



UNIVERSIDADE D  
COIMBRA

Teresa Raquel Coutinho Martins

PSEUDO-TIPOGRAFIA  
DO SENTIDO VERBAL AO SENTIDO VISUAL

Dissertação no âmbito do Mestrado em Design e Multimédia orientada pelos Professores Doutores João Manuel Frade Belo Bicker, Tiago Filipe dos Santos Martins e Professora Jéssica Araújo Parente e apresentada ao Departamento de Engenharia Informática, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Setembro de 2023



### *À minha família*

Aos meus pais pelo apoio incondicional.

Ao meu irmão por me ter passado o gosto pelo design e fazer tão bem o papel de irmão, pai e amigo.

A toda a minha família pela constante preocupação e apoio.

### *Aos meus orientadores*

Aos oficiais e à menina que a Rafa me deixou "emprestar", um grande obrigada pela ajuda imensa.

### *Aos meus amigos*

Aos Camelos por me terem acompanhado todos estes anos tão difíceis, mas por os tornarem tão incríveis.

Aos que Coimbra me deu, levou embora, mas ficarão para sempre.

Aos de Sever, pelas longas chamadas, desabafos e jantares ocasionais.

### *À Ana.*



## **RESUMO**

Partindo do texto «A Reinvenção da Leitura» de Ana Hatherly, e tendo por base a longa tradição da pseudo-escrita, este projeto visa criar um sistema computacional que permite a criação de formas pseudo-tipográficas assémicas que denominamos «signos».

A exploração do sentido visual dos caracteres tipográficos está ainda pouco explorada e existe sempre em função do seu sentido verbal. Deste modo, nesta dissertação procuramos desenvolver tipos sem significado semântico, que se situem entre o ler e o ver.

De modo a ter as bases necessárias para a criação do sistema, aprofundámos os nossos conhecimentos na área em que a dissertação se insere — computacional e gráficamente — de forma a perceber o que já foi feito e como poderíamos contribuir para a área em questão.

Concluindo, queremos, com o sistema de geração de formas pseudo-tipográficas por nós criado, penetrar um novo caminho da exploração tipográfica, ao tirar partido da modularidade e plasticidade dos tipos, enquanto debatemos sobre o que é a legibilidade.

## **PALAVRAS-CHAVE**

ilegibilidade, signo, texto-imagem, tipografia assémica, design generativo



## **ABSTRACT**

Starting from the text "The Reinvention of Reading" by Ana Hatherly, and based on the long tradition of pseudo-writing, this project aims to create a computer system that allows the creation of asemic pseudo-typographic forms that we call "signs".

The exploration of the visual meaning of typographic characters is still underexplored and is always based on their verbal meaning. Therefore, in this dissertation we endeavour to develop typefaces without semantic meaning, which lie between reading and seeing. In order to have the necessary foundations for creating the system, we deepened our knowledge of the area in which the dissertation is in - computationally and graphically - in order to understand what has already been done and how we could contribute to the area in question.

In conclusion, we want to break new ground in typographic exploration by taking advantage of the modularity and plasticity of type, while debating what legibility is.

## **KEYWORDS**

illegibility, sign, text-image, asemic typography, generative design



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
Motivação e Enquadramento	
Âmbito e Objetivos	
Estrutura do Documento	
<b>2. PLANO DE TRABALHOS</b> .....	16
Identificação de Tarefas	
Diagrama de Gantt	
Metodologia	
<b>3. ESTADO DA ARTE</b> .....	21
Breve olhar sobre a Tipografia	
Sentido Verbal e Sentido Visual	
Trabalho Relacionado	
<b>4. PROJETO PRÁTICO</b> .....	44
Conceptualização	
Trabalho Preliminar	
Desenvolvimento	
Parametrização	
Aplicações	
Discussão	
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	110
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	113



# 1. INTRODUÇÃO

*Typography is the craft of endowing human language with a durable visual form.*

— Robert Bringhurst, «The Elements Of Typographic Style».

A invenção da escrita foi um dos momentos mais importantes da história da humanidade, pois veio permitir um novo tipo de comunicação intemporal, permitindo gravar mensagens que ficaram marcadas na história. A escrita está diretamente relacionada ao desenvolvimento de novas habilidades, o que atribuiu, durante séculos, um grande poder ao pequeno número de indivíduos alfabetizados (Meggs & Purvis, 2016).

A invenção dos tipos móveis por Gutenberg e, conseqüentemente, da imprensa, veio alcançar o que a escrita não conseguira, proporcionando uma rápida alfabetização e disseminação de conhecimento na Europa e no mundo. Rapidamente começaram a ser feitas explorações que conjugam texto e imagem, tendo estas um carácter didático e criadas num contexto religioso, como, por exemplo, as iluminuras.

