Original: *No es nada sencillo elegir una única familia pra representar el arquetipo de belleza en tipografía. Es evidente que desde el punto de vista formal no existen tipografías buenas o malas (salvo los casos de un dibujo incorrecto) [...]*.

tos autores a utilizem para abordar a Tipografia. Porém, para Vilém Flusser, é incorrecto questionar o que *significam* as tecno-imagens. Segundo o autor, as imagens tradicionais reflectem a realidade distorcida, de acordo com os significados que atribuímos às coisas. Por isso, faz sentido perguntar o que significam, faz sentido perguntar o que significa uma pintura. Mas as tecno-imagens não representam, elas projectam. Os dispositivos que as produzem captam sinais sem significado, codificam-nos e produzem uma imagem com essa informação. Assim sendo, não faz sentido questionar *o que* significa uma tecno-imagem; devemos analisar antes *como* é que ela significa, ou seja, de que forma foi produzida. Deste modo, Flusser conclui que as tecno-imagens devem ser descodificadas pelo seu *significante* e não pelo *significado* (Flusser, 2011, pp.43-48).

A teoria da tecno-imagem de Flusser cruza-se então com o pensamento de Marshall McLuhan, quando este afirma que “o meio é a mensagem”. McLuhan defende que cada novo meio produz alterações no indivíduo e na sociedade, resultando num “nova escala nos assuntos humanos”. O autor de *Compreender os Meios de Comunicação* refere ainda que, para qualquer meio, o seu conteúdo corresponde a outro meio — no caso da tipografia, o conteúdo é a palavra escrita. Ou seja, o conteúdo de um meio não é o que ele diz, mas sim a própria mudança de escala entre os diferentes meios (McLuhan, 2008[1964], pp.21-22). Esta ideia tem paralelo na espiral de Flusser, e sublinha a ideia de que o *significado* da tipografia não é o *significado* dos signos que ela representa, mas o seu próprio *significante*.

De facto, para McLuhan, a mensagem da tipografia é a da sua natureza repetível. Se actualmente, com toda a tecnologia disponível, a repetibilidade de algo, de forma exacta e sem limites, se tornou vulgar para nós, a verdade é que, há alguns séculos atrás, ela causou uma verdadeira revolução na realidade humana. A repetibilidade é o princípio por detrás de toda a revolução mecânica e industrial que começou a marcar a cultura ocidental desde Gutenberg, embora estes princípios de fragmentação e repetição de partes estivessem já presentes na essência do alfabeto fonético (McLuhan, 2008[1964], pp.169-170).

McLuhan também precede Flusser na questão de que o gosto ou a opinião do indivíduo são irrelevantes perante os novos meios. O autor escreve:

“Isto faz lembrar o indivíduo alfabetizado que, rodeado de anúncios, se vangloria: «Pessoalmente, não presto atenção a anúncios.» (...) Os efeitos da tecnologia não ocorrem ao nível das opiniões ou dos conceitos; o que eles fazem é alterar, de um modo contínuo e irresistível, os ritmos sensoriais ou os padrões de percepção.” (McLuhan, 2008[1964], p.31)

Relativamente a este tópico, Flusser explora ainda um outro conceito adequado para o nosso estudo. No seu artigo “Habit: The True Aesthetic Criterion” (2002, pp.51-57), o autor defende que o sentido estético depende da capacidade de algo ser *experienciado*, e que essa capacidade se perde, inevitavelmente, com o tempo. Tudo se torna habitual. O familiar é inestético, pois já não pode ser experienciado; e, por isso, para Flusser o *hábito* é uma categoria fundamental da crítica estética. A arte não é eterna, pois caminha inevitavelmente no sentido da vulgaridade, o que talvez justifique a sua eterna procura de originalidade.

Ainda que a tipografia não seja arte, nem possa ser analisada por critérios estéticos, esta ideia da influência do hábito na apreciação de algo visual é bastante pertinente para este estudo. Como iremos ver, a familiaridade das formas das letras tem um papel fundamental na legibilidade.

2. FORMAS TIPOGRÁFICAS, SERIFAS E LEGIBILIDADE



- 2.1. Invisibilidade tipográfica e o processo cognitivo da leitura
- 2.2. A Tipografia como tecno-imagem
- 2.3. Legibilidade tipográfica e as serifas

2.1. Invisibilidade tipográfica e o processo cognitivo da leitura

2.1.1. Invisibilidade tipográfica

Tem dois cálices à sua frente. Um é de ouro maciço, forjado nos mais requintados padrões. O outro é de vidro cristalino, estreito como uma bolha, e igualmente transparente. Verta e beba; e de acordo com a sua escolha do cálice, eu saberei se é ou não um apreciador de vinho. Pois se você não tem qualquer tipo de sentimentos sobre vinho, irá querer a sensação de bebê-lo de um recipiente que poderá ter custado milhares de libras; mas se você for um membro dessa tribo em extinção dos amadores de finas colheitas, irá escolher o cristal, porque tudo nele é calculado para revelar, em vez de esconder essa coisa bela que ele foi concebido para conter.⁵
(Warde, 1955)

5 Original: *You have two goblets before you. One is of solid gold, wrought in the most exquisite patterns. The other is of crystal-clear glass, thin as a bubble, and as transparent. Pour and drink; and according to your choice of goblet, I shall know whether or not you are a connoisseur of wine. For if you have no feelings about wine one way or the other, you will want the sensation of drinking the stuff out of a vessel that may have cost thousands of pounds; but if you are a member of that vanishing tribe, the amateurs of fine vintages, you will choose the crystal, because everything about it is calculated to reveal rather than hide the beautiful thing which it was meant to contain.*

Em *While you're reading* (2007), Gerard Unger apresenta aquele que parece ser o paradoxo da leitura: ler implica reconhecer letras, e no entanto quando lemos não *vemos*, efectivamente, as letras. A explicação para esta contradição parece estar no facto do nosso cérebro ser capaz de desempenhar determinadas actividades familiares em “modo automático” (Unger, 2007, pp.7-8). Ou seja, quando lemos conseguimos focarmo-nos no conteúdo do texto, porque o nosso cérebro está a processar o reconhecimento de letras num nível que não requer o nosso esforço consciente. É o mesmo tipo de mecanismo que nos permite desempenhar mais do que uma tarefa ao mesmo tempo, como conduzir e conversar com alguém.

Unger sugere que a forma básica das letras (o seu esqueleto) é armazenada no nosso cérebro como padrões gráficos, de tal modo que o processo de reconhecê-las se torna tão intuitivo como o de andar. Mas a verdade é que

não sabemos ao certo que tipo de informação das letras do alfabeto temos guardada no cérebro, ou como a processamos durante o acto da leitura (Unger, 2007, p.10). Independentemente de compreendermos na totalidade os processos neurológicos do acto de ler, para Unger um dos aspetos essenciais para a tipografia é aquilo a que ele chama o *silêncio da leitura*. Isto é, quando um texto prende a nossa atenção, de tal modo que se entra nesse processo de leitura automática e inconsciente, cria-se um silêncio à nossa volta. O leitor concentrado abstrai-se do ambiente circundante, abstrai-se do seu corpo e, em última instância, abstrai-se do próprio objecto para o qual está a olhar. As páginas cheias de caracteres dissolvem-se, e a atenção do leitor está totalmente focada no conteúdo daquilo que lê (Unger, 2007, pp.47-48).

Em *Counterpunch* (2011[1996], pp.154-156), Fred Smeijers também aborda esta questão, referindo-se à *visão consciente* e *visão inconsciente*, argumentando que estas correspondem a dois níveis distintos do acto de ver, embora possam ocorrer simultaneamente. De facto, este é um mecanismo essencial no nosso quotidiano, pois permite-nos filtrar informação desnecessária. Por exemplo, ao caminharmos tranquilamente na rua, habituamo-nos a ignorar cada carro, porta ou árvore com que nos cruzamos. O nosso cérebro está a processar essa informação, garantido que não esbarremos nestes obstáculos, mas de forma inconsciente. Chegados ao nosso destino, não saberemos dizer por quantos carros azuis passámos.

A visão inconsciente acontece essencialmente em toda a área do campo visual fora do nosso *foco central*, a seja, a visão periférica. Smeijers afirma que a visão inconsciente tem de ser controlada durante a leitura, o que é especialmente difícil quando se está a aprender a ler. O cérebro tem de se acostumar ao esforço de olhar apenas a uma distância fixa (a do texto ao olho) e abstrair-se de todo o ambiente circundante. No entanto, por mais experiente que seja o leitor, é fisicamente impossível *desligar* a visão inconsciente, e ele irá sempre ser distraído por algum evento inesperado, como um erro ortográfico, uma falha na impressão, ou um insecto que pouse na página (Smeijers, 2011[1996], pp.156-157). A atenção do leitor é automaticamente desviada do conteúdo e trazida de volta à *realidade*. O leitor volta a estar consciente do livro, da página e dos caracteres negros. Tal como quando vemos os nossos pensamentos interrompidos ao tro-

peçar numa pedra, e tornamo-nos de novo conscientes do nosso acto de caminhar (Unger, 2007, p.134). O tipógrafo tem então de ter em consideração a visão inconsciente do leitor, e tentar remover qualquer factor que possa desviar a atenção do mesmo, interferindo no sucesso da sua leitura (Smeijers, 2011[1996], p.157). Para evitar este tipo de sobressaltos durante a leitura, a tipografia tem de ser, e manter-se, *invisível*.

A questão do visível e do invisível é recorrente na Tipografia. Um dos textos clássicos sobre este tópico é “The Crystal Goblet, or Printing Should Be Invisible” (1955) de Beatrice Warde, que defende que o tipógrafo tem de evitar colocar-se entre o autor e o leitor, pois este estado de leitura inconsciente só é possível quando a tipografia o favorece. Ou seja, a tipografia tem de ter *a priori* a capacidade de se tornar invisível, como uma janela, ou o dito “cálice de cristal” que deixa ver o vinho que contém (Warde, 1955).

Em *Victorian Glassworlds* (2008, p.11), Isobel Armstrong descreve a natureza material da invisibilidade do vidro:

A transparência é aquilo que se elimina a si próprio no processo da visão. Ela anula a sua obstrução ao não se declarar como uma presença. Mas o paradoxo deste estado de auto-obliteração é que não o chamaríamos de transparente sem a presença da matéria física, independentemente da sua invisibilidade — a sua invisibilidade visível é o que é importante acerca da transparência. Ela tem de ser simultaneamente obstáculo e meio.⁶

⁶ Original: *Transparency is something that eliminates itself in the process of vision. It does away with obstruction by not declaring itself a presence. But the paradox of this self-obliterating state is that we would not call it transparent but for the presence of physical matter, however invisible — its visible invisibility is what is important about transparency. It must be both barrier and medium.*

Ou seja, para que uma coisa seja transparente, ela tem de ser uma coisa em primeiro lugar. Porém, a sua materialidade serve para ver algo além dela, e não para ser vista. Curiosamente, este conceito de “invisibilidade visível” já tinha sido utilizada por Robert Bringhurst (1992, p.77) no âmbito da tipografia, embora aplicada apenas à pontuação. Mas Kate Braid (2013, pp.119-120) recupera a expressão para ilustrar o desafio visual que a tipografia representa. De acordo com a autora, a tipografia, tal como o vidro de uma janela, também tem necessariamente uma componente material.

Mas o que torna um tipo de letra invisível, exactamente? Tal como Flusser sugere que o habitual não pode ser experienciado, Beatrice Warde considera que, para que a tipografia seja invisível, ela tem de ser “banal” (*ordinary*). Assim, na tipografia, invisibilidade e familiaridade caminham lado a lado.

Kevin Larson, psicólogo investigador na Microsoft, refere que qualquer tarefa humana tem um lado natural, biológico, mas também um lado de aprendizagem, e portanto, de familiaridade. Assim, é expectável que a familiaridade com tipos de letra tenha um papel importante na leitura. Porém, este não é o único factor a ter em consideração quando se fala em legibilidade. Mais do que tudo, os nossos olhos e o nosso cérebro têm determinadas características que nos tornam fisicamente capazes de ver algumas coisas melhores do que outras — independentemente da prática (ver Anexo).

Kevin Larson argumenta que se a legibilidade se resumisse apenas à familiaridade, então não existiria qualquer propósito em fazer investigação, ou sequer desenhar novos tipos de letra: bastaria escolher alguns tipos de letra e utilizá-los para sempre. Se, pelo contrário, tivermos em consideração os aspectos biológicos e neurológicos da leitura, então ainda há muito trabalho por fazer no sentido de compreender o processo de leitura, e de que forma a tipografia pode melhorá-lo (ver Anexo). Mas antes de avançarmos para o capítulo da legibilidade tipográfica, é importante analisarmos aquilo que já sabemos sobre o processo de leitura, em termos cognitivos.

2.1.2. Modelos científicos do processo de leitura

7 Original: *Though it might seem that the type designer's aim is to make new characters, the real goal is to create a new word-image with a quality that differs from what is already readable.*

*Embora possa parecer que o objectivo do designer de tipos seja fazer novos caracteres, o objectivo real é criar uma nova imagem da palavra com uma qualidade que difere do que já é legível.*⁷ (Smeijers, 2011[1996], p.29)

Em “The Science of Word Recognition” (2004), Kevin Larson refere que a maioria dos tipógrafos ainda se baseia na ideia de que as palavras são



Fig.3 A teoria de reconhecimento da palavra pelo seu contorno baseia-se no padrão único que as letras minúsculas formam, com ascendentes, descendentes e altura de x. Ilustração baseada em Larson (2004).

reconhecidas pela forma do seu contorno, ou seja, pela sua imagem (*word-image*). Esta ideia vem dos primeiros estudos em legibilidade, tendo sido proposta por James Cattell (1886, p.387). Porém, está agora ultrapassada.

Cattell foi ainda responsável pelo descobrimento do Efeito de Superioridade da Palavra (*Word Superiority Effect*), que corresponde ao facto das pessoas, quando sujeitas a curtas exposições, reconhecerem mais facilmente palavras do que letras isoladas. Cattell interpretou este facto como prova de que a leitura é feita pelo reconhecimento de palavras inteiras, nomeadamente pelo seu contorno único. No entanto, segundo o estudo de McClelland & Johnson (1977, p.249), esse mesmo efeito acontece também com conjugações de letras habituais na língua do participante (pseudo-palavras), sem ser necessário formarem uma palavra com significado (Larson, 2004).

Outra ressalva ao Modelo da Forma da Palavra, e que deu origem ao Modelo de Reconhecimento de Letra em Série⁸ (*Serial Letter Recognition*), é o facto das palavras maiores demorarem mais tempo a serem lidas do que as menores. O estudo de Sperling (1963, pp.25-26) comprovou que as letras são reconhecidas individualmente a uma velocidade de 10-15ms, explicando assim a demora das palavras maiores. No entanto, como Kevin Larson afirma, este modelo não explicava o Efeito de Superioridade da Palavra (Larson, 2004).

⁸ Tradução livre da autora.

O modelo actualmente mais consensual na Psicologia Cognitiva é o Modelo de Reconhecimento de Letra Paralelo (*Parallel Letter Recognition*), e foi possível graças ao desenvolvimento de tecnologias capazes de registar os movimentos oculares. Com recurso a estas tecnologias, chegou-se à conclusão de que as letras de uma palavra são reconhecidas simultaneamente, e essa informação é cruzada com o reconhecimento de palavras (Larson, 2004). Desta forma, o modelo desdobra-se em três níveis: 1) detecção de características (*features*) das letras — horizontais, verticais e curvas; 2) reconhecimento das letras, com base nas características percebidas; 3) reconhecimento de palavras (Beier, 2009, pp.41-42).

Este terceiro nível, de reconhecimento de palavras, ainda não está totalmente compreendido. No entanto, a investigação sugere que ocorrem dois

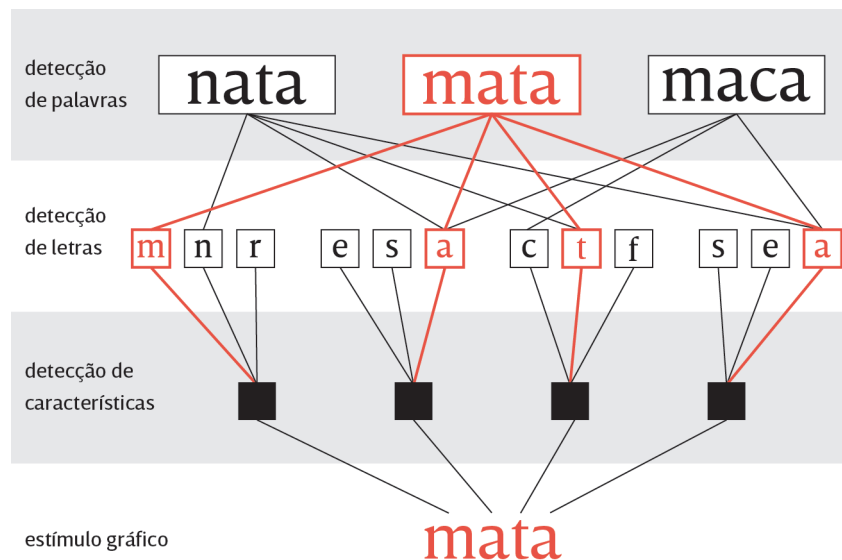


Fig.4 Esquema do Modelo de Reconhecimento de Letra Paralelo. Ilustração baseada em Beier (2012).

processos em simultâneo: a detecção de palavras através das combinações de letras reconhecidas nos níveis anteriores, e a detecção de palavras por estímulos lexicais e/ou do conteúdo do texto. Assim, de acordo com Rayner & Pollatsek (1989, pp. 82-83), o Efeito de Superioridade da Palavra explica-se porque, enquanto que a detecção de letras depende apenas do reconhecimento de elementos gráficos, a detecção de palavras beneficia também dos estímulos lexicais.

2.1.3. A importância da visão parafoveal

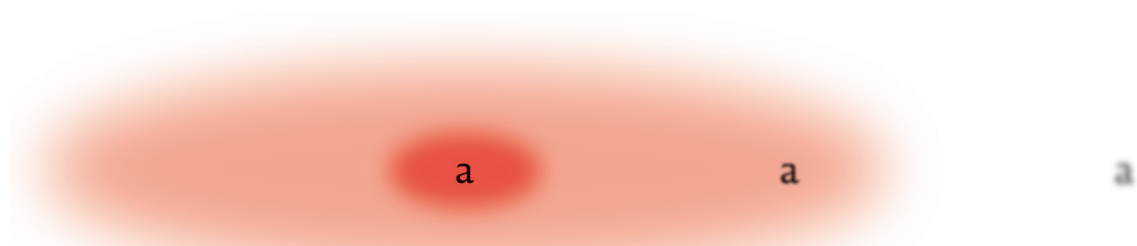
Como vimos anteriormente, o nosso campo visual está dividido numa área focada e outra desfocada. Este facto advém da própria constituição da retina, e das suas células receptoras de luz. Existem dois tipos de células receptoras: os *cones* (*cone cells* ou *cones*), que permitem ver com detalhe (ou seja, focado) e discernir as cores; e os *bastonetes* (*rod cells* ou *rods*), mais aptos a distinguir ténues diferenças de luminosidade. Assim, no escuro deixamos de ver as cores porque passamos a utilizar maioritariamente os bastonetes. Os cones estão maioritariamente concentrados no centro da retina, numa área chamada *fóvea*. Quanto mais distante da fóvea, menor é o número de cones e maior o de bastonetes. Assim, a fóvea cobre 2 graus à volta do ponto de fixação, e logo após esta área, há uma intermédia, até 10

graus do ponto de fixação, onde acontece a visão parafoveal. Tudo o que se encontra além desta área intermédia corresponde à visão periférica. Para ler, ou para ver com maior definição, utilizamos maioritariamente a fóvea (Beier, 2012, p. 86; Unger, 2007, p.63). No entanto, como já vimos, a visão parafoveal é também essencial no acto de leitura contínua, ou seja, quando há imersão por parte do leitor.

Outro facto conhecido é que, quando lemos, os nossos olhos não avançam homogeneamente pela linha de texto, pois não precisamos de focar todas as letras. Efectivamente, o nosso olhar avança em pequenos saltos, chamados de *movimentos sacádicos*, que duram cerca de 20-35 ms, e têm um alcance médio de 7 a 9 letras. Entre cada salto há um momento de pausa, onde o leitor fixa um pequeno número de caracteres, e cuja duração é de 200-250ms. Depois, salta para um novo ponto de fixação (Larson, 2004; Unger, 2007, p.64).

Segundo Unger e Larson, numa fixação a uma distância de leitura convencional, só vemos verdadeiramente focados 2 a 4 caracteres. A visão parafoveal, no entanto, pode estender-se por 15-20 caracteres para os dois lados. No caso dos leitores do alfabeto latino, só a informação à direita do ponto de fixação é utilizada. Assim, em cada fixação podemos reconhecer, por exemplo, uma palavra pequena e o início da seguinte. Sempre que a palavra é reconhecida, fazemos outro movimento sacádico. O estudo de O'Regan (1979, p.49) apresenta evidências de que o comprimento da palavra seguinte influencia o comprimento do movimento sacádico. De facto, as fixações acontecem maioritariamente à esquerda do centro da palavra,

Fig.5 Visão foveal, parafoveal e periférica. Ilustração baseada em Beier (2012).



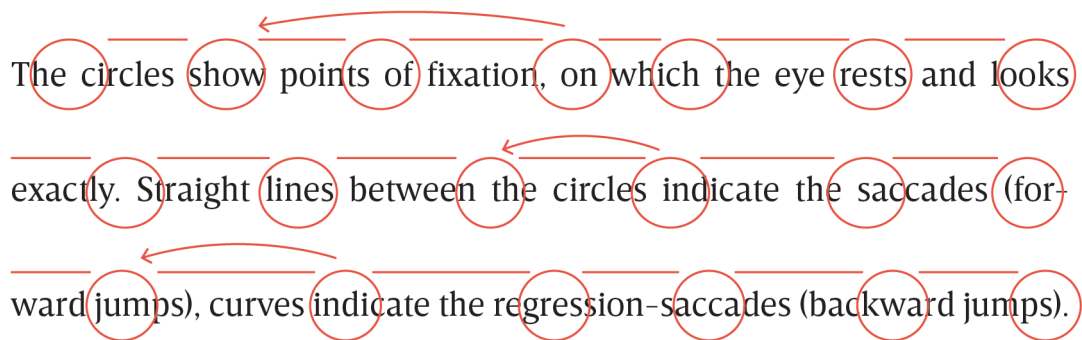
olho fixar um ponto e desfoc

Fig.6 Quando lemos, focamos apenas alguns caracteres, mas o nosso campo de visão abrange um número maior de caracteres desfocados. Ilustração baseada em Ahrens (2008).

e tendencialmente no ponto que fornecer maior quantidade de informação. Nunca ocorrem nos espaços entre palavras. As palavras mais pequenas, com funções de ligação (como “de”, “que”, “ao”) são frequentemente saltadas. Podemos então concluir que a estrutura linguística determina as fixações, ou seja, parece que, no que toca à leitura, as áreas linguísticas do cérebro também influenciam a actividade motora visual (Beier, 2009, pp.51-52, Hochuli, 2008, pp.8-9; Larson, 2004; Unger, 2007, pp.64-65).

É precisamente por esta razão que um leitor experiente ou conhecedor do tema do texto lê mais rápido, fazendo movimentos sacádicos maiores e fixando por menos tempo nos intervalos. Temas desconhecidos ou complexos, palavras novas ou línguas estrangeiras geralmente têm o efeito contrário, tornando a leitura mais lenta. O leitor experiente também aprende a projectar possíveis palavras seguintes, com base na sua experiência e no desenvolvimento do conteúdo. Ou seja, o leitor utiliza os conhecimentos que tem para avançar mais rapidamente no texto, com movimento sacádicos que podem abranger várias palavras (Unger, 2007, pp.64-66). Como Hochuli afirma, quando a leitura se torna demasiado rápida, o texto é *adivinhado*, não lido (Hochuli, 2008, p.8).

No entanto, por vezes a palavra encontrada não é a esperada, e pode ser necessário voltar atrás, geralmente com um movimento sacádico menor, para confirmar apenas alguma informação. Estes movimentos são chamados de *regressões* (*regressions*), e correspondem a 10-15% dos movimentos sacádicos. A maioria dos leitores não se apercebe destes movimentos regressivos (Larson, 2004; Unger, 2007, pp.64-66).



Em todos estes aspectos analisados, a visão parafoveal tem um papel determinante na pré-determinação do ponto de fixação seguinte. E por isso, como Beier afirma, a visão parafoveal deve ser tida em conta quando se fala em legibilidade de tipos de letra para texto (Beier, 2009, pp.51-52).

Fig.7 Fixações e movimentos sacádicos durante a leitura. Ilustração baseada em Hochuli (2008).

2.1.4. Engramas e o reconhecimento de letras

*Confrontado com a tabela de Snellen, ele não consegue nomear qualquer uma das letras da mesma; mas afirma vê-las perfeitamente. Instintivamente, ele esboça as suas formas com gestos, sem chegar a dizer o seu nome. Se lhe é pedido que copie no papel o que vê, ele consegue, mas não sem esforço, copiando as letras um traço de cada vez, como se trabalhasse num desenho técnico, e confirmando toda e cada curva para se certificar da exactidão do seu desenho. Apesar de todos estes esforços, é incapaz de nomear as letras.*⁸ (Déjerine, 1994[1892], p.65)

8 Original: *Mis en présence de l'échelle de Snellen, il ne peut nommer aucune des lettres du tableau; dépendant, il affirme les voir parfaitement. Instinctivement il esquisse du geste leur forme sans arriver à dire leur nom. Le priant de recopier sur du papier ce qu'il voit, il y parvient, mais non sans peine, en recopiant les lettres trait après trait, comme s'il s'agissait d'un dessin technique, examinant chaque jambage pour s'assurer de l'exactitude du dessin. Malgré tous ces efforts, il est incapable de nommer les lettres.*

Segundo Gerard Unger (2007, pp.76-82), toda a informação que aprendemos é armazenada no nosso cérebro como ligações entre neurónios — os *engramas* — que podem ser activadas por estímulos sensoriais ou pensamentos. Os automatismos que nos permitem ler inconscientemente estão programados em engramas. No caso da leitura, o conteúdo destes engramas deverão ser os elementos estruturais das letras, como pontos e linhas de diferentes naturezas. Ao receber o estímulo visual, toda a rede de engramas é activada por associação — por isso é mais fácil reconhecer a letra Z num grupo de letras com características diferentes (ODUQRC) do que num grupo de letras com características similares (IVMXWN). Também

se explica assim o facto de conseguirmos ler mesmo quando não vemos as letras por inteiro. Mais importante, esclarece a nossa capacidade de ler igualmente bem diferentes tipos de letra, abrangendo grandes variações nas formas dos caracteres (Beier, 2012, p.24).

No caso da detecção de letras, acredita-se que estes engramas estejam ligados a uma região do córtex visual, onde existem pequenas colunas de neurónios, com 1.5-4.5 mm de altura, extremamente eficazes a detectar linhas pretas com diferentes ângulos. Dado que a leitura é uma capacidade recente da Humanidade, não faz sentido pensar-se que esta pequena região do cérebro tenha evoluído no sentido de se tornar eficaz a detectar formas gráficas elementares: pelo contrário, é muito mais provável que as letras e as suas formas tenham evoluído naturalmente para serem lidas pelo nosso cérebro o mais facilmente possível (Unger, 2007, pp.97-98).

Em *Reading in the Brain* (2009), Stanislas Dehaene expõe precisamente essa ideia, salientando que existe uma ligação entre as formas estruturais dos caracteres dos alfabetos e a natureza do cérebro dos primatas. Dehaene relata o estranho caso do “Sr. C”, paciente do neurologista Joseph-Jules Déjerine em 1887. Este paciente, após um pequeno acidente vascular cerebral, perdeu a capacidade de reconhecer letras, o que na época foi diagnosticado como “cegueira verbal” (*verbal blindness*). A singularidade desta condição, hoje reconhecida como *alexia*, é que os pacientes não perdem a visão, e são capazes de *ver* as letras. No entanto, perdem a capacidade de reconhecer aquelas formas (ou quaisquer outras) como letras, e portanto tornam-se fisiologicamente incapazes de ler. Curiosamente, o Sr. C manteve a capacidade de reconhecer os números, demonstrando que, apesar das suas características gráficas idênticas, números e letras são processados por diferentes áreas do cérebro. Ou seja, o cérebro do Sr. C não foi afectado na região do córtex visual especializada em processar os elementos gráficos dos caracteres, mas na região responsável não só por reconhecer esta informação visual como linguística, como por reencaminhá-la para outras regiões responsáveis pela linguagem.

Assim, podemos dizer que o nosso cérebro está condicionado para reconhecer melhor certas formas do que outras, e, portanto, para que um tipo seja legível deverá manter as suas formas dentro desse espectro. No entan-

to, a associação de certos elementos gráficos a determinadas letras é puramente convencional, e tem de ser *aprendida* — afinal, não nascemos a saber ler. Isto significa que temos margem para alterar ou substituir os nossos caracteres (aliás, só assim se explica a existência dos diferentes alfabetos e escritas). É possível criarmos um novo alfabeto ou fazer alterações radicais no nosso. Contudo, isso tornaria os leitores incapazes de se entregarem aos automatismos da leitura, ou seja, de entrarem no estado de “silêncio da leitura” que lhes permite focar apenas o conteúdo. Pelo menos durante um certo período de tempo, até criarem novos automatismos. Mudar drasticamente as formas do alfabeto tornaria a leitura desconfortável (Unger, 2007, p.77), e é esse desconforto que faz os leitores *conservadores*.

Embora não possamos saber com exactidão que informação contém os engramas da leitura, é expectável que estejam associados aos tipos de letra que lemos com maior frequência, ou seja, às formas com que estamos mais familiarizados. Deste modo, por razões históricas, é expectável que a maioria desses tipos tenha serifa, o que poderá explicar a preferência generalizada dos leitores por estes tipos (Unger, 2007, p.85). Isto nada diz, no entanto, do seu efectivo nível de *legibilidade*.

2.2. Origem e familiaridade das formas

2.2.1. O conceito de “bom” em Tipografia

9 Apesar de vários autores remeterem a autoria desta frase para Matthew Carter, o próprio remete-a para o conhecimento popular: “Como diz o ditado, a tipografia não é um conjunto de letras belas, mas sim um belo conjunto de letras” (Matther Carter citado por Cabarga, 2004, p.200). Original: “As the saying goes, type is a beautiful group of letters, not a group of beautiful letters”.

*A tipografia não é um conjunto de letras belas, mas sim um belo conjunto de letras.*⁹

Como vimos no primeiro capítulo, a tipografia, sendo uma tecno-imagem, não deve ser analisada enquanto *bela*, *boa* ou *verdadeira*, como as imagens tradicionais. No entanto, perante a tarefa de decidir que tipo de letra utilizar em cada projecto, é natural os designers sentirem a necessidade de discutir que características definem um *bom* tipo de letra, mesmo que, para tal questão, não possa existir uma resposta única e definitiva. Como Gerard Unger aponta, definir um tipo de letra como *bom* ou *mau* é sempre, em última análise, uma questão de gosto (Unger, 2007, p.109).

Algumas pessoas poderão cair na tentação de afirmar que os tipos de Jenson ou Garamond, com cinco séculos de uso, são o mais perto que existe de um tipo de letra ideal e intemporal. No entanto, não foram, de longe, os únicos tipos a serem utilizados em todo esse período de tempo. E o que dizer da fonte Times New Roman, porventura o tipo mais utilizado da História, e apenas desenhado no século XX? Como Unger defende, os conceitos de *ideal* e *intemporal* não existem em tipografia. A Tipografia tem demasiados usos e contextos para se resumir a uma única forma, ou ideia (Unger, 2007, p.108). Isto não significa, porém, que nada possa ser dito sobre que características definem um bom tipo, especialmente quando sabemos o contexto e a função que irão servir. Na maioria das situações, procura-se que a tipografia seja *legível*. E neste âmbito é possível, de facto, identificar algumas linhas gerais.

Costuma-se atribuir a Matthew Carter a frase “a tipografia não é um conjunto de letras belas, mas sim um belo conjunto de letras.” Independentemente da autoria da frase, fica a ideia de que, em tipografia, a coerência do grupo é mais importante do que o desenho dos caracteres individuais (Beier, 2009, p. 69; Unger, 2007, pp.116-117). Esta coerência é especialmente importante em páginas de texto em corpo pequeno, pois o olhar irá abranger um elevado número de caracteres de cada vez. Isto significa que as incoerências de um tipo vão parecer muito mais gritantes numa página cheia de texto do que numa única linha (Beier, 2009, p.51)

Paradoxalmente, a legibilidade também implica que os caracteres se distingam perfeitamente uns dos outros. Segundo Hochuli, o desenho das ascendentes e descendentes é bastante importante, pois contribui de forma determinante para essa diferenciação dos caracteres, e consequentemente, das palavras. Isto não significa que eles tenham de ser longos, mas sim que devem ter carácter, nomeadamente através do uso das serifas (Hochuli, 2008, p.23).

Outro aspecto importante para Hochuli é o que ele chama de *luminosidade*, isto é, os espaços brancos. Como o autor afirma, a relação dos espaços brancos, seja no interior das letras, seja entre letras e entre palavras, não tem nada de matemático. As áreas não têm de ser iguais, elas têm de *parecer* iguais ao olho humano. E para isso temos de ter em consideração, por exemplo, que a *luminosidade* que vem de cima (como na contraforma aberta do *u*) é mais forte do que a que vem de baixo (*n*), e portanto, o *n* deverá ser sempre ligeiramente mais largo do que o *u* para que pareça igual. Além disso, o espaço entre letras está directamente relacionado com a dimensão das contraformas. Aumentar um implica aumentar o outro, e vice-versa (Hochuli, 2008, pp.24-27).

Em *Como criar tipografias* (2012), José Scaglione admite que um dos aspectos mais complicados do estudo da tipografia é a análise das suas formas, pois depende da percepção humana, que é por natureza subjectiva. Além disso, existem também alguns aspectos “estéticos” que estão directamente relacionados com a função do tipo de letra (Henestrosa et al., 2012, p.22). Neste sentido, Scaglione faz algumas distinções entre as características dos tipos para títulos e corpo de texto, e dos tipos para jornais e para

livros. Por exemplo, no caso dos tipos para títulos, as letras podem ser mais estreitas e com espaçamento reduzido, uma vez que serão utilizados em corpos maiores. Estas características permitirão um maior número de caracteres por linha, o que é do interesse do jornal. Também é comum reduzir-se as descendentes e colocar-se as maiúsculas com a mesma altura que as ascendentes. Isto diminui o entrelinhamento, o que para um título não é problemático, pois não se trata de uma leitura prolongada. Pelo contrário, nos tipos específicos para corpo de texto, é necessário maior espaçamento e, conseqüentemente, maiores contraformas. Segundo Scaglione, o espaçamento contribui decisivamente para a *leitabilidade*¹⁰ do texto (Henestrosa et al., 2012, pp.19-22).

¹⁰ Para um esclarecimento sobre a diferença entre legibilidade e leitabilidade, ver o próximo ponto, 2.2.2. *Legibilidade versus Leitabilidade*, na página 46.

título
Quase jantei

texto
Quase jantei

Fig.8 Diferenças entre um tipo para texto e um tipo para títulos. Tipos: *Breve Text* e *Breve Title*.

Tradicionalmente, os tipos para periódicos necessitavam de determinadas características que lhes permitissem suportar a baixa qualidade do papel e da impressão rápida. As formas deveriam ser mais robustas, com menos detalhe, e frequentemente recorrendo a *armadilhas de tinta*¹¹ (*ink traps*), isto é, pré-correcções que têm em consideração o excesso de tinta que ocorre nos limites das formas. Por outro lado, os livros foram sempre impressos com maior cuidado e qualidade, o que lhes permitia ter tipos com mais detalhe. Isto acontecia pois a durabilidade dos dois objectos é claramente distinta: um periódico diário tem uma durabilidade de 24h, enquanto que um livro poderá ser mantido durante muitos anos (Henestrosa et al., 2012, p.22). No entanto, com o avançar das tecnologias de impressão, este tipo de ajustes específicos vão sendo cada vez menos necessários. Independentemente disso, as armadilhas de tinta parecem ter ganho um valor estético próprio (Ahrens, 2008, pp. 60-61), e vemos tipos com essa característica serem utilizados actualmente na *web*. Mais

¹¹ Tradução para português de acordo com Amado & Silva (2011).



abnu24
abnu24

Fig.9 Armadilhas de tinta (*ink traps*). Tipos: em cima, *Linotype Bell Centennial*, por Matthew Carter e Alex Kaczun; em baixo, *Karina*, por Veronika Burian e José Scaglione (TypeTogether).

uma vez, vemos o poder da familiaridade das formas na preferência dos leitores e designers.

A questão do espaçamento, pelo contrário, permanece essencial. Como Smeijers indica, o ritmo criado pelas contraformas determina o ritmo da leitura: contraformas demasiado estreitas não dão *tempo* suficiente para que o leitor decifre as formas individualmente, criando um efeito de código de barras. Contraformas demasiado largas, pelo contrário, desaceleram a leitura, o que a pode dificultar igualmente. Existe, pois, um valor médio para as proporções das letras romanas (Smeijers, 2011[1996], p.35), e não respeitá-lo resulta em formas de certo modo *incorrectas* (ou *más*).