O texto sempre esteve diretamente vinculado à escrita, ou seja, este deveria ser construído pelo meio de palavras e frases, no entanto, o seu conceito vai para além da escrita e da linguagem falada. A escrita tem, para além de um óbvio sentido verbal, um sentido visual, explorado em diferentes tempos e por diferentes culturas. Um notável exemplo é o uso de um dos estilos originais de escrita árabe – o cúfico ou kufi – como modelo para uma pseudo-escrita decorativa. Os artistas europeus que imitavam o estilo geralmente não tinham conhecimento da escrita árabe, e as suas imitações «pseudo-cúficas» eram, portanto, decorações puramente abstratas com a aparência da escrita árabe. Já no século xx, proliferam as obras que utilizam representações conceptuais gráficas da palavra, na forma de livros de artista, poesia visual e escrita assémica, em que se questionam as mais comuns noções de livro e de escrita.

Este projeto tem, portanto, uma filiação imediata com a longa tradição da pseudo-escrita, presente na arte ocidental, desde a Idade Média e o Renascimento até contribuições mais recentes, já no século xx, como é o caso de Ana Hatherly.

## ENQUADRAMENTO E MOTIVAÇÃO

Assumindo a tipografia como uma tradução visual da linguagem verbal, esta herda também o seu significado semântico e existe como um meio de comunicação entre o escritor e o leitor. Considerando que existem vários sistemas de escrita que associam um caractere ou conjunto de caracteres a um significado específico, a exploração das formas tipográficas tendo como princípio a abstração do ponto de vista semântico torna-se limitante. Deste modo, a tipografia existe associada a um conjunto de regras, sendo que esta deve ser utilizada de forma simples, clara e legível.

Com o avanço da tecnologia, cada vez mais *designers* procuram desafiar estas normas tradicionalistas e, com o surgimento de movimentos vanguardistas como *Type-as-Art* e *New Wave*, muitos artistas e *designers* começaram a fazer explorações em que procuravam afastar-se do sentido verbal das palavras, tratando a tipografia como o principal elemento de *design* e fonte de conteúdo.

Atualmente, os sistemas generativos e/ou evolutivos vieram impulsionar ainda mais a exploração tipográfica, desafiando antigos conceitos da anatomia da letra e levando a legibilidade ao limite. No entanto, existem ainda barreiras que não foram quebradas, barreiras essas que colocam a tipografia, à semelhança do que já foi feito com a caligrafia (sendo um exemplo a obra de Ana Hatherly, que analisaremos no capítulo do Estado da Arte), entre o ler e o ver, entre o texto e a imagem. A questão colocada nesta dissertação é o que acontece quando assumimos as formas tipográficas como figuras assémicas independentes, pois acreditamos ser uma área da tipografia ainda pouco explorada.

De modo a fazer esta exploração, criámos um sistema generativo que nos possibilita gerar forma pseudo-tipográficas, ilegíveis e irreconhecíveis, explorando a repetição, a modularidade e a plasticidade da tipografia, afastando-nos do seu significado verbal.

## ÂMBITO E OBJETIVOS

Este projeto visa analisar e compreender a tradição da pseudo-escrita na arte ocidental. Para isso, foi feita uma investigação sobre tradições antigas como a escrita assémica e a poesia visual e concreta e como estes conceitos foram explorados mais tarde com o surgimento de artistas e *designers* vanguardistas que desafiavam as noções de escrita e legibilidade. Estendemos a pesquisa até aos dias de hoje, de modo a compreender como a tecnologia influencia a exploração do sentido visual das formas tipográficas.

Pretendemos explorar mecanismos de decomposição de caracteres tipográficos, de modo a desenvolver um sistema capaz de gerar formas assémicas através da recombinação de elementos da anatomia da letra que, mantendo a aparência da tipografia tradicional, perdem o seu sentido verbal. O nosso objetivo é dar origem a formas mais próximas da expressão artística e da criação do sentido visual, desafiando assim os limites da legibilidade e do sentido.

Por fim, queremos não só focar-nos nas formas enquanto figuras individuais, como também na composição das mesmas enquanto conjunto. Isto permite-nos explorar para além da legibilidade das figuras pseudo-tipográficas geradas, como também da capacidade de leitura das composições criadas com as mesmas, ou seja, a sua leiturabilidade.

## ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está dividido em cinco capítulos: Introdução, Plano de Trabalhos, Estado da Arte, Projeto Prático e Conclusão.