Para Robin Kinross (2004[1992], p.26), esta harmonia das formas depende, em última instância, de uma qualidade que não é exactamente definível, e deve ser intuída pelo designer de tipos. Por outro lado, Gerard Unger e Jost Hochuli consideram que muita dessa qualidade *indefinível* passa por uma série de correcções ópticas, que são aplicadas aos mais variados detalhes das letras, com base na intuição do designer de tipos. De facto, na tipografia, o olho humano é quem deve ter sempre a última palavra, e não a geometria (Hochuli, 2008, p.15; Unger, 2007, p.115). Para que um tipo seja *bom*, ou seja, para que sirva o seu propósito linguístico, ele tem de ser *bom* para o olho humano em primeiro lugar. Por outras palavras, tem de ser legível.

2.2.2. Legibilidade versus leituraabilidade

12 Original: *Legibility, then, refers to perception, and the measure of it is the speed at which a character can be recognized; if the reader hesitates at it the character is badly designed. Readability refers to comprehension, and the measure of that is the length of time that a reader can give to a stretch of text without strain.*

*Legibilidade, então, refere-se à percepção, e a sua medida é a velocidade à qual um caractere consegue ser reconhecido; se o leitor hesitar perante o caractere, então ele está mal desenhado. Leituraabilidade refere-se à compreensão, e a medida disso é o período de tempo que o leitor consegue dedicar a um excerto de texto sem demasiado esforço.*¹² (Tracy, 1986, p.31)

Em Inglês, existe uma distinção clara entre *legibility* e *readability*. Embora *legibility* seja facilmente traduzida para Português como *legibilidade*, o mesmo não se pode dizer da segunda palavra. Há quem goste de traduzir *readability* como “conforto na leitura” ou “compreensão”, e há quem prefira englobar os dois conceitos num só, *legibilidade*, como de resto acontece noutras línguas (Unger, 2007, p.20). No entanto, como este é um estudo específico sobre legibilidade, e como é possível fazer uma distinção entre os dois conceitos, utilizaremos a palavra *leituraabilidade* como tradução de *readability*. Esta tradução não é necessariamente nova, sendo vulgar no Português do Brasil, e tendo também paralelo na língua espanhola: *lecturabilidad*, conforme é utilizada em Henestrosa et al. (2012). Esta é, na opinião da autora, uma tradução mais fiel do que *conforto* ou *compreensão*, pois tem a mesma raiz etimológica de unir as palavras *leitura+habilidade*, tal como acontece com a palavra inglesa *readability* (*read+ability*). Além disso, não gera confusão, como as palavras *conforto* e *compreensão*, por serem utilizadas na linguagem corrente. Em todo o caso, usaremos a palavra *leituraabilidade* aqui apenas para clarificar o significado de *legibilidade*, que é o foco deste estudo.

13 Original: *So legibility is the term to use when discussing the clarity of single characters.*

Em *Letters of Credit* (1986), Walter Tracy define *legibilidade* como a “clareza dos caracteres individuais”¹³, e *leituraabilidade* como um termo mais amplo que diz respeito ao conforto na leitura. Ou seja, a *legibilidade* está directamente relacionada com a percepção dos caracteres a nível dos seus elementos formais, e a *leituraabilidade* com a facilidade com que se consegue ler um determinado texto durante um longo período de tempo. Kate Brideau esclarece a diferença entre os dois termos ao definir o primeiro como *compreensão visual* das formas, e o segundo como *conforto visual* no consumo da informação linguística do texto (Brideau, 2013, p.214). A *leituraabilidade* não será analisada nesta dissertação pois, em última instância, ela é afectada por muitos aspectos não tipográficos, como a qualidade

do papel e da impressão, e até o grau de dificuldade do conteúdo do texto. O nosso foco resume-se então à legibilidade.

2.2.3. Familiaridade: o leitor conservador

*Os tipos de letra não são intrinsecamente legíveis. Em vez disso, é a familiaridade do leitor com os tipos que é responsável pela sua legibilidade. Estudos demonstraram que os leitores lêem melhor o que lêem mais.*¹⁴ (Zuzana Licko citada por VanderLans, 1990)

14 Original: *Typefaces are not intrinsically legible. Rather, it is the readers' familiarity with faces that accounts for their legibility. Studies have shown that readers read best what they read most.*

Apesar desta definição técnica da legibilidade relacionada com a percepção visual das formas, muitos autores fazem questão de sublinhar a influência que a familiaridade dos tipos tem na sua legibilidade. No seu livro *An Essay on Typography*, Eric Gill escreve: “A legibilidade, na prática, resume-se simplesmente àquilo a que se está acostumado”¹⁵ (Gill, 2013[1931], p.44).

15 Original: *Legibility, in practice, amounts simply to what one is accustomed to.*

Em *First Principles of Typography* (1951, p.7), Stanley Morison argumenta que um novo tipo de letra só é bom quando muito poucos o notam: “O design de tipos move-se ao ritmo do leitor mais conservador. O bom designer de tipos compreende então que, para que uma nova fonte tenha sucesso, tem de ser tão boa que só muito poucos reconhecem a sua novidade”¹⁶. Como Unger refere, o principal foco de Morison era a tipografia para livros, daí que a sua posição foi sempre de maior preocupação pelo conforto do leitor, em detrimento da liberdade criativa do designer (Unger, 2007, pp.26-29).

16 Original: *Type design moves at the pace of the most conservative reader. The good type-designer therefore realizes that, for a new fount to be successful, it has to be so good that only very few recognize its novelty.*

Jost Hochuli partilha também a opinião de que é impossível fazer grandes alterações na forma das letras para textos longos, cujos leitores são particularmente conservadores no que diz respeito à tipografia. Os leitores ávidos de livros não querem ver as letras, mas sim saltar imediatamente para o conteúdo do texto (Hochuli, 2008, p.10). Na sua tese de doutoramento, porém, Sofie Beier demonstra que ao fim de alguns parágrafos, os tipos de letra mais inusitados não alteram a velocidade de leitura, necessitando apenas desse pequeno período de habituação. A opinião dos leitores, no entanto, é bastante vincada. A questão parece ser se os leitores estarão

dispostos a fazer o esforço de se habituarem a algo novo, e se podemos correr o risco de que não estejam (Beier, 2009, p.139).

Para Gerard Unger, porém, o lento progresso das formas na tipografia deve-se mais aos automatismos neurológicos do processo de leitura, do que propriamente à mentalidade mais ou menos conservadora de leitores e designers. É a própria natureza da leitura que mantém os tipos de letra inalterados: o leitor regular conta com a familiaridade das formas, e tende a manter-se fiel a alguns tipos. Por este motivo, para criar tipos facilmente *acostumáveis*, o designer não pode fugir demasiado às convenções (Unger, 2007, pp.41, 87).

17 Original: *No se trata tanto de innovar sino de saber interpretar a los clásicos. [...] Dice el aforismo: copiar a uno es plagio, copiar a muchos es inspiración.*

Cristóbal Henestrosa partilha a mesma opinião, defendendo que os melhores tipos são os que sabem reinterpretar a tradição, sem contudo se afastarem demasiado das proporções canónicas. Nas suas palavras, “não se trata tanto de inovar, mas de saber interpretar os clássicos. [...] Diz o aforismo: copiar de um é plágio, copiar de muitos é inspiração”¹⁷ (Henestrosa et al., 2012, p.16)

Mas a própria definição de *familiaridade* em tipografia não é consensual. Como Sofie Beier (2009, p.3, 123) explica, alguns autores definem-na como a quantidade de tempo a que o leitor esteve exposto a um determinado tipo de letra; enquanto para outros se trata da percentagem de formas em comum com a maioria dos outros tipos. A verdade, como vimos, é que se sabe muito pouco sobre o processo de aprendizagem ou habituação a novas formas no cérebro, e a sua estruturação em engramas. Mas os estudos demonstram que a exposição ao longo do tempo contribui claramente para a familiaridade, e consequente legibilidade, de um tipo de letra.

2.2.4. Evolução das formas dos caracteres latinos

“Estes intelectuais tinham descoberto cópias de clássicos romanos perdidos, em minúsculas carolíngias do século nove. Erradamente pensaram ter descoberto a escrita romana autêntica, por contraste com a escrita medieval gótica, que eles erroneamente acreditaram ser a escrita dos “bárbaros” que destruíram Roma. [...] [Estes humanistas] criaram um “duplo alfabeto” tipográfico, combinando as letras capitulares das incrições

Romanas antigas com as minúsculas redondas que tinham evoluído da minúscula carolíngia em Itália. Eles tentaram uniformizar estes alfabetos contraditórios adicionando serifas a algumas das letras minúsculas, e re-desenhando outras.”¹⁸ (Meggs, 1998[1983], p.83)

Desde a sua origem, as letras do nosso alfabeto sofreram um lento desenvolvimento, passando por sucessivas adaptações a novas técnicas, ferramentas, materiais, meios de produção e até diferentes gostos e estilos. No entanto, desde há vários séculos que essas alterações têm acontecido sempre ao nível dos detalhes, estando a estrutura básica das letras definida há muito tempo (Hochuli, 2008, p.10). Gerard Unger defende que o facto das letras não terem sofrido qualquer alteração maior nos últimos séculos se deve ao facto de elas terem atingido um bom nível ergonómico, isto é, terem-se adaptado às características do olho e cérebro humanos (Unger, 2007, pp.91-92).

A verdade é que é bastante difícil fazer uma História da Tipografia, e especialmente da evolução das suas formas, pois o seu desenvolvimento é muito pouco linear. A partir das escritas cretense e fenícia desenvolveram-se vários alfabetos completamente distintos, entre eles o grego, o latino, o hebraico e até o árabe (Meggs, 1998[1983], pp.27-29). Mas mesmo que consideremos apenas a história do alfabeto latino, é curioso pensarmos que o primeiro livro impresso em tipografia, a Bíblia de Gutenberg, utilizou um tipo de letra baseado na escrita gótica (Brideau, 2013, pp.44-45; Unger, 2007, p.92).

18 Original: *These scholars had discovered copies of lost Roman classics written in ninth-century Caroline minuscules. They mistakenly thought they had discovered authentic Roman writing, in contrast to the black medieval lettering that they erroneously believed the writing style of “barbarians” who had destroyed Rome. (...) [These humanists] created a typographic “double alphabet” by combining the capital letters of ancient Rome inscriptions with the rounded minuscules that had evolved in Italy from the Caroline minuscule. They tried to unify these contradictory alphabets by adding serifs to some of the minuscule letters and redesigning others.*

Fig.10 Evolução da forma da letra manuscrita para a letra humanista.



Hoje ultrapassada, a escrita gótica era bastante comum na Europa da época, e de facto a tipografia não surgiu para que houvesse inovação no design, mas sim para reproduzir livros de forma mais rápida e económica. É natural que Gutenberg tenha optado por criar um tipo que fosse uma cópia da escrita manual da época. Actualmente o nosso alfabeto utiliza a letra humanista ou romana, com maiúsculas e minúsculas. Mas ainda que se defenda que a letra humanista é mais legível do que a gótica, a prevalência de uma sobre a outra deve-se mais a um acaso histórico do que a preocupações de legibilidade. A verdade é que as nossas letras poderiam ter formas bastante diferentes nos dias de hoje. Como Fred Smeijers explica, os tipógrafos humanistas italianos tiveram um papel determinante no estabelecimento de várias premissas da tipografia e do design de livros, que ainda hoje são utilizadas (Smeijers, 2011[1996], p.43).

A mais relevante para este estudo foi a introdução das letras minúsculas, para serem utilizadas em conjunto com as maiúsculas. Note-se que o alfabeto dos Romanos tinha apenas letras maiúsculas. Mas os humanistas, grandes admiradores da Antiguidade, analisaram as cópias medievais dos autores clássicos, feitas pelos monges da Idade Média em escrita carolíngia, e julgaram tratar-se dos originais. Assim, acreditaram que a escrita carolíngia era a escrita dos clássicos (Meggs, 1998[1983], p.83; Smeijers, 2011[1996], pp.43-44).

Porém, os humanistas não se limitavam a copiar a Antiguidade: eles tinham a ambição de aperfeiçoá-la. Foi o que aconteceu com as minúsculas, cujo peso dos traços foi diminuído e, mais importante, foram-lhes acrescentadas serifas, à imagem das serifas já existentes nas maiúsculas romanas. Com estas alterações, no entanto, novas as letras minúsculas deixam de poder ser propriamente *escritas*, e passam a ser *desenhadas*. Não surgem nos manuais de caligrafia da época. O facto destas novas formas terem vingado até aos dias de hoje poderá dever-se exclusivamente à tecnologia da tipografia (que, como vimos, tem a característica de substituir os traços pelas formas). Assim, após mais de 3000 anos de lenta evolução, em apenas 50 anos o alfabeto latino ganhou formas totalmente novas, e *artificiais*. E é só com estas novas formas que se começa a pensar a tipografia como algo independente da escrita (Smeijers, 2011[1996], pp.43-44), numa abordagem claramente distinta da de Gutenberg.

2.2.5. A origem das serifas romanas

*A serifa da capitular pode ser explicada com uma linha de base, um traço recto vertical, e dois círculos. Quão puro! A serifa da minúscula é demasiado orgânica, demasiado parte do traço principal, para ser racionalizada com facilidade. Ora esta serifa da capitular foi preferida em detrimento da minúscula, mais fácil e apropriada, e colada em cima da haste minúscula.*¹⁹ (Smeijers, 2011[1996], p.51)

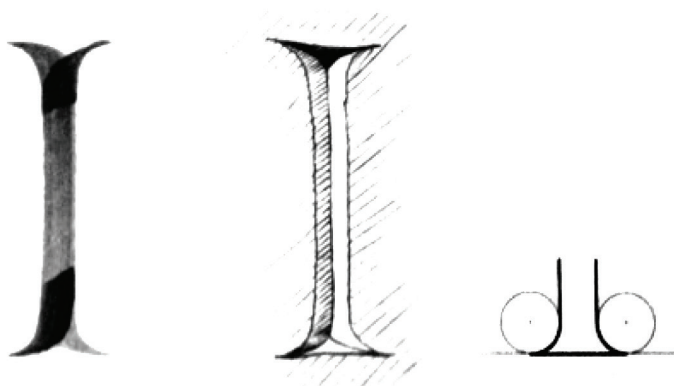
19 Original: *The capital serif can be explained by a baseline, a straight vertical stroke, and two circles. How pure! The minuscule serif is too organic, too much part of the main stroke, to be so easily rationalized. Nevertheless this capital serif was preferred over the easier, more fitting minuscule serif, and pasted onto the minuscule stem.*

Fred Smeijers refere que, apesar da escrita carolíngia apresentar elementos semelhantes a serifas, os humanistas italianos preferiram copiar as serifas *geométricas* das capitulares romanas, por irem ao encontro do seu pensamento racional. Para eles, as “serifas” carolíngias eram muito mais orgânicas, e não pareciam ter uma razão lógica para existirem (Smeijers, 2011[1996], p.51).

Esta afirmação é bastante curiosa, pois vai ao encontro da teoria mais popular sobre a origem das serifas nas capitulares romanas, gravadas em pedra. Segundo os defensores desta teoria, o *gravador* romano iniciava o trabalho de cortar as letras na pedra, criando umas marcas horizontais com o cínzel no topo e base das hastes verticais. Estas marcas funcionavam como limites para o corte, mas, com o tempo, ter-se-ão incorporado nas formas das letras, dando origem às serifas (Catich, 1991[1968], p.22).

Em *The Origin of the Serif* (1991[1968], pp.5-7), Edward Catich refuta esta teoria que, para ele, não tem qualquer fundamentação, mas que se tornou aceite por ser tão repetida por vários autores. Na verdade, a origem das

Fig.11 Maiúscula romana: escrita com pincel, passagem para a gravação em pedra, e interpretação geométrica pelos humanistas. Ilustração baseada em Smeijers (2011[1996]).



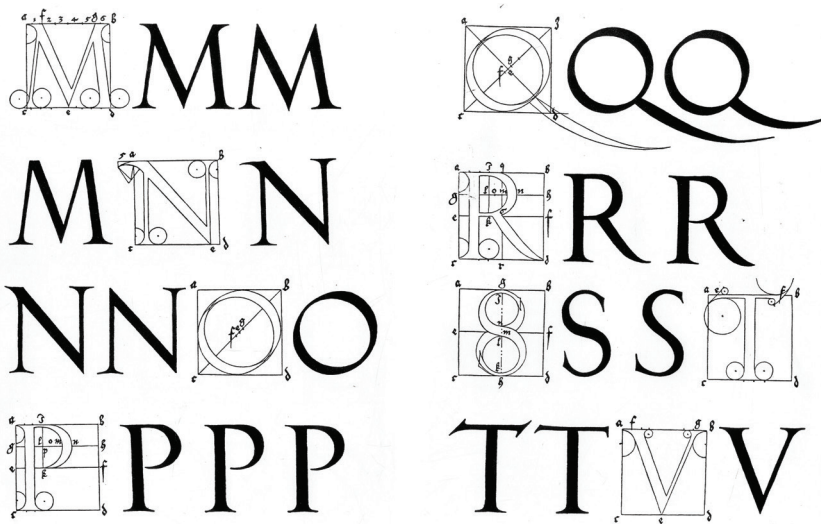


Fig.12 Estudos de Dürer sobre a geometria das letras maiúsculas. O mesmo princípio de racionalização das formas das letras seria utilizado no desenho do tipo *Romain du Roi*, encomendado pelo Rei Luís XIV. Imagem de Dürer (2011[1535]).

serifas nas inscrições romanas é um tema controverso, pois os Romanos não deixaram qualquer documentação sobre o seu processo de escrita, ou as formas das suas letras. Para Catich, isto significa que as características das letras eram tidas como dados adquiridos, denunciando que devem ser o resultado *natural* da técnica empregue. A teoria do cínzel para a origem das serifas não é, para o autor, natural.

Edward Catich expõe detalhadamente uma lista de vários argumentos contra a teoria do cínzel, dos quais destacaremos apenas dois, de maior relevância para o presente estudo. O primeiro prende-se com a própria técnica de cinzelagem em pedra, que, de acordo com o autor, é muito diferente da técnica em madeira, onde a teoria do cínzel faria mais sentido. De facto, na madeira é comum fazerem-se marcas nas extremidades das formas, antes de serem cortadas; mas isso deve-se à natureza dos veios da madeira, que lhe permitem ser arrancada em grandes pedaços de cada vez — podendo correr-se o risco de, sem as marcações, se arrancar além do desejado. Na gravação em pedra, pelo contrário, o processo é moroso e retiram-se apenas pequenas partículas de cada vez (Catich, 1991[1968], pp.26-27).

O outro argumento apresentado pelo autor é que se as serifas derivassem directamente das marcas do cínzel nas linhas guias, então elas seriam

rectas e perfeitamente paralelas às linhas guia e ortogonais às hastes. Ou seja, elas seriam efectivamente geométricas, o que não acontece. Nas letras romanas, as serifas têm uma ligeira curvatura para dentro, e são muitas vezes ligeiramente oblíquas, apontando para baixo à direita (Catich, 1991[1968], pp.31-32).

Catich argumenta que a noção de que as letras monumentais romanas têm uma base geométrica vem, tal como aconteceu com as minúsculas humanistas, de um erro histórico: no início do século XX, a expressão latina *litterae quadratae* foi mal traduzida para “letras quadradas”, quando neste contexto *quadratae* significaria “dar forma”, sendo portanto melhor traduzido para “letras glípticas” ou “letras inscritas”. Ou seja, gravadas em pedra (Catich, 1991[1968], p.112). A confusão na tradução poderá vir do facto dos humanistas italianos, assim como, Albrecht Dürer, se terem dedicado a tentar adaptar e encaixar as letras do alfabeto romano em formas geométricas puras. Como Smeijers (2011[1996], p.52-53) afirma, este tipo de esforço racional diz muito mais da mentalidade da época do que da natureza original da forma das letras.

Assim, Catich defende que a origem da serifa não está relacionada com o cínzel, mas antes com duas ferramentas de escrita: o cálamo de ponta quadrada e o pincel de ponta quadrada. A escrita com o cálamo, mantendo sempre o mesmo ângulo em relação à linha de base, permitiu a criação da *escrita sombreada*, isto é, com contraste dos traços. Com esta técnica os traços verticais têm o dobro da espessura dos horizontais, criando a proporção de 2:1, ainda hoje habitual nas letras latinas (Catich, 1991[1968], pp.127-130).



Fig.13 Sem os movimentos de *edging-in* e *edging-out*, o traço do cálamo pode resultar irregular, ou com excesso de tinta nas extremidades. Ilustração de Catich (1991[1968]).

Mas o cálamo é também a razão de ser das primeiras serifas nas hastes verticais em Roma. Estas serifas são, até certo ponto, *involuntárias* ou *acidentais*, porquanto resultam de um ligeiro movimento ortogonal à haste, feito no início do desenho, que permite que a tinta comece a fluir na ponta do cálamo. O movimento repete-se depois no final do traço. Sem estes pequenos movimentos, o início do traço ficaria difuso e/ou com falhas de tinta, e o final acumularia excesso da mesma, atrasando o tempo de secagem e aumentando o risco de borrar o trabalho (Catich, 1991[1968], p.129). Ou seja, a sua razão de ser é técnica, e não estética.

Além dos aspectos anteriormente referidos, a teoria do cínzel falha ainda noutro aspecto: pressupõe que primeiro surgiram as letras gravadas na pedra, e que as suas formas foram depois copiadas para a escrita no pergaminho. Catich acredita que a sequência real foi a oposta. E terá sido aquando da passagem do pequeno formato em pergaminho para o formato monumental da pedra, que o cálamo se revelou inadequado.

É possível utilizar o cálamo em pedra, mas só se a superfície desta for bem polida. Além disso, a pequena quantidade de tinta que armazena torna-o inviável para desenhar letras muito grandes. Os romanos terão então optado por substituir o cálamo de ponta quadrada pelo pincel, com ponta de forma idêntica, mas mais flexível, permitindo escrever em pedra irregular, carregar mais tinta de cada vez, e manter o mesmo princípio de desenho das letras (Catich, 1991[1968], p.159), incluindo as serifas. De facto, esse aspecto essencial permanece idêntico nas duas ferramentas: ambas exigem que cada traço grosso comece e termine com um ligeiro movimento no sentido perpendicular ao traço, sob o risco das extremidades ficarem irregulares. Catich chama ao acto de desenhar estas pequenas “serifas” nas extremidades de *edgin-in* e *edgin-out* (Catich, 1991[1968], pp.173-174).

Mas o pincel é diferente da cana, e quando utilizado numa escala tão grande a sua escrita ganha características diferentes: por exemplo, o calígrafo não utiliza apenas a mão, mas todo o braço, e o ombro, para fazer os movimentos — o que lhes aufere maior liberdade. Além disso, o pincel é utilizado quase na perpendicular em relação à superfície de escrita, como acontece na caligrafia chinesa, o que permite mudanças frequentes de ângulo e direcção. Outra diferença essencial entre o pincel e o cálamo é que

com o pincel se pode variar a espessura do traço conforme a velocidade e a pressão aplicadas no desenho (Catich, 1991[1968], pp.163-167). Isto explica as diferenças visíveis entre as letras romanas inscritas na pedra e escritas em papiro. De facto, como Philip Meggs (1998[1983], p.34) refere, uma das poucas coisas que sabemos com certeza sobre as capitulares monumentais romanas, é que elas eram desenhadas primeiro a pincel na pedra, e só depois gravadas. Para Catich, todas as características das letras inscritas romanas denunciam-no (Catich, 1991[1968], p.184).

Em suma, quer a teoria de Catich para a origem das serifas esteja correcta ou não, todas as evidências e teorias apontam para que a origem das serifas, tanto nas minúsculas como nas maiúsculas, não tenha tido qualquer relação com preocupações de legibilidade ou adaptações às capacidades cognitivas humanas. Pelo contrário, a sua origem primeira parece ter estado meramente ligada ao uso de determinadas ferramentas de escrita manual.

2.2.6. Ductus e kinesthesia

No seu livro *Le Trait: une théorie de l'écriture* (2010[1985], p.9), Gerrit Noordzij defende que as formas tipográficas permanecem intimamente ligadas ao acto original da escrita à mão. No entanto, só a escrita manual (ou seja, a caligrafia) mantém a essência do traço único e simples. A tipografia, como vimos, troca os traços pela forma, e portanto o caractere é *desenhado*, em vez de escrito. Mas ainda assim, a essência da escrita permanece subentendida nas suas formas, especialmente na modulação e contraste dos traços.

De acordo com Laura Meseguer, essa relação com a escrita era mais visível nos primeiros tipos do século XV a XVIII, mais caligráficos, que tinham por base o contraste por *translação*, descrito na teoria de Noordzij. Estes tipos estavam

Fig.14 Noordzij considera que todas as letras têm o seu contraste construído por translação (à esquerda) ou por expansão (à direita). Ilustração de Beier (2012).

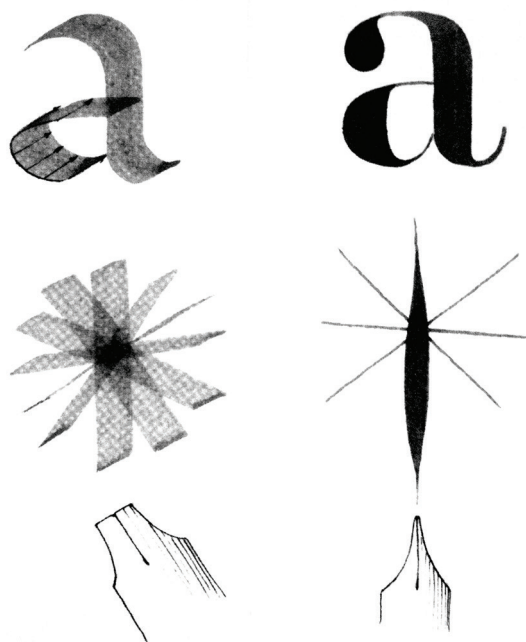


Fig.15 A forma das letras está deixa transparecer o *ductus*, ou seja, a sequência de gestos necessários para desenhá-las. Ilustração baseada em Henestrosa et al. (2012).



intimamente ligados à escrita humanista, apresentando um eixo inclinado, tanto no caso dos tipos romanos como cursivos. Uma das características que os identificam é a barra do *e* inclinada. Por oposição, os tipos mais modernos, especialmente os chamados *didónicos*, têm um eixo vertical e transições de contraste abruptas, segundo o princípio da *expansão*. A modulação dos traços na tipografia está, pois, ligada aos movimentos feitos na escrita manual com diferentes aparos. Esta relação é chamada de *ductus* (Henestrosa et al., 2012, pp.31-34), e é tanto maior quanto mais “caligráfico” for o tipo.

Edward Catich também aborda a questão da importância da gestualidade na definição das formas das letras. O autor refere, no entanto, o conceito da *kinesthesis*, entendida como um sexto sentido, ligado ao sistema nervoso, e que nos permite monitorizar todos os movimentos do corpo. Para Catich, a *kinesthesis* é o que nos permite saber, por exemplo, em que posição estão as nossas pernas, mesmo com os olhos fechados. No entanto, o aspecto mais importante a reter é que a *kinesthesis* está também relacionada com a memória de padrões e sequências de movimentos, como a sequência de movimentos necessária para assinarmos o nosso nome — e que nos permite assinar sem olhar para o papel.

Relembremos o caso do Sr. C, referido anteriormente, no ponto 2.1.4.. Um dos aspectos que mais intrigou o médico Déjerine foi que, apesar de ter perdido a capacidade ler, o Sr. C conseguia ainda escrever:

Esta incapacidade de se exprimir assusta-o; ele crê ter “perdido a cabeça”, pois ele percebe que os sinais cujos nomes lhe escapam são letras.

De facto, se se lhe mostram figuras, ele distingue, depois de hesitar, as letras. [...] Embora a leitura seja impossível, o paciente copia o seu nome correctamente; e escreve por ditado, tudo o que se quiser, fluentemente e sem erros. Mas se o interrompermos a meio de uma frase do ditado, ele confunde-se e não sabe onde retomar; da mesma forma, se ele comete um erro não consegue encontrá-lo. Antes ele escrevia mais rápido e melhor, agora os caracteres são grandes e traçados com alguma hesitação, pois, como diz “ele já não tem o controlo dos olhos”. Com efeito, em vez de o guiar, a visão do que ele escreve perturba-o, pelo que ele prefere escrever com os olhos fechados [...].²⁰ (Déjerine, 1994[1892], p.66)

20 Original: Cette incapacité de s'exprimer l'effraye; il croit "avoir perdu la tête", car il se rend bien compte que les signes dont les noms lui échappent sont des lettres. En effect, si on lui montre des chiffres, il les distingue, après hésitation, des lettres. [...] Tandis que la lecture est impossible, le malade copie son nom correctement; il écrit sous dictée, tout ce qu'on veut sans faute et couramment. Mais vient-on à l'interrompre dans une phrase qu'il écrit sous dictée, il s'embrouille et ne sait plus où reprendre ses lettres; de même, s'il fait une faute, il ne peut la retrouver. Autrefois il écrivait plus vite et mieux, maintenant les caractères son plus gros, tracés avec une certaine hésitation, car, dit-il, «il n'a plus le contrôle des yeux». En effect, loin de le guider, la vue de ce qu'il écrit semble plutôt le troubler, si bien qu'il préfère écrire les yeux fermés [...].

Perante esta descrição, poder-se-ia dizer que o Sr. C manteve o seu sentido da *kinesthesia* intacto, com a memória da sequência dos traços que lhe permitiam escrever as letras. Sem a ajuda da visão para o guiar, no entanto, a sua escrita ganhou um aspecto visual diferente.

Como Catich afirma, quando estamos mais concentrados no conteúdo do que na forma da nossa escrita, deixamos o desenho das letras entregue a mecanismos de automatização, que se encarregam de encontrar a forma mais rápida, fácil e natural de desenhar as letras. Este é o motivo, por exemplo, da nossa escrita manual ser tendencialmente inclinada para a direita (como um tipo *itálico*, que é por definição mais *cursivo*).

A *kinesthesia* também corresponde ao traço invisível que liga o desenho das várias partes da letra. Quando a escrita é cuidada e formal, levantamos



Fig.16 Evolução da forma das maiúsculas para as minúsculas, e a influência da *kinesthesia*. Ilustração baseada em Catich (1968/1991).

a caneta do papel entre cada parte (fazendo aquilo a que Noordzij chama de *construção quebrada*), mas quando deixamos o sentido da *kinesthesis* controlar a escrita, o desenho tende a simplificar-se num único traço visível. Historicamente falando, este facto foi determinante marcou a evolução das formas das maiúsculas para as minúsculas — ou seja, da escrita formal para a informal (Catic, 1991[1968], p.144, Hochuli, 2008, p.15).

Ainda que se possa argumentar que as formas estruturais das letras correspondam a determinados padrões gráficos adaptados ao nosso cérebro, o mesmo não se pode dizer das serifas. O acrescento das serifas às letras minúsculas, que hoje utilizamos em maior número do que as maiúsculas, foi fruto de um engano histórico. E no entanto, existe toda uma discussão à volta da legibilidade dos tipos com e sem serifa, com a grande maioria dos tipógrafos a defenderem a utilização dos tipos com serifa em textos longos.

2.3. Legibilidade tipográfica e as serifas

2.3.1. Correções específicas para corpos ópticos

É bastante consensual entre os tipógrafos que correções ópticas nos corpos pequenos favorecem a legibilidade de um tipo, especialmente para texto. A razão por trás deste princípio é bastante óbvia, se pensarmos nos caracteres móveis. Quando os caracteres móveis são pressionados contra o papel, a tinta é comprimida e acumula-se no exterior das bordas dos caracteres, criando um contorno negro à volta das letras impressas. Este efeito, conhecido como *ink-spread* é um fenómeno físico e previsível, pois acontece sempre da mesma forma, independentemente do caractere ou da sua dimensão. Deste modo, podemos concluir que os corpos pequenos são mais afectados por este contorno adicional, especialmente nas contraformas, que podem ficar completamente fechadas. Por isso, um ótimo exemplo de correção óptica para os corpos pequenos são exactamente as armadilhas de tinta, que prevêm o efeito da tinta na impressão (Ahrens, 2008, p.25).

No caso dos tipos móveis as correções visuais específicas não implicavam um maior esforço por parte do gravador, uma vez que cada corpo tinha de ser cortado manualmente. Assim, as correções específicas para diferentes corpos ópticos existem desde o início da tipografia, e os tipógrafos parecem ter tido sempre presente que em tipografia para duas coisas *parecem* iguais, têm de ser diferentes (Ahrens, 2008, pp.15-20).

Para Sofie Beier, as correções específicas dos corpos pequenos são particularmente pertinentes para o estudo da legibilidade. No entanto, deve-

mos ter em consideração que a necessidade de estudar a legibilidade de corpos pequenos para textos longos é bastante recente, na medida em que até ao século XVIII estes eram utilizados apenas para notas de rodapé e apontamentos secundários. O corpo do texto principal, onde ocorre a leitura contínua, era impresso em corpos muito maiores do que actualmente, e a tendência para diminuir só começou com a democratização dos jornais (Beier, 2009, p.58).

2.3.2. Hipóteses sobre a legibilidade das serifas

21 Original: *Designers, often accentuate the significance of the serif in relation to the continuous reading of printed material. The reality is that we do not at this point know the real function of the serifs, a lack of knowledge that leaves us only with assumptions.*

*Os designers realçam frequentemente a importância da serifa em relação à leitura contínua de material impresso. A realidade é que não sabemos neste momento qual a função real das serifas, uma falha de conhecimento que nos deixa apenas com suposições.*²¹ (Brideau, 2009, p.52)

Ao analisarmos um tipo de letra em corpo 10 pt, as serifas podem parecer-nos quase invisíveis e insignificantes. No entanto, como vimos anteriormente, o poder da tipografia está na repetição dos elementos mais ínfimos. Numa página de texto, cada serifa irá ser repetida centenas de vezes, e a mais pequena modificação na sua forma vai alterar o ritmo e a cor tipográfica da página. Ou seja, ao analisar o papel das serifas, pelo menos em termos de *leitabilidade*, devemos ter em consideração que elas vão funcionar essencialmente em grandes números, e não isoladas (Unger, 2007, pp.109-110).



Fig.17 Lei da Clausura ou Fechamento da Gestalt. Segundo esta lei, qualquer elemento gráfico, textual ou icónico, cujo contorno ou delimitação não esteja fechado, será completado ou continuado pela mente do observador. Desta forma, o nosso sistema perceptual privilegia a forma global (Vilar, 2014, p.28). Ilustração baseada em Beier & Larson (2010).



Em relação à legibilidade, Smeijers considera que a importância das serifas está no facto de permitirem fechar as contraformas abertas, como no caso da letra z, dando-lhes maior definição. Ou seja, as serifas ajudam o leitor a distinguir mais facilmente as formas interiores das exteriores, aumentando assim a legibilidade (Smeijers, 2011[1996], pp.31-32). Por outro lado, como Beier & Larson (2010, p.121) afirmam, se tivermos em conta a Lei da Clausura ou Fechamento da Gestalt, as aberturas menores podem ser percebidas pelo nosso cérebro como formas fechadas, o que diminuiria a legibilidade.

Fig.18 A Lei da Proximidade da Gestalt sugere que uma série de elementos gráficos, dispostos em proximidade espacial, serão percebidos como relacionados entre si (Beier, 2012, p.124).

Outros tipógrafos defendem ainda que as serifas, com os seus traços horizontais, contribuem para manter o olhar ao longo da linha de texto, sem se perder. Esta ideia, por sua vez, pode ser relacionada com a Lei da Proximidade da Gestalt (Beier, 2012, p.124).

Gerard Unger (2007, pp.166-167), por sua vez, explica a preferência de leitores e designers pelos tipos com serifa com a hipótese das serifas permitirem uma maior diferenciação dos caracteres, especialmente das ascendentes e descendentes. Como vimos, esta diferenciação é importante quando os caracteres estão desfocados, na visão parafoveal, utilizada na leitura contínua. Apesar de admitir não ter qualquer fundamentação científica que suporte a sua ideia, a verdade é que o estudo de Mark van Rossum (1997, p.144) tinha já defendido mesma ideia. No entanto, como veremos adiante, a metodologia utilizada neste estudo não permite retirar conclusões definitivas.

Finalmente, Adrian Frutiger (2010) considera que as serifas são como os capitéis das colunas antigas, que as diferenciam e, simultaneamente, ajudam a criar ritmo na composição arquitectónica. Do mesmo modo, as serifas têm a função de enfatizar as extremidades dos traços, diferenciando

os caracteres uns dos outros e, desta forma, favorecendo a sua percepção. Ora, como Sofie Beier (2009, pp.52-53) defende, todas estas hipóteses são na verdade suposições que os tipógrafos fazem, e para as quais não têm evidências que as fundamentem. A verdade é que O. Lund (1999, pp.247-248) fez uma revisão de 28 estudos de legibilidade, para chegar à conclusão de que não existem evidências que suportem a superior legibilidade dos tipo com e sem serifa.

2.3.3. Frequências espaciais: o leitor vê as serifas?

22 Original: *The requirements of legibility are the requirements of the eye. [...] Designers are not working for linguists or for storytellers, they are working for eyeballs.*

*Os requisitos da legibilidade são os requisitos do olho. [...] Os designers não trabalham para linguistas ou romancistas, trabalham para os globos oculares.*²² (Brideau, 2013, p.216)

Tal como vimos anteriormente, ainda sabemos muito pouco sobre que factores determinam o rápido processo de detecção das letras pelo nosso cérebro. E sabemos menos ainda sobre a influência dos pequenos detalhes, como as diferentes formas das serifas (Unger, 2007, pp.135-136).