O primeiro capítulo é destinado à introdução do tema desta dissertação, ao que motivou o desenvolvimento deste projeto e quais os objetivos que procurámos alcançar.

No segundo capítulo é apresentado o plano de trabalhos previamente estabelecido, que sofreu alterações durante o desenvolver do projeto. Este plano visa estruturar e dividir por períodos de tempo as diferentes tarefas identificadas.

No terceiro capítulo, procuramos fazer uma investigação aprofundada sobre os temas abordados nesta dissertação. Este capítulo está dividido em três secções: a primeira secção trata-se de uma breve apresentação de momentos marcantes na história da tipografia que lhe atribuíram um novo olhar, a segunda é destinada ao enquadramento teórico onde o tema se insere e, por fim, na terceira secção são apresentados trabalhos desenvolvidos no âmbito da exploração da legibilidade do texto.

O capítulo Projeto Prático englobará a conceptualização e o detalhamento do projeto em si. É também neste capítulo apresentado tudo o que foi desenvolvido ao longo do projeto e a aplicação dos resultados obtidos.

Por fim, na Conclusão são tiradas conclusões sobre o projeto desenvolvido.

## **2. PLANO DE TRABALHOS**

Neste capítulo estão definidas as várias tarefas incluídas no plano de trabalhos, onde procuramos, inicialmente, fazer uma estimativa do tempo de duração de cada uma, através de um diagrama de Gantt, de modo a fazer um melhor planeamento e gestão do tempo. Já numa fase mais avançada do projeto, estas tarefas, assim como o seu tempo de duração, sofreram algumas alterações que irão ser analisadas. Na última secção é apresentada uma metodologia de ataque ao problema que procurámos seguir no desenvolvimento do projeto.

## IDENTIFICAÇÃO DE TAREFAS

Numa primeira instância foram definidas seis tarefas: Pesquisa, Escrita do Relatório, Experimentação, Desenvolvimento do Sistema, Aplicações e Disseminação. Este plano no decorrer do projeto sofreu algumas alterações, sendo a principal a tarefa da Parametrização, que surgiu como uma tarefa segue ao desenvolvimento do sistema, de modo a testar os vários parâmetros do mesmo. É possível analisar, de seguida, a descrição de cada tarefa mais detalhadamente.

### **1. Pesquisa**

A primeira tarefa corresponde à pesquisa e está dividida em duas partes: a primeira parte, que teve lugar no primeiro semestre, entre os meses de setembro e janeiro, corresponde à pesquisa teórica e recolha e análise de material para o estado da arte. Por sua vez, a segunda previa-se que tivesse lugar entre fevereiro e abril e se tratasse de uma pesquisa para a componente técnica do projeto. No entanto, este segundo período teve uma maior duração, prolongando-se até ao fim do projeto, pois sentimos a necessidade constante de, não só fazer pesquisa para a parte técnica, como também procurar novas referências que abrissem os nossos horizontes.

### **2. Escrita do Relatório**

Previa-se que a escrita do relatório ocorresse em dois períodos. O primeiro período corresponde à escrita do relatório intermédio e ocorreu entre dezembro e janeiro. Foi nesta primeira fase que foi organizado o material recolhido durante a pesquisa para o Estado da Arte. O segundo período previsto, acabou por ser dividido em dois, sendo que

o que se dá no mês de fevereiro, corresponde à realização das alterações propostas na defesa intermédia. Por sua vez, o último período corresponde à finalização da escrita da dissertação, sendo que o pretendido é incluir o material relativo à componente prática do projeto.

### **3. Experimentação**

Esta tarefa tem como propósito a exploração de pequenas abordagens, de forma não rigorosa, de modo a compreender qual o melhor caminho a seguir aquando do ataque do problema. Esta tarefa serviu não só para definir uma direção em termos técnicos e conceptuais, mas também para descartar algumas abordagens que poderão ter sido ponderadas na fase inicial do projeto.

### **4. Desenvolvimento do sistema**

Nesta tarefa, contrariamente à Experimentação, já existem critérios a seguir. Estes critérios serão definidos consoante os resultados retirados da Experimentação.

### **5. Aplicações**

Esta tarefa é referente à aplicação dos resultados obtidos através do sistema desenvolvido. Alguns dos artefactos finais são objetos editoriais como, por exemplo, cartazes, baralhos de cartas ou totebags. Existirá, também, aquando da defesa final, uma exposição no âmbito da escrita e tipografia assémica em colaboração com Rafaela Costa, cujo tema da dissertação é “