Assim, um dos factores que determina a legibilidade é a limitação da resolução da visão humana, em particular na área parafoveal. A legibilidade das letras passará sempre pelo grau de desfoque que suportam, mantendo-se reconhecíveis na visão parafoveal (Ahrens, 2008, p.36). Para Mark van Rossum (1997, p.143) essa é a definição da própria legibilidade:

23 Original: *If type is to be legible, readers have to be able to absorb as many characters as possible at each fixation. This means that letters have to stay legible even at the edges of our visual field. We therefore define legibility as follows: Legibility is proportional to the average number of letters in a line that can be recognized while keeping the eye fixed.*

*Para um tipo ser legível, os leitores têm de ser capazes de absorver o máximo de caracteres possível em cada fixação. Isto significa que as letras têm de permanecer legíveis até nas extremidades do nosso campo visual. Assim, definimos a legibilidade da seguinte forma: A legibilidade é proporcional ao número médio de letras numa linha que podem ser reconhecidas mantendo o olho fixo.*²³

Mas a acuidade visual também é limitada na fóvea. A acuidade visual é geralmente medida em termos de *frequência espacial*, ou seja, o ritmo com que, numa imagem bidimensional, dois valores se alternam. Neste caso, os valores são o preto e o branco, e cada alternância branco-preto-branco corresponde a um ciclo. Quando a distância de leitura não é conhecida,

utiliza-se a medida “cpd” — ciclos por ângulo (*cycles per degree*). O estudo de Bigelow & Day (1983, p.115) sublinha que a frequência espacial máxima que conseguimos perceber é de 60 cpd. Isto significa que, para uma distância de leitura de 40 cm, dois elementos têm de estar no mínimo a 0,2 mm um do outro para que os consigamos ver como dois objectos. Isto que corresponde, por exemplo, ao olho de um *e* em corpo 5 pt. A razão para esta limitação física do nosso sistema visual é que a imagem projectada na retina é processada por um determinado número de células, tal como o número de píxeis num sensor fotográfico (Ahrens, 2008, p.37).

Esta informação sobre a frequência espacial é pertinente para analisarmos as formas tipográficas, pois cada caractere pode ter várias frequências. Os elementos estruturais do caractere, em corpo de texto e distância de leitura média, estão geralmente entre 4 e 8 cpd. No entanto, os pequenos detalhes como as serifas têm geralmente frequências mais altas, e portanto, deixam de ser percebidas mais facilmente, caso o corpo diminua e/ou a distância de leitura aumente. Pelo contrário, à medida que o corpo do tipo aumenta, são os elementos de baixas frequências que começam a deixar de ser percebidos (Ahrens, 2008, p.38).

Morris (1988, p.151) considera que existem fortes evidências de que a informação monocromática com diferentes níveis de frequência espacial é processada no nosso sistema perceptivo por diferentes canais de frequência, da mesma forma que vemos a cor através de três canais de luz (vermelha, verde e azul). Estes canais não são responsáveis pela identificação das letras, mas é importante compreendermos que quando lemos só podemos utilizar um canal de cada vez, e portanto estamos sempre, necessariamente, a excluir informação recebida na retina. A selecção do canal não é consciente, nem garante a melhor performance na leitura: depende exclusivamente das características da imagem, especialmente o tamanho dos elementos. É por causa disso que identificamos as letras grandes pelas características de alta frequência, e as letras pequenas pelas características de baixa frequência (Ahrens, 2008, pp.39-40). Isto significa que, quanto maior o corpo das letras, maior a probabilidade delas serem olhadas, e não lidas. E de facto, como Morris (1988, p.153) afirma, embora o reconhecimento de letras e palavras seja maior em corpos grandes (mais de 12pt), o ritmo da leitura é mais elevado em corpos mais pequenos.

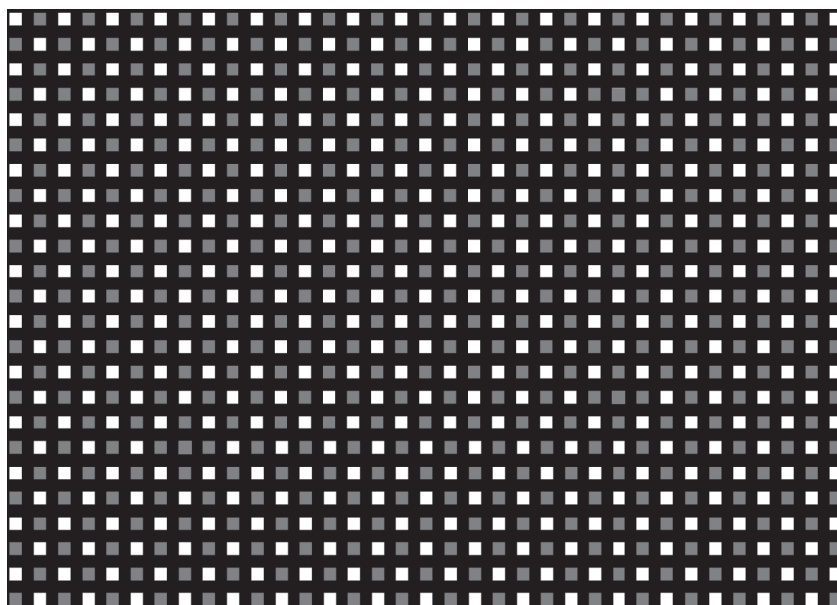


Fig.19 Nesta imagem estão presentes dois padrões com diferentes frequências espaciais. O padrão com frequência mais baixa (três pontos negros) só é visível semicerrando os olhos ou à distância. Ilustração baseada em Morris (1988).

Como vimos anteriormente, na leitura os dois actos de *ver* e *ler*, não podem ser simultâneos. Para *lermos* o conteúdo do texto não podemos estar conscientes da forma das letras — a tipografia tem de se tornar invisível. Ao activarmos um canal de alta frequência, estaremos a observar os contornos, as serifas e os pequenos detalhes das letras; em vez dos seus traços estruturais. Esta dualidade pode ser a razão pela qual apreciamos tanto os tipos *sombreados* ao longo dos últimos séculos poderá dever-se não só aos materiais originais da escrita (como o cálamo), mas também às características da percepção visual humana (Ahrens, 2008, p.41).

Mas o que dizer das serifas? Sabemos que elas são trabalhadas como os traços finos, ou seja, de alta frequência. Isto significa que, ao diminuir o corpo do tipo, elas devem ser aumentadas e/ou enfatizadas, sob pena de se tornarem demasiado pequenas para serem discerníveis. Mas, para Ahrens, é questionável a importância de manter as serifas visíveis nos corpos pequenos; ou se devemos assumir que elas são inevitavelmente filtradas (Ahrens, 2008, p.60). Será que o leitor *vê* mesmo as serifas?

A verdade é que não é conhecido de que forma os canais de frequência afectam a visão parafoveal (Ahrens, 2008, p.40). Sabemos, no entanto, que

existem diferenças na forma como as letras são percebidas por estas duas áreas da retina. Por exemplo, apesar de na fóvea as letras serem mais facilmente reconhecíveis em pseudo-palavras (Efeito de Superioridade da Palavra), na parafovêa o princípio reverte-se (Ahrens, 2008, p.43). Este fenómeno é conhecido por *crowding* ou “interacção do contorno” (*contour interaction*): na visão parafoveal e na foveal à distância, as letras, quando em grupo, tendem a confundir-se umas com as outras, sendo mais difícil identificá-las assim do que isoladas. Segundo Beier (2012, p.152), o princípio de *crowding* é o mesmo princípio utilizado na arte pontilhista, cujos pontos de diferentes cores se fundem quando percebidos a uma certa distância. No entanto, apesar de se saber que o fenómeno de *crowding* desacelera o ritmo da leitura, os investigadores ainda não conseguiram explicá-lo inteiramente.

O artigo de Pelli et al. (2007, p.1) aborda a influência do espaçamento no fenómeno de *crowding*. Os autores defendem que é o fenómeno de *crowding* que determina a velocidade e o corpo mínimo de leitura, e não a decrescente acuidade visual na parafovêa. Assim, um tipo legível para textos longos seria aquele que evitasse ao máximo possível o fenómeno de *crowding*. Em última instância, esta definição vai ao encontro da apresentada por e van Rossum (1997) e Unger (2007), pois evitar o *crowding* permite o reconhecimento de um maior número de letras numa única fixação. Há que ter em conta, no entanto, que o estudo de Pelli et al. (2007, p.21) utilizou letras maiúsculas de um tipo monoespaçado, o que poderá descredibilizar os resultados face a um tipo de texto convencional (Ahrens, 2008, p.43).

Por outro lado, o artigo de Rayner et al. (2010, p.838) sugere que, no caso dos textos longos, o espaçamento entre palavras pode ser mais determinante do



Fig.20 O fenómeno de *crowding* anula o Efeito de Superioridade da Palavra na visão parafoveal. Ilustração baseada em Ahrens (2008).

Narrowly-fitted text in continuous reading causes longer fixations that take in more words, as well as fewer saccades and regressive saccades.

More widely-fitted text causes shorter fixations with fewer words and a larger number of saccades and regressive saccades.

Fig.21 O espaçamento influencia o padrão dos movimentos sacádicos. Ilustração baseada em Beier (2012).

que o espaçamento entre letras. Isto deve-se ao facto do leitor conseguir adaptar o ritmo e o comprimento dos movimentos sacádicos conforme as letras estão mais próximas ou afastadas umas das outras, sem afectar a velocidade da leitura (Tai et al., 2006, 994), mas o espaçamento entre palavras é fundamental para identificar a informação seguinte na visão parafoveal.

2.3.4. Tipografia e investigação em legibilidade

24 Original: *Legibility, in practice, amounts simply to what one is accustomed to. But this is not to say that because we have got used to something demonstrably less legible than something else would be if we get used to it, we should make no effort to scrap the existing thing.*

*A legibilidade, na prática, resume-se simplesmente àquilo a que se está acostumado. Mas isto não significa que, porque nos habituámos a algo demonstravelmente menos legível do que outro seria se nos habituássemos, não devemos fazer um esforço para ultrapassar o que existe.*²⁴ (Gill, 2013[1931], p.44)

O estudo de Pelli et al. (2007) ilustra aquela que tem sido a norma na investigação em legibilidade desde o seu início no final do século XIX. Realizados por investigadores da área da Psicologia Cognitiva, os estudos de legibilidade estão muito desligados da prática da tipografia. Têm sido efectuadas inúmeras experiências clínicas sem qualquer preocupação tipográfica, que levam a resultados aparentemente lógicos, mas opostos ao conhecimento empírico da tipografia (Kinross 2004[1992], pp.42-43). Por exemplo, são

poucos os estudos que mencionam ou discutem os tipos de letra utilizados nos testes, e as suas características de peso, contraste ou espaçamento. Os materiais utilizados nos testes também não são mostrados, tirando a possibilidade aos tipógrafos interessados de *verem* os tipos em questão. Além disso, mesmo quando abordam questões tipográficas, estes estudos tentam chegar a conclusões definitivas e universais, abordagem que é considerada irrealista pela comunidade de Design (Beier, 2009, pp.26-39).

Esta disparidade entre os estudos científicos e o conhecimento dos tipógrafos faz com que haja uma desconfiança generalizada deste tipo de estudos na área do Design. Sofie Beier, citando Rick Poynor, sublinha que actualmente ainda são poucos os designers que conhecem efectivamente a investigação feita em legibilidade. Para a maioria destes profissionais, conciliar a abordagem científica com o processo criativo parece impossível, e certamente indesejável (Beier, 2009, p.18).

Mas a disparidade histórica dos resultados também se deveu a noções erradas sobre o processo de leitura, ou ao facto das metodologias dos testes não reflectirem a prática da leitura contínua. Com o acesso a novas tecnologias, metodologias mais sofisticadas, e à colaboração entre tipógrafos e psicólogos, a investigação em legibilidade pode trazer a possibilidade da tipografia aspirar a algo mais do que a subjectividade e gosto estético (Kinross 2004[1992], pp.42-43): trazer critérios objectivos para o desenho e escolha de tipos.

2.3.5. Metodologias para estudar a legibilidade

Desde o século XIX, a abordagem tradicional nos estudos de legibilidade é a de comparar diferentes tipos de letra pré-existentes. É o caso de estudos clássicos, como Roethlein (1912), Tinker & Paterson (1932), Luckiesh & Moss (1939). O estudo de van Rossum (1997), anteriormente citado, também utiliza esta mesma metodologia, comparando dois tipos com serifa (*Gulliver* e *Times*) e dois sem serifa (*Argo* e *Helvetica*), para concluir que os tipos com serifa são mais legíveis. Mas, como Beier e Larson (2010, p.118) argumentam, comparar diferentes tipos de letra introduz demasiados parâmetros no estudo: diferentes proporções, pesos, contrastes dos traços, alturas de x,

etc). Com esta metodologia, sempre que se quiser testar um aspecto específico, uma série de outros estarão a influenciar o sujeito e os resultados, o que tendencialmente levará a conclusões inadequadas (Beier, 2009, p.25).

Parafraseando Hochuli (2008, p.58), só é possível comparar a legibilidade de diferentes tipos de letra se todos forem utilizados para compor o mesmo texto, no mesmo corpo, com o mesmo entrelinhamento, com a mesma impressão, no mesmo papel, etc. De facto, como vimos, dois tipos de letra com diferentes proporções e contrastes poderão ser percebidos por canais de frequência diferentes, o que torna a sua comparação questionável. No caso específico da leitura contínua, os estudos tendem a focar-se na velocidade de leitura como um indicador da legibilidade. No entanto, a velocidade de leitura não traduz o grau de compreensão do que está a ser lido (Beier, 2012, p.12).

Ainda assim, mesmo com esta metodologia, tem sido possível chegar a algumas conclusões importantes para a Tipografia. Por exemplo, os estudos de legibilidade demonstraram que existem dois grupos de caracteres especialmente problemáticos no que toca ao seu reconhecimento. Um deles corresponde a várias letras com altura de x, compostas por elementos curvos e rectos (*e-c-a-s-n-u-o*); e o outro é composto por letras estreitas e verticais (*i-j-l-t-f*). Estas letras tendem a ser confundidas com outras do mesmo grupo (Beier, 2009, p.62; Beier & Larson 2010, p.120).

Mas a metodologia da comparação de diferentes tipos de letra pode levar a conclusões erróneas. Por exemplo, num certo estudo²⁵, perante a maior legibilidade das letras *i* e *j* da fonte Baskerville, comparativamente a outros dois tipos sem serifa, o autor conclui que a maior legibilidade se deve à presença das serifas, que permitiriam diferenciar melhor a haste da pinta. No entanto, como Beier refere, o tipo *Baskerville* caracteriza-se também por uma pequena altura de x, fazendo com que as pintas do *i* e do *j* estejam mais afastadas das hastes, o que poderá ser a verdadeira razão da maior legibilidade deste tipo face aos outros dois (Beier, 2009, p.68).

²⁵ cf. Harris, j. (1973) Confusions in letter recognition. *Professional Printer*, 17(2), 29-34.

²⁶ cf. Ovink, G.W. (1938) *Legibility, Atmosphere-value, and Forms of Printing Types*, Leiden.

Sofie Beier e Kevin Larson utilizam no seu estudo uma abordagem distinta, introduzida por G. W. Ovink²⁶: criar variações de letras dentro de um mesmo tipo e testar essas variações. Isto permite controlar o número de

parâmetros que mudam entre cada variação, e com isso compreender melhor que características estão a influenciar diferentes resultados nos testes (Beier & Larson, 2010, pp. 118-135) Por outro lado, este método tem a desvantagem dos resultados poderem ser apenas aplicáveis ao tipo de letra em estudo. Mas é possível contornar este problema repetindo os testes diversas vezes com outros tipos. No estudo de Beier & Larson (2010, p.119), foram criados três tipos diferentes, permitindo conclusões mais abrangentes. Por outro lado, os autores testam apenas letras isoladas, o que não só corresponde apenas a parte do Modelo de Reconhecimento Paralelo, como evita totalmente o fenómeno de *crowding*, que poderá ser determinante na legibilidade de textos longos.

Em termos metodológicos, o estudo de Beier & Larson (2010, pp.121-123) baseia-se no método de curta exposição, em que os participantes são expostos a estímulos visuais por um curto período de tempo, sendo pedido ao participante que identifique o que viu. A distância da exposição deve assegurar que o olhar não se possa mover de um ponto de fixação para outro. Como Beier defende, este método é útil para estudar a legibilidade de caracteres individuais e/ou palavras, permitindo testar o grau de reconhecimento e clareza de cada caractere. No entanto, também pode ser criticado por ser demasiado diferente do acto e leitura contínua: é feita apenas uma fixação de cada vez, com um tempo pré-determinado, e o participante prepara-se para essa tarefa específica, enquanto que durante o processo de leitura os movimentos sacádicos e as fixações são inconscientes (Beier, 2009, pp.32-33; Beier, 2012, p.17).

Ainda assim, o estudo permitiu chegar a novas conclusões sobre alguns dos caracteres problemáticos. Beier & Larson criaram versões mais largas dos caracteres verticais, com o intuito de testar a sua superior legibilidade. No caso das letras *j* e *l*, os resultados dos testes confirmaram essa hipótese. No caso do *f*, contudo, não foi visível qualquer diferença de legibilidade (Beier & Larson 2010, pp.132-135). Unger menciona, no entanto que, apesar destas letras poderem ser confundidas entre si, no contexto da leitura elas geralmente surgem em conjunto com outras letras, formando palavras e frases. Como sabemos, parte do processo de leitura passa também pelo reconhecimento de palavras inteiras, pelo que o número de confusões destas letras com outras poderá baixar quando testadas em grupo (Unger, 2007, p.93).

Em 2013, na Conferência da ATypI, Kevin Larson apresentou um novo estudo, feito em colaboração com o type designer Matthew Carter. Durante o processo de desenho da fonte *Sitka* para a Microsoft, foram feitos sucessivos testes de legibilidade a variantes dos caracteres. Este estudo teve duas particularidades relevantes: a) foram feitos testes com letras isoladas e em grupo; b) foram testadas variações de serifas e terminais. Os resultados sugeriram uma maior legibilidade das serifas em cunha nos grupos, e das serifas em gota nas letras isoladas. Uma vez que lemos maioritariamente palavras, os autores optaram pelas serifas em cunha para a *Sitka* (ver Anexo).

3.1. Hipótese

O objectivo deste estudo de caso foi testar se variações nas formas das serifas e terminais (ou seja, informação de alta frequência) tem influência na legibilidade na visão parafoveal, logo, na leitura contínua. Foram realizados dois testes distintos: reconhecimento de letras isoladas e reconhecimento de letras em trigramas. A metodologia baseou-se na entrevista a Kevin Larson (ver Anexo) sobre o desenvolvimento da fonte *Sitka*, e na descrição processual encontrada em Beier (2009, pp.86-88) e Beier & Larson (2010, pp.122-123). Os testes utilizaram apenas a visão parafoveal e as letras minúsculas.

Dada a impossibilidade de desenhar tipos com variações especificamente para este estudo, optou-se por utilizar uma família tipográfica para periódicos da DSType Foundry, *Breve*, que estava já totalmente desenvolvida, mas não publicada, à data da realização dos testes (Fevereiro a Abril de 2014).

Fig.22 Comparação entre alguns caracteres dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.



The image displays two instances of the word "agency 2" in a serif typeface. The top instance is rendered in a lighter weight, showing more delicate serifs and a slightly more open structure. The bottom instance is rendered in a heavier weight, with thicker strokes, more pronounced serifs, and a more compact, solid appearance. This visual comparison highlights the differences in character design between the two variants of the typeface.

The image shows four large, black, serif characters: 'a', 'f', 'e', and 'c'. Each character is rendered in two slightly offset positions, one in front of the other, to illustrate the differences between the Breve News and Breve Text typefaces. The 'a' has a distinct tail, the 'f' has a thick stem and a curved top, the 'e' is a classic bowl-shaped serif, and the 'c' is a simple, open bowl.

Fig.23 Sobreposição de alguns caracteres dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.

Um aspecto relevante desta família é que, inicialmente, ela tinha três variantes — *Breve Text* (serifa em cunha), *Breve Slab* (serifa recta) e *Breve Sans* (sem serifa). A *Breve Text* pretendia servir os textos principais do periódico, enquanto que as outras poderiam ser aplicadas a secções específicas (ex.: desportiva, cultural...). No entanto, após um pequeno teste com potenciais utilizadores da fonte (designers), o parecer da *Breve Text* foi negativo. Ou seja, os designers não *gostaram* da *Breve Text*. Foi então criada uma quarta variante para a família — *Breve News* — também ela intencionada para textos longos, mas com serifa e terminais em gota, isto é, dando-lhe um carácter mais *didónico*. Perante estas circunstâncias, e considerando as semelhanças das serifa com as testadas na fonte *Sitka* por Kevin Larson e Matthew Carter, decidiu-se utilizar estes dois tipos para o presente estudo.

3.2. Material e Procedimentos

Os testes foram realizados em três salas de aula idênticas, com janelas na mesma fachada, mantendo assim a mesma luminosidade. Os participantes tinham uma boa acuidade visual, confirmada com um pequeno teste no início de cada sessão, e o Português como língua nativa. Dos 23 voluntários inscritos, 2 foram desclassificados por insuficiente acuidade visual. A amostra final foi de 21 pessoas, com idades entre os 19 e os 39, e uma média de 26. Cada participante demorou cerca de 40 minutos a realizar os dois testes.

Fig.24 Na página seguinte: espécimes dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.

Breve News

CHARACTER SET

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

NUMERAL SETS, CURRENCY & MATH OPERATORS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

\$ £ € ¥ ¢ % ‰ + - = ÷ × < > ± ≤ ≥ ≈ ≠

Breve Text

CHARACTER SET

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

NUMERAL SETS, CURRENCY & MATH OPERATORS

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

\$ £ € ¥ ¢ % ‰ + - = ÷ × < > ± ≤ ≥ ≈ ≠

TRIGRAMAS

	1	#	1	#	3	#
a	car	494	bal	107	tad	100
b	abr	73	mba	65	abe	23
c	ica	177	nci	160	sco	123
d	ado	498	ada	234	ida	43
e	des	1131	men	470	cer	167
f	ifi	60	afo	25	nfe	28
g	nge	138	ega	81	agr	43
h	lha	198	nha	138	cho	76
i	eir	362	fic	54	min	62
j	eja	43	aju	27	ejo	16
k	cke	-	rke	-	aki	-
l	alh	115	ilh	106	ula	57
m	smo	144	omp	125	ime	69
n	ent	739	ont	230	and	110
o	con	635	col	128	bor	61
p	apa	118	mpa	73	spe	52
q	aqu	72	nqu	40	rqu	24
r	arr	345	tra	208	iro	180
s	esa	291	ass	170	ist	159
t	nte	450	ito	326	sta	114
u	qui	106	cul	86	tur	36
v	ava	87	avi	56	nve	34
w	twe	-	awa	-	owi	-
x	ixa	21	oxi	15	axi	4
y	ays	-	sys	-	typ	-
z	iza	177	ezo	38	aze	15

* número de ocorrências na base de dados Porlex

Tabela 1 Trigramas utilizados nos testes de legibilidade.

dados *Porlex* (Gomes, et al., 2005), disponibilizada pelo Laboratório da Fala da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto. Este documento é uma base lexical do Português Europeu, com mais de 27.300 palavras, que correspondem ao léxico médio de um adulto.

Esta ferramenta permitiu identificar algumas das sequências de letras mais comuns na língua. Foi criada uma tabela (ver Tabela 1) com três trigramas para cada letra do alfabeto, num total de 69 + 9. Estas nove correspondem às letras *k*, *w* e *y*, que apesar de já serem abrangidas pelo alfabeto por-

A natureza do método de curta exposição exige que os testes sejam realizados em computador, e não em material impresso (para mais informação sobre a influência do uso de ecrãs em testes de legibilidade, ver Anexo). Ao participante era pedido que se sentasse a uma distância de 50 cm do ecrã, e fixasse o ponto no centro do mesmo. O participante tinha à sua disposição um rato, controlando assim o ritmo do teste. Sempre que clicava no rato, ocorria uma curta exposição de letras à direita do ponto de fixação. Após cada exposição, o participante deveria identificar: 1) qual a letra, no primeiro teste; 2) qual a letra do meio, no segundo. O tempo de resposta era livre.

Cada letra de cada tipo foi exposta três vezes isolada e três vezes em três trigramas diferentes. As letras *i*, *l*, *t*, *v*, *w*, *x* e *z*, por serem exactamente iguais nos dois tipos, apenas foram expostas 3 vezes no primeiro teste, perfazendo um total de 135 + 468 exposições por participante. Foram ainda realizadas cinco exposições extra para habituação no início de cada teste, não contabilizadas.

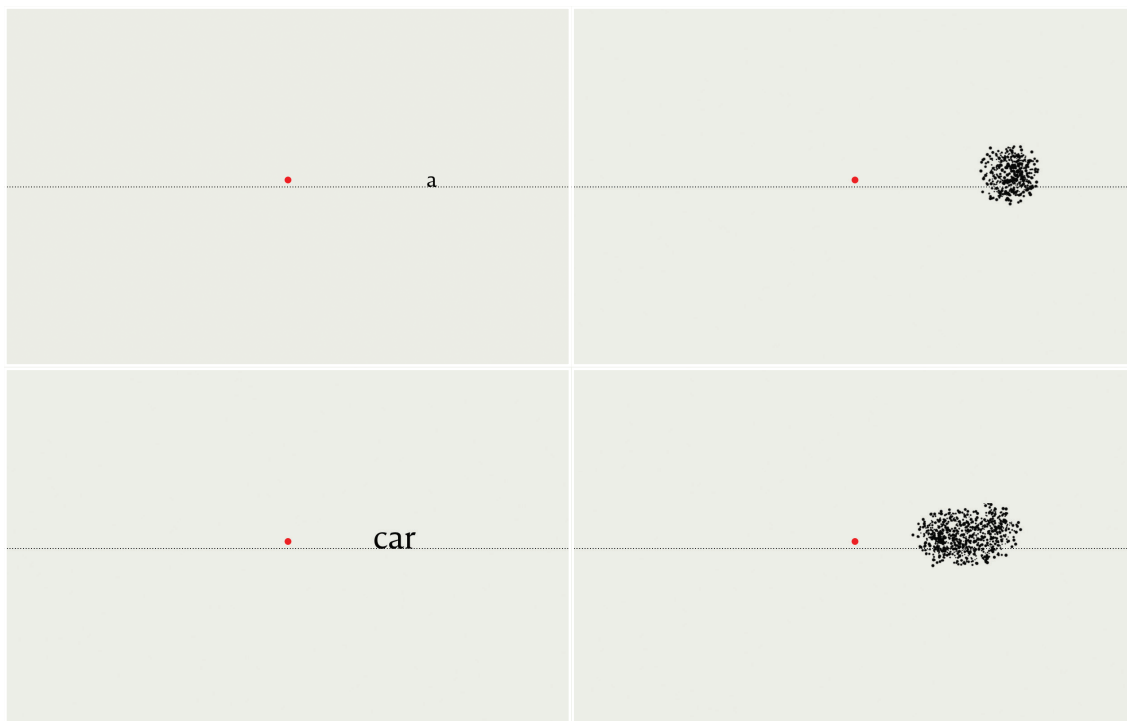
Uma vez que os estudos originais foram realizados na Língua Inglesa, tornou-se necessário criar uma nova lista de trigramas para a Língua Portuguesa. Para esse fim, utilizou-se a base de

tuguês, são apenas utilizadas para palavras estrangeiras, nomeadamente do Inglês. Assim, para estas letras utilizaram-se os mesmos trigramas do estudo de Carter & Larson (2013).

Em determinados momentos, a selecção dos três trigramas para cada letra não se baseou somente no número de ocorrências, mas também nos seguintes factores: a) acentuação e pontuação: para evitar a interferência de elementos externos na legibilidade das letras, as sequências com acentos ou pontuação não foram contabilizadas. Por exemplo, o trigrama com maior recorrência (524) para a letra *a* é “ção”, mas optou-se por ignorar esta entrada e inserir a seguinte, “car” (494); b) diversidade das letras circundantes: sendo a letra *a* a mais frequente na língua portuguesa, surgiu em trigramas para todas as letras. Em alguns casos optou-se então por inserir um trigrama com outras letras, ainda que o número de ocorrências fosse menor.

Para os testes, foi criada uma aplicação interactiva simples, desenvolvida em *Keynote 5.3*, apresentada num *Macbook Pro Retina* de treze polegadas,

Fig.25 Aspecto da aplicação utilizada nos testes de legibilidade.



com o brilho ajustado no máximo. Para reduzir o cansaço visual, o fundo era de um tom ligeiramente amarelado (#E6E6DD). Após cada exposição, surgia uma mancha de pontos aleatórios, para eliminar a pós-imagem da letra na retina.

No estudo de Beier (2009), as letras (#000000) surgiam com uma altura vertical de 45 pixéis e um afastamento do ponto de fixação de 2cm. Porém, após converter estas medidas para a resolução do novo ecrã, o primeiro pré-teste resultou em zero respostas erradas no reconhecimento de letras isoladas. Para que se pudessem notar diferenças na performance dos dois tipos, era necessário uma taxa de erro de cerca de 50% (ver Anexo), pelo que foram realizados outros pré-testes com diferentes corpos, distanciamentos e tempos de exposição, até se obter esse valor.

O fenómeno de *crowding* fez-se notar com clareza nestes pré-testes, sendo a taxa de erro sempre muito superior no teste dos trigramas. Decidiu-se utilizar medidas diferentes em cada um dos testes. Assim, a aplicação final consistia em exposições de 0.05 segundos, de letras com 46 pixéis de altura e 3.5 cm de afastamento no primeiro teste, e 71 pixéis de altura e 2.5 cm de afastamento no segundo. Estas medidas obtiveram ambas 18/40 respostas erradas nos pré-testes correspondentes, perfazendo uma taxa de erro de 45%.

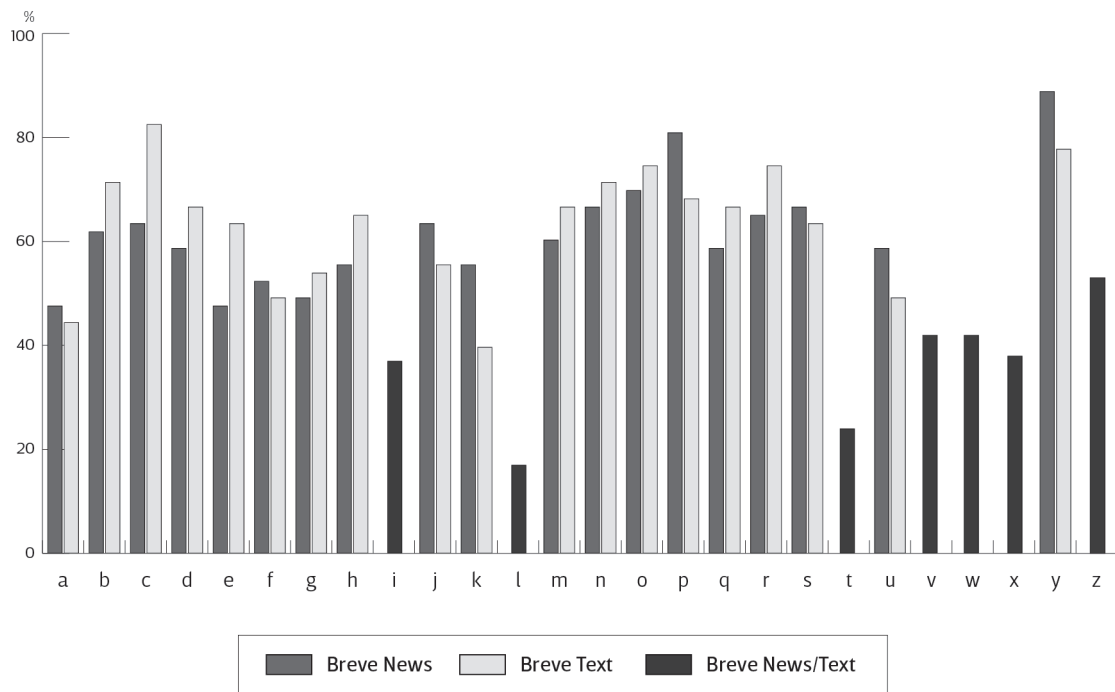
3.3. Resultados e Discussão

Se os pré-testes tinham denunciado o fenómeno de *crowding*, os resultados dos testes deixam adivinhar o poder da familiaridade na legibilidade. O número de exposições por participante subiu de 180 no pré-teste para 603 no teste, e isso parece ter resultado numa descida da taxa de erro — de 45% para 38.9% e 19.7% —, consideravelmente maior no teste dos trigramas, realizado em segundo lugar. Poderá também pesar o facto do segundo teste ser bastante mais extenso (468 exposições) que o primeiro (135 exposições).

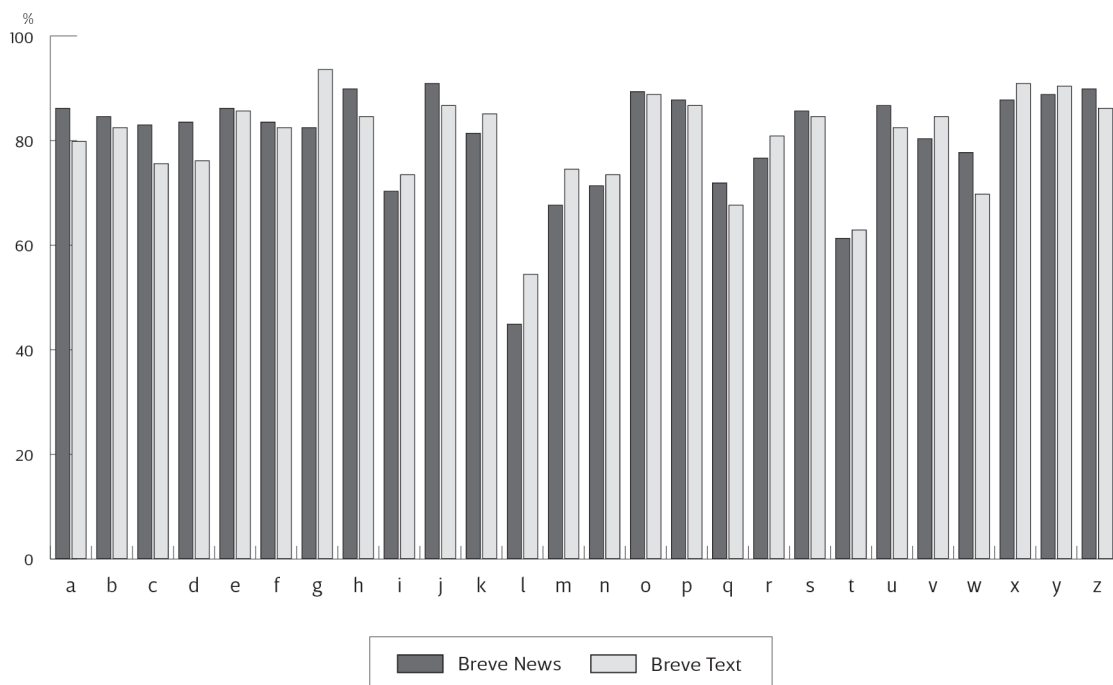
Ainda assim, foi possível notar uma pequena diferença nos resultados da *Breve News* e *Breve Text*. No caso do teste de letras isoladas, a *Breve Text*

Gráficos 1 e 2 Na página seguinte: Resultados dos testes de legibilidade.

TESTE 1: LETRAS ISOLADAS



TESTE 2: TRIGRAMAS



TESTE 1 - LETRAS ISOLADAS

	Total					Breve News					Breve Text				
	T	C	C %	E	E %	T	C	C %	E	E %	T	C	C %	E	E %
a	126	58	46	68	54	63	30	47,6	33	52,4	63	28	44,4	35	55,6
b	126	84	66,7	42	33,3	63	39	61,9	24	38,1	63	45	71,4	18	28,6
c	126	92	73	34	27	63	40	63,5	23	36,5	63	52	82,5	11	17,5
d	126	79	62,7	47	37,3	63	37	58,7	26	41,3	63	42	66,7	21	33,3
e	126	70	55,6	56	44,4	63	30	47,6	33	52,4	63	40	63,5	23	36,5
f	126	64	50,8	62	49,2	63	33	52,4	30	47,6	63	31	49,2	32	50,8
g	126	65	51,6	61	48,4	63	31	49,2	32	50,8	63	34	54	29	46
h	126	76	60,3	50	39,7	63	35	55,6	28	44,4	63	41	65,1	22	34,9
i	63	37	58,7	26	41,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
j	126	75	59,5	51	40,5	63	40	63,5	23	36,5	63	35	55,6	28	44,4
k	126	60	47,6	66	52,4	63	35	55,6	28	44,4	63	25	39,7	38	60,3
l	63	17	27	46	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m	126	80	63,5	46	36,5	63	38	60,3	25	39,7	63	42	66,7	21	33,3
n	126	87	69	39	31	63	42	66,7	21	33,3	63	45	71,4	18	28,6
o	126	91	72,2	35	27,8	63	44	69,8	19	30,2	63	47	74,6	16	25,4
p	126	94	74,6	32	25,4	63	51	80,1	12	19	63	43	68,3	20	31,7
q	126	79	62,7	47	37,3	63	37	58,7	26	41,3	63	42	66,7	21	33,3
r	126	88	69,8	38	30,2	63	41	65,1	22	34,9	63	47	74,6	16	25,4
s	126	82	65,1	44	34,9	63	42	66,7	21	33,3	63	40	63,5	23	36,5
t	63	24	38,1	39	61,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
u	126	68	54	58	46	63	37	58,7	26	41,3	63	31	49,2	32	50,8
v	63	42	66,7	21	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
w	63	42	66,7	21	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	63	38	60,3	25	39,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
y	126	105	83,3	21	16,7	63	56	88,9	7	11,1	63	49	77,8	14	22,2
z	63	53	84,1	10	15,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

T Total; **C** Respostas correcta (número); **C %** Respostas correctas (percentagem); **E** Respostas erradas (número); **E %** Respostas erradas (percentagem)

Tabelas 2 e 3. Resultados dos testes de legibilidade.

teve maior número de respostas correctas em 11 das 19 letras. Pelo contrário, no teste dos trigramas, foi a *Breve News* quem teve uma melhor performance: 15 em 26.

Analisando apenas aquelas que são consideradas as letras mais problemáticas em legibilidade — *a, c, e, f, i, j, l, n, o, s, t e u* —, a *Breve News* teve uma

TESTE 2 - TRIGRAMAS

	Total					Breve News					Breve Text				
	T	C	C %	E	E %	T	C	C %	E	E %	T	C	C %	E	E %
a	378	314	83,1	64	16,9	189	163	86,2	26	13,8	189	151	79,9	38	20,1
b	378	316	83,6	62	16,4	189	160	84,7	29	15,3	189	156	82,5	33	17,5
c	378	300	79,4	78	20,6	189	157	83,1	32	16,9	189	143	75,7	46	24,3
d	378	302	79,9	76	20,1	189	158	83,6	31	16,4	189	144	76,2	45	23,8
e	378	325	86	53	14	189	163	86,2	26	13,8	189	162	85,7	27	14,3
f	378	314	83,1	64	16,9	189	158	83,6	31	16,4	189	156	82,5	33	17,5
g	378	333	88,1	45	11,9	189	156	82,5	33	17,5	189	177	93,7	12	6,35
h	378	330	87,3	48	12,7	189	170	89,9	19	10,1	189	160	84,7	29	15,3
i	378	272	72	106	28	189	133	70,4	56	29,6	189	139	73,5	50	26,5
j	378	336	88,9	42	11,1	189	172	91	17	8,99	189	164	86,8	25	13,2
k	378	315	83,3	63	16,7	189	154	81,5	35	18,5	189	161	85,2	28	14,8
l	378	188	49,7	190	50,3	189	85	45	104	55	189	103	54,5	86	45,5
m	378	269	71,2	109	28,8	189	128	67,7	61	32,3	189	141	74,6	48	25,4
n	378	274	72,5	104	27,5	189	135	71,4	54	28,6	189	139	73,5	50	26,5
o	378	337	89,2	41	10,8	189	169	89,4	20	10,6	189	168	88,9	21	11,1
p	378	330	87,3	48	12,7	189	166	87,8	23	12,2	189	164	86,8	25	13,2
q	378	264	69,8	114	30,2	189	136	72	53	28	189	128	67,7	61	32,3
r	378	298	78,8	80	21,2	189	145	76,7	44	23,3	189	153	81	36	19
s	378	322	85,2	56	14,8	189	162	85,7	27	14,3	189	160	84,7	29	15,3
t	378	235	62,2	143	37,8	189	116	61,4	73	38,6	189	119	63	70	37
u	378	320	84,7	58	15,3	189	164	86,8	25	13,2	189	156	82,5	33	17,5
v	378	312	82,5	66	17,5	189	152	80,4	37	19,6	189	160	84,7	29	15,3
w	378	279	73,8	99	26,2	189	147	77,8	42	22,2	189	132	69,8	57	30,2
x	378	338	89,4	40	10,6	189	166	87,8	23	12,2	189	172	91	17	8,99
y	378	339	89,7	39	10,3	189	168	88,9	21	11,1	189	171	90,5	18	9,52
z	378	333	88,1	45	11,9	189	170	89,9	19	10,1	189	163	86,2	26	13,8

T Total; **C** Respostas correcta (número); **C %** Respostas correctas (percentagem); **E** Respostas erradas (número); **E %** Respostas erradas (percentagem)

maior performance nos dois testes (5/9 e 8/12). É de referir, porém, que no primeiro teste as letras *i*, *l* e *t* não entram nesta contagem, por serem idênticas nos dois tipos. No caso da letra *j*, a *Breve News* teve um maior número de respostas correctas nos dois testes, corroborando a hipótese de Beier & Larson (2010), de que esta letra beneficia de uma maior largura. Por outro lado, um *j* com tais características traz mais problemas de espaçamento,

e obriga a um maior número de pares de kerning (Beier & Larson, 2010, p.135), o que poderá ser especialmente problemático em línguas como o Finlandês.

O facto da *Breve News* ter melhor performance no teste dos trigramas e com as letras problemáticas é relevante porque confirma a preferência subjectiva do público. Além disso, estes resultados contrariam muita da literatura existente sobre os tipos didónicos, aos quais é atribuída uma reduzida legibilidade. Porém, deverá ter-se em consideração que a *Breve News*, apesar das serifas e terminais em gota, mantém as características robustas da família *Breve*. Ainda que haja um ligeiro aumento de contraste em relação à *Breve Text*, é muito menos contrastada que uma *Bodoni* ou *Didot*. Além disso, como já foi referido anteriormente, muitos destes estudos utilizam a metodologia de comparação de vários tipos de letra pré-existentes, o que retira força às suas conclusões.

Mas o aspecto preponderante destes resultados será, porventura, o facto de contrariarem os do estudo Carter & Larson (2013). Relativamente a este tópico, deverão salvaguardar-se os seguintes aspectos: a) ao contrário dos estudos acima citados, este estudo foi feito para a Língua Portuguesa, cujas combinações de letras mais frequentes diferem substancialmente da Língua Inglesa, o que pode significar parâmetros de legibilidade diferentes; b) o recurso a um ecrã de alta definição poderá ter tido influência nos resultados; c) a metodologia utilizada apresenta sempre a ressalva de os seus resultados serem apenas aplicáveis aos tipos em análise.

Porém, deverá sublinhar-se que um factor incontornável para a diferença dos resultados do presente estudo face ao de Carter & Larson é o uso da visão parafoveal, em vez da foveal. A diferença nos resultados dos dois testes pode ser interpretada como uma prova de interferência do fenómeno de *crowding* na legibilidade, mais especificamente ao nível dos elementos de alta frequência. Ou seja, independentemente de qual o tipo de serifa mais legível, o simples facto da *Breve News* e *Breve Text* terem resultados diferentes entre si sugere que, afinal, os canais de alta frequência são também utilizados na visão parafoveal, e poderão ter influência no fenómeno de *crowding*, logo, na legibilidade de textos longos. Este é um aspecto com potencial para ser desenvolvido em estudos futuros.

A tipografia é um meio único, que transporta na sua natureza o paradoxo de ser escrita e imagem simultaneamente. Os seus signos são arbitrários, a sua utilização aprendida, e no entanto ela permite que nos entreguemos aos automatismos da leitura, mergulhando directamente no conteúdo das palavras que representa, e esquecendo o que nos rodeia.

A tipografia é, pois, mais do que a mecanização da escrita. A sua visibilidade pode ser *accidental*, mas é determinante: a tipografia é as suas formas; e estas podem ser alteradas quase infinitamente, desde que se mantenham reconhecíveis como *letras*. Porque apesar do signifiante ser necessário à existência do signo, ele não é suficiente por si só. Assim, o reconhecimento das letras, ou seja, a legibilidade, é sempre um factor essencial na análise das formas tipográficas. Não podemos esquecer a sua função linguística.

Não sendo apenas escrita, nem apenas imagem, a tipografia corresponde àquilo a que Flusser intitula de *tecno-imagem*: imagens produzidas por dispositivos, por sua vez resultantes do tipo de pensamento introduzido pela escrita. As tecno-imagens são, pois, um retorno a uma visibilidade diferente, que não pode ser avaliada nos mesmos termos que as imagens “pré-históricas”.

De facto, não se pode dizer que uma tipografia seja *bela*, *verdadeira* ou mesmo *boa*, como se dirá de uma pintura. Em tipografia, o bom e o belo são sempre, em última instância, uma questão de gosto pessoal. E como Flusser e McLuhan argumentam, a opinião é perfeitamente irrelevante na análise de tecno-imagens. Mas, se tivermos em conta a sua premissa linguística, podemos considerar que, até certo ponto, a forma tipográfica é *boa* ou *correcta* quando é *legível*. E no que diz respeito à legibilidade, é possível identificar algumas directrizes.

A primeira é, talvez, a influência da familiaridade na legibilidade dos tipos, dando-lhes a capacidade de se tornarem invisíveis. Como vimos, invisibilidade não significa que a matéria não existe, ou que não é vista: as formas tipográficas estão lá, efectivamente, em tinta preta. A questão é que quanto mais elas se aproximarem dos padrões gráficos dos engramas no nosso cérebro, mais poderemos concentrar-nos no conteúdo linguístico, e deixar o acto da leitura entregue ao nível do inconsciente. O leitor de livros e jornais, mais do que o transeunte que repara num cartaz de um evento enquanto caminha, quer sentir esse conforto na sua leitura. E por isso Morison acreditava que, pelo menos no que toca a tipos para texto, o design de tipos tem de se alterar ao ritmo do “leitor mais conservador”.

Mas a legibilidade não se resume apenas à familiaridade das formas, caso contrário não faria qualquer sentido criarmos novos tipos todos os dias. A verdade é que, como Kevin Larson argumenta, com tudo o que ainda temos de compreender sobre o processo de leitura e a influência das formas tipográficas no mesmo, há ainda muito espaço para criar novos tipos e tentar melhorar a sua legibilidade.

Para tal, será fundamental que tipógrafos e psicólogos trabalhem em equipa. Como vimos, os estudos em legibilidade têm falhado por incompreensão dos aspectos tipográficos que abordam; e os tipógrafos, por outro lado, desconfiam da sua abordagem científica, mas permanecem agarrados a uma teoria da forma da palavra que está há muito ultrapassada. É necessário, pois, eliminar este fosso entre as duas áreas de estudo.

No entanto, existem já várias conclusões destes estudos da Psicologia Cognitiva que são de grande interesse para a tipografia. Uma delas é a diferen-

ça entre a visão foveal e parafoveal, e a importância que a segunda tem na leitura contínua (logo, na legibilidade de textos longos, o foco deste estudo). Vimos que a visão parafoveal é determinante para calcular o alcance dos movimentos sacádicos, o que nos faz concluir que a legibilidade de um tipo de letra para texto depende da sua capacidade de manter a clareza dos seus caracteres quando desfocados. Gerard Unger vai mais longe e considera que as serifas são determinantes nessa tarefa.

Porém, não só não há nada na história da evolução das serifas que lhes confira essa função, como Tim Ahrens questiona se elas são sequer vistas pelo leitor. Como vimos, nos corpos pequenos utilizamos apenas a informação de baixa frequência para reconhecer as letras, o que deixaria as serifas no espectro da informação visual filtrada pelo nosso cérebro. No entanto, este princípio está apenas estudado na visão foveal, onde, por exemplo, não acontece o fenómeno de *crowding*.

Assim, o objectivo do caso de estudo desta dissertação foi testar se variações nas formas das serifas e terminais (ou seja, dos elementos de alta frequência) poderiam interferir na legibilidade na visão parafoveal. Para tal, seguiu-se a metodologia de curta exposição de Beier (2009), Beier & Larson (2010) e Carter & Larson (2013), recorrendo a dois tipos da mesma família tipográfica: *Breve News* e *Breve Text*.

Os resultados do estudo são pertinentes, sob vários pontos de vista. Primeiro, porque a decrescente taxa de erro denuncia o poder da habituação na legibilidade. Segundo, porque os resultados confirmaram a opinião (ou seja, o *gosto*) do público. Poderá pesar neste tópico o facto do “público” em questão serem profissionais de design, logo, pessoas com grande sensibilidade para as formas tipográficas. Ainda assim, podemos questionar-nos até que ponto podemos ignorar o “leitor conservador”; aliás, como vimos, foi precisamente esta a razão da criação do tipo *Breve News*.

Finalmente, é certo que a metodologia aplicada tem a ressalva das suas conclusões poderem ser aplicáveis apenas ao tipo em estudo. A leitura é um processo tão complexo que dificilmente alguma metodologia para testar a legibilidade poderá ter em conta todos os factores envolvidos, e portanto, apresentar resultados definitivos. Além disso, num estudo em am-

biente de laboratório, o participante está sempre consciente do seu acto de leitura, o que pode traduzir-se em resultados artificiais, desfasados da realidade da leitura inconsciente do dia-a-dia.

Ainda assim, independentemente de qual o tipo de serifa mais legível, aquela que poderá ser a principal conclusão deste estudo é sua comprovação da influência dos elementos de alta frequência na visão parafoveal, e mais importante, no fenómeno de *crowding*. Isto permite-nos concluir que a forma das serifas é, efectivamente, um factor a ter em consideração na legibilidade de textos longos.

Entrevista a Kevin Larson (inglês)¹

¹Entrevista concedida por email a 20.12.2013.

1. Do you believe we only “read best what we read most”? What role can legibility testing and type design play?

I do expect that experience with a typeface plays some role for improving reading, but I doubt that it is the only factor. Every human skill has both a component of nature and a component of nurture. Our eyes are biologically capable of seeing some things better than others; we're biologically better at seeing objects in the green wavelengths than in the infrared wavelengths, and we're better at focusing at 60cm than 1cm. If I spent all my time reading 2 point text, I don't believe I would ever read it as well as 12 point text. I am very fond of Mark Changizi's research, which argues that letters have been designed to match the features in our environment that our eyes have evolved to be good at recognizing.

The content of the reading material also has an impact on the optimal typeface. Typefaces can be rated on a variety of dimensions such as masculine/feminine, beautiful/ugly, and passive/active. For example Impact is rated as a masculine typeface while swash fonts are rated as feminine. Feminine words, such as girl and jumprope, are recognized faster in feminine typefaces, and masculine words, such as jeep and football, are recognized faster in masculine typefaces.

If we accepted the idea that text quality was entirely about experience, there is very little need for legibility testing or type design; we should pick one typeface and try to get as much experience with that design as possible. But if we think of type design as trying to optimize for our vision and for the content of the message, then there is still lots of room for improvement because we don't yet understand enough about vision or comprehension to optimize our reading experience.

2. When and how did the *Sitka* project start? What were the goals for this font family and why did Microsoft choose Matthew Carter to design it?

Geraldine Wade approached Matthew about the project during the 2005 ATypI in Helsinki. There were two goals for the project. We wanted to figure out how to provide the technology to do optical scaling in Windows, and we wanted to try to incorporate legibility testing into the design process. With the C* font project (*Candara*, *Calibri*, *Constantia*, *Corbel*, *Cambria*, and *Consolas*) which shipped around then we ran legibility tests on the fonts after the design process was finished. While the results were interesting, their value was limited because we weren't going to change the design once they were released. Matthew was an obvious choice because our team had worked with him many times in the past, he has a ton of experience in designing optically scaled typefaces, and well, he's Matthew Carter!

3. Apart from you and Matthew Carter, people from Tiro Typeworks were also involved in the project. What was their role?

John Hudson and Ross Mills from Tiro joined the project after the legibility testing and the smallest and largest outlines were designed. They did mastering, which is taking the outline data and producing a high-quality TrueType font with all the OpenType tables and other TrueType tables. They also worked closely with Mike Duggan, the typographer on our team at the center of the design work and the production. Mike worked with Matthew on technical issues throughout the project, determined how we were going to hint the fonts, and hinted all the base characters throughout the project. The hinting iterations, along with the legibility testing, impacted the typeface design. Ross did the bulk of the hinting from Mike's instructions.

4. Microsoft already announced that the *Sitka* family brings a new system of different optical sizes. What are the goals and benefits of this kind of technology?

Optical sizes, sometimes called size-specific design, provides different designs for a typeface shown at different designs; a 12 point text size can be different from a 24 point headline. The needs to the vision system change with size, though we did not attempt to demonstrate that effect in this project. We accepted it as a given that since optical sizes existed in metal type, that it would be a valuable contribution to digital type. The legibility studies carried out in this project were all conducted with the design for the smallest optical size. We believe that at small sizes we are trying to maximize legibility at some cost of elegance and personality, where at large sizes elegance and personality are more important than legibility.

4.1. Was this system designed for the ordinary user with no knowledge of Typography? Will it be available in popular text editors like Microsoft Word? Or is it a tool for professional softwares and users?

The first application to take advantage of *Sitka* is the new reading view in IE11. Reading mode provides a reading-centric view of webpages, and headline and text optical sizes of *Sitka* are used appropriately. Right now *Sitka* is a set of six fonts and applications (like IE) or end users need to specify which optical size they want to use. It would be a great idea if in the future a user without typographic expertise could just ask for *Sitka* and automatically get the ideal optical size.

4.2. Would it be possible to extend this principle to all of Windows' system fonts in the future?

Theoretically that is possible.

5. In the *Sitka* project you kept the same single-letter principle that was used in Beier & Larson (2010) study, which also follows the Parallel Letter Recognition theory presented in your article "The Science of Word Recognition" (2004). Could you describe all the materials and procedures involved in each test phase?

In a typical study for the Latin letters we would bring in ten native English readers from around the greater Seattle area. Each reader was between the ages of 18-38 and self-reported having 20/20 visual acuity (same as 6/6 in Europe). When the participants came to the lab we tested their visual acuity and disqualified anyone who wasn't at least that good. In the tests we wanted very high quality letters, but as we tested unhinted outlines, we were concerned about on-screen resolution. To overcome this we tested large size letters from a further distance than normal. This resulted in the letters being the same visual angle normal sized text from typical reading distances. We also used very good screens with high pixel densities for testing. One test would last around an hour and a half, which is about as long as anyone would want to identify letters.

Testing consisted of brief presentations of either a single letter or a trigram of three letters. The trigrams were common three letter sequences of English that didn't happen to also be a word (e.g. ing). If the target was a single letter, the participants were asked to type that letter on the keyboard after the presentation. If it was a trigram, the participants were asked to type the middle letter. Immediately after presenting the target letter or trigram, the target was replaced with a random letter mask. The role of the mask is to limit the amount of time the participant had to recognize the target. The goal of this was to attempt to get an accuracy rate close to 50%. If we gave participants too much time the accuracy rates would be close to 100% and we wouldn't be able to detect any differences between two different designs. To get the presentation times right for each participant, there was a long practice session. During the 156 trial practice session, the presentation duration was increased if the presentation was too fast and decreased if the presentation was too slow. The presentation duration was constant during the test trials at a rate between 50-100ms as determined during the practice session.

The actual testing materials changed with every study. Typically we would study 26 letters of the previous and the current version of *Sitka*. For each participant each letter would appear three times in isolation and three times in five different trigrams. This typical study would consist of 1092 individual letter recognition trials.

5.1. Microsoft announced that *Sitka* is a serif font family “intended for use for print or on-screen content, but not for UI”. Do you think that these legibility tests performed on screens may affect the results by favoring on-screen over printing?

The *Sitka* legibility tests were conducted at large sizes on high resolution screens, which should optimize for printed (high resolution) use, while the hinting tests which also impacted the design, should benefit on-screen use.

Your question is more difficult than it appears. Extreme care went into making *Verdana* legible for very low resolution with the blocky black & white rendering technology. For a test we zoomed the blocky patterns created by 10 point *Verdana*, 20 point *Verdana*, and 40 point *Verdana* to a 40 point size. We expected the high resolution patterns from the 40 point *Verdana* to perform the best even though a lot of work was done to make sure the 10 point version was as good as a low resolution pattern could be with that rendering technology. To our surprise higher resolution isn't always better, the 10 point version performed the best. 10 point *Verdana* may not be elegant, but it is very, very legible.

5.2. Did different optical sizes require different tests?

Answered in question 4.

5.3. If the font were designed for print and print only, would the testing methods be different?

No.

5.4. In Beier & Larson (2010) you mention that single-letter testing does not take spacing and kerning issues into account. These only become visible when letters are grouped in words. Did the new study solve this problem?

In these studies we used three letter trigrams in addition to the single letter testing in Beier & Larson. We did this to investigate the role that neighboring letters had on letter recognition. There is a large effect that a letter in

isolation is much easier to recognize than a letter in a trigram. There were a few interesting trends we saw in the differences between the isolated letters and the trigrams. In a study that looked at more open forms of letters versus slightly more closed forms of the letters, the closed forms tended to perform better in the isolated letters while the open forms tended to perform better in the trigrams. We chose to go with the more open design since letters more frequently appear in words than in isolation (though contextual alternates for letters in isolation would be cool).

Letter spacing is an area of legibility research that fascinates me. These kinds of letter based studies are not ideal for investigating letter spacing because single letters perform so much better than letters in trigrams. This suggests that ideal letter space should be very large, which would cause words to fall apart. We have been working with Tim Slattery and Keith Rayner at UCSD on questions of letter spacing. They have used eye trackers to measure how long people look at individual words and the length of each eye movement. They've found that word recognition time gets faster with larger letter space, but that each eye movement is larger when the letter space is smaller. This is a fascinating finding because it shows that there are fundamental aspects of reading that we don't yet understand and that we can possibly improve in the future.

5.5. Does the presence of serifs make any difference in the testing procedures? What about the results?

One of the key features of this work is that it was all done within a single typeface. We looked at different kinds of serifs, but we never considered designing a sans serif for this project. In other research projects we have compared the legibility of letters in a wide variety of different designs and found that that some serif designs perform well and some sans serif designs perform well. Type design is more interesting than that single letter feature.

6. How was the process of interpreting the tests results and translating them into new graphic solutions? Did you ever feel that Matthew Carter, being an experienced type designer, would read the results in a way distinct than yours?

After data was collected from the participants, I would compile all raw data into visualizations that showed the accuracy rates and the letter that were frequently misreported when there were mistakes. That part is easy. The challenging aspect is interpreting what the accuracy rates and misreported letters mean. While there were findings that were easy to understand, most were complicated. We found that some letters performed better with one kind of serif, but another performed worse. We found many misrecognitions for letters that looked nothing like the intended letter. We found that *e* and *m* always performed well, and *j* and *x* always perform poor. But what we do with those findings is a creative act. Everyone on the team was part of the meetings where I would show the data visualizations. Everyone was invited speculate about why a design performed the way it did in the test and propose ideas about how to make it better. Fortunately Matthew and everyone else on the team had different ideas than I did, because I didn't find it easy to interpret the data nor design a better solution. In the end it was up to Matthew to learn from the findings and to develop the next version of the typeface.

One aspect of this project that we agreed upon from the beginning was that we were attempting to design a typeface and not a Frankenfont. We could have taken a set of letters that performed well in other studies, such as the *Centaur* lowercase *s* and the *Verdana* lowercase *a*, and combined them all into a new font. But our goal was to create a typeface that had a coherent design and while we experimented, I think the final design did meet that goal.

7. In the Beier & Larson (2010) study you were able to achieve new conclusions. For instance, you proved that the two-storey *a* is more legible than its single-storey version. Was the *Sitka* project fruitful as well?

That's a difficult question. Sofie Beier designed three different typeface and many letter variants that were tested in that study. When a finding holds up for three different designs, it's possible to be confident that the finding will apply to other designs as well. In this series of studies there were many interesting findings, but it's hard to be confident if the finding only applies to *Sitka*, or if it also generalizes to other typefaces. There is a lot of information that can be mined from this project.

8. Many people in the field are now developing web fonts or studying legibility on screens. And yet many claim that books are not dead. Do you think it is all said and done for printed typography? Can we still improve the legibility of print fonts?

Since I work at Microsoft and actively work on improving ClearType rendering, I am interested in studying how to optimally design fonts and rendering for today's technologies. I think there's room to improve both screen and print typefaces today. But sometime in the future, screens and rendering will be good enough there will be very little difference in designing typefaces for those media. I don't expect that books will ever be dead, but I expect that people will only be interested in buying high quality editions of special books. There's nothing lovely or romantic about your average trade paperback.

ÍNDICE DE ELEMENTOS GRÁFICOS

FIGURAS

- 18 **Fig.1** A relação arbitrária entre significante e significado. Ilustração baseada em Saussure (1959).
- 19 **Fig.2** Podemos imaginar o sintagma como o eixo horizontal que forma a frase, e o paradigma como o eixo vertical para cada signo do sintagma.
- 34 **Fig.3** A teoria de reconhecimento da palavra pelo seu contorno baseia-se no padrão único que as letras minúsculas formam, com ascendentes, descendentes e altura de x. Ilustração baseada em Larson (2004).
- 36 **Fig.4** Esquema do Modelo de Reconhecimento de Letra Paralelo. Ilustração baseada em Beier (2012).
- 37 **Fig.5** Visão foveal, parafoveal e periférica. Ilustração baseada em Beier (2012).
- 38 **Fig.6** Quando lemos, focamos apenas alguns caracteres, mas o nosso campo de visão abrange um número maior de caracteres desfocados. Ilustração baseada em Ahrens (2008).
- 39 **Fig.7** Fixações e movimentos sacádicos durante a leitura. Ilustração baseada em Hochuli (2008).

- 44 **Fig.8** Diferenças entre um tipo para texto e um tipo para títulos. Tipos: *Breve Text* e *Breve Title*.
- 45 **Fig.9** Armadilhas de tinta (*ink traps*). Tipos: em cima, *Linotype Bell Centennial*, por Matthew Carter e Alex Kaczun; em baixo, *Karmina*, por Veronika Burian e José Scaglione (TypeTogether). Ilustração baseada em Henestrosa et al. (2012).
- 49 **Fig.10** Evolução da forma da letra manuscrita para a letra humanista.
- 51 **Fig.11** Capital romana: escrita com pincel, passagem para a gravação em pedra, e interpertação geométrica pelos humanistas. Ilustração baseada em Smeijers (2011[1996]).
- 52 **Fig.12** Estudos de Dürer sobre a geometria das letras maiúsculas. O mesmo princípio de racionalização das formas das letras seria utilizado no desenho do tipo *Romain du Roi*, encomendado pelo Rei Luís XIV. Imagem de Dürer (2011[1535]).
- 53 **Fig.13** Sem os movimentos de *edging-in* e *edging-out*, o traço do cálamo pode resultar irregular, ou com excesso de tinta nas extremidades. Ilustração baseada em Catich (1991[1968]).
- 55 **Fig.14** Noordijz considera que todas as letras têm o seu contraste construído por translação (à esquerda) ou por expansão (à direita). Ilustração de Beier (2012).
- 56 **Fig.15** A forma das letras deixa transparecer o *ductus*, ou seja, a sequência de gestos necessários para desenhá-las. Ilustração baseada em Henestrosa et al. (2012).
- 57 **Fig.16** Evolução da forma das maiúsculas para as minúsculas, e a influência da *kinesthesis*. Ilustração baseada em Catich (1968/1991).
- 60 **Fig.17** Lei da Clausura ou Fechamento da Gestalt. Segundo esta lei, qualquer elemento gráfico, textual ou icónico, cujo contorno ou delimitação não esteja fechado, será completado ou continuado pela mente do observador. Desta forma, o nosso sistema perceptual privilegia a forma global (Vilar, 2014, p.28). Ilustração baseada em Beier & Larson (2010).
- 61 **Fig.18** A Lei da Proximidade da Gestalt sugere que uma série de elementos gráficos, dispostos em proximidade espacial, serão percebidos como relacionados entre si (Beier, 2012, p.124).
- 64 **Fig.19** Nesta imagem estão presentes dois padrões com diferentes frequências espaciais. O padrão com frequência mais baixa (três pontos negros)

só é visível semicerrando os olhos ou à distância. Ilustração baseada em Morris (1988).

65 **Fig.20** O fenómeno de *crowding* anula o efeito de superioridade da palavra na visão parafoveal. Ilustração baseada em Ahrens (2008).

66 **Fig.21** O espaçamento influencia o padrão dos movimentos sacádicos. Ilustração baseada em Beier (2012).

73 **Fig.22** Comparação entre alguns caracteres dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.

74 **Fig.23** Sobreposição de alguns caracteres dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.

75 **Fig.24** Espécimes dos tipos *Breve News* e *Breve Text*.

77 **Fig.25** Aspecto da aplicação utilizada nos testes de legibilidade.

GRÁFICOS

79 **Gráficos 1 e 2** Resultados dos testes de legibilidade.

TABELAS

76 **Tabela 1** Trigramas utilizados nos testes de legibilidade.

80 **Tabelas 2.** Resultados dos testes de legibilidade.

81 **Tabela 3.** Resultados dos testes de legibilidade.

REFERÊNCIAS

Ahrens, T. (2008). *Size-specific Adjustments to Type Designs: An Investigation of the Principles Guiding the Design of Optical Sizes* (1 ed.). New York City: Mark Batty Publisher Academic.

Amado, P., & Silva, A. C. (2011). Anatomia Tipográfica. Poster presented at the II Encontro Nacional de Tipografia, Aveiro: Universidade de Aveiro. Retrieved August, 2014, from: http://entipografia.web.ua.pt/atas/Poster_ENT_1.pdf

Armstrong, I. (2008). *Victorian Glassworlds: Glass Culture and the Imagination, 1830–1880*. Oxford: Oxford University Press.

Barthes, R. (1973). *O grau zero da escrita seguido de elementos de semiologia*. Paris: Ed. du Seuil.

Beier, S. (2009). *Typeface Legibility: Towards defining familiarity*. (Ph.D.), The Royal College of Art.

Beier, Sofie. (2012). *Reading Letters: designing for legibility*. Amsterdam: BIS Publishers.

Beier, S., & Larson, K. (2010). Design Improvements for Frequently Misrecognized Letters. *Information Design Journal*, 18(2), 118-137.

Bigelow, C. & Day, D. (1983) Digital typography, *Scientific American*, 249(2), 94-105.

Brideau, K. (2013). *Book typography and the challenge to linear thought*. (Ph.D.), New York University, Ann Arbor.

Bringhurst, R. (1992). *The Elements of Typographic Style* (2 ed.). Vancouver: Hartley & Marks, Publishers.

Carter, M., & Larson, K. (2013). Designing with Science. 57th annual conference of Association Typographique Internationale. Amsterdam. Retrieved December, 2013, from: <http://www.atypi.org/past-conferences/atypi-amsterdam-2013/amsterdam-programme/activity?a=297>

Catich, E. M. (1991[1968]). *The origin of the serif: brush writing & Roman letters* (M. W. Gilroy Ed. 2 ed.). Davenport: Catich Gallery - St. Ambrose University.

Cattell, J. (1886). The time taken up by cerebral operations. *Mind*, 11, 277-282, 524-538.

Crow, D. (2010). *Visible Signs: An Introduction to Semiotics in the Visual Arts*. Lausanne: AVA Academia.

Dehaene, S. (2009). *Reading in the Brain: the science and evolution of a human invention*. New York: Viking Penguin.

Déjerine, J.J. (1994[1892]). Contribution to the Anatomical-Pathological and Clinical Study of the different Varieties of Word Blindness. In P. Eling (Ed.), *Reader in the History of Aphasia* (pp. 205-217). Amsterdam, Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.

Derrida, J. (1997[1967]). *Of Grammatology*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Dürer, A. (2011[1535]). Of the Just Shaping of Letters (R. T. Nichol, Trans.). New York: Dover Publications, Inc.

Flusser, V. (2002). *Writings* (Ströhl, A. Ed.). Minneapolis: University of Minnesota Press.

Flusser, V. (2011). *Into the Universe of Technical Images*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Frutiger, A. (2010). The History of Linear, Sans Serif Typefaces. Retrieved August, 2014, from Lynotype website: www.lynotype.com/2258/introduction.html

Gill, E. (2013[1931]). *An Essay on Typography*. London: Penguin Books.

Gomes, I., Castro, S. L., & Lima, C. F. (2005) Porlex, base lexical em Português Europeu (versão 2). Retrieved January, 2014, from Laboratório de Fala da FPCE Universidade do Porto website: <http://www.fpce.up.pt/labfala>

Henestrosa, C., Meseguer, L., & Scaglione, J. (2012). *Cómo crear tipografías* (Sesma, M., & Veguillas, E., Eds.). Madrid: Tipo e Editorial.

Hochuli, J. (2008). *Detail in typography*. London: Hyphen Press.

Kinross, R. (2004[1992]). *Modern Typography: an essay in critical history*. London: Hyphen Press.

Larson, K. (2004). The Science of Word Recognition: or how I learned to stop worrying and love the bouma. Retrieved December, 2013, from Microsoft website: <<http://www.microsoft.com/typography/ctfonts/WordRecognition.aspx>>.

Luckiesh, M., & Moss, F. (1939). The visibility and readability of printed matter. *Journal of Applied Psychology*, 23(6), 645-659.

Lund, O. (1999) *Knowledge Construction in Typography: The case of legibility research and the legibility of sans serif typefaces*, Thesis (PhD), The University of Reading, Department of Typography & Graphic Communication.

Lupton, E., & Miller, J. A. (2000). *Design writing research: writing on graphic design* (Reprinted ed.). London: Phaidon Press.

Martin, B., & Ringham, F. (2000). *Dictionary of Semiotics*. London and New York: Cassel.

McClelland, J.L., & Johnson, J.C. (1977). "The role or units in perception of words and nonwords." *Perception and Psychophysics*, 22, 249-261.

McLuhan, M. (2008[1964]). *Compreender os Meios de Comunicação - Extensões do Homem*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.

Meggs, P. (1998[1983]). *A history of graphic design* (3rd ed.). New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto: John Wiley & Sons, Inc.

Morison, S. (1951). *First Principles of Typography*. Cambridge University Press.

Morris, R.A. (1988). Image processing aspects of type. In *Document Manipulation and Typography: Proceedings of the International Conference on Electronic Publishing, Document Manipulation and Typography*, Nice (France) April 20-22 1988.

Noordzij, G. (2010[1985]). *Le trait: une théorie de l'écriture*. Paris: Ypsilon Éditeur.

O'Regan, K. (1979). Moment to Moment Control of Eye Saccades as a Function of Textual Parameters in Reading. In Kolers, A., Wrolstad, M.E., & Bouma, H. (eds). *Processing of Visible Language*, New York: Plenum Press.

- Payne, M., & Rae Barbera, J. (Eds.) (2010).** *A Dictionary of Cultural and Theoretical Theory* (2 ed.). Chichester: Blackwell Publishing Ltd.
- Pelli, D. G., Tillman, K. A., Freeman, J., Su, M., Berger, T. D., & Majaj, N. J. (2007).** Crowding and eccentricity determine reading rate. *Journal Of Vision*, 7(2):20, 1-36.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989).** *The Psychology of Reading*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice - Hall International.
- Rayner, K., Slattery, T.J. & Bélanger, N. (2010).** Eye movements, the perceptual span, and reading speed. *Psychon Bull Rev*, vol.17(6), 834-839.
- Roethlein, B.E. (1912).** The relative legibility of different faces of printed types. *American Journal of Psychology*, 23(1), 1-36.
- Saussure, F. de. (1959).** *Course in General Linguistics* (A. Reidlinger, Trans. C. Bally & A. Sechehaye Eds.). New York: Philosophical Library.
- Sesma, M. (Ed.) (2012).** *Tipo elige tipo*. Madrid: Tipo e Editorial.
- Smeijers, F. (2011[1996]).** *Counterpunch: making type in the sixteenth century, designing typefaces now*. London: Hyphen Press.
- Sperling, G. (1963).** A model for visual memory tasks. *Human Factors*, 5, 19-31.
- Tai, Y.C., Sheedy, J. & Hayes, J. (2006).** Effect of letter spacing on legibility, eye movements, and reading speed, *Journal of Vision*, vol.6(6), p. 994
- Tinker, M.A., & Paterson, D.G. (1932)** Studies of Typographical Factors Influencing Speed of Reading, X. style of type face. *Journal of Applied Psychology*, 16, 605-613.
- Tracy, W. (1986[1968]).** *Letters of Credit: A View of Type Design*. Boston: David R. Godine, Publisher.
- Unger, G. (2007).** *While you're reading*. New York: Mark Batty Publisher.
- van Rossum, M. (1997).** A new test of legibility, *Quaerendo*, 27(2), 141-147.
- VanderLans, R. (1990).** Interview with Zuzana Licko. Retrieved December, 2013, from Emigre website: <http://www.emigre.com/Licko3.php>
- Vilar, E. T. (ed.) (2014).** *Design et Al: Dez perspectivas contemporâneas*. Alfragide: D. Quixote.
- Warde, B. (1955).** The Crystal Goblet, or Printing Should Be Invisible. Retrieved January, 2013, from Typo-L website: <http://gmunch.home.pipeline.com/typo-L/misc/ward.htm>

Título:

Formas (In)visíveis: a influência da forma das serifas na legibilidade de textos longos

Autoria e design:

Carolina Ferreira

Data:

Setembro 2014

Tipos:

Breve Display, Breve News, Breve Sans, Breve Sans Title e Breve Title, cedidos pela DStype Foundry

Papel:

Pop'Set Marfim 120g e Pop'Set Pérola 120g/170g
Impressão digital e encadernação manual.

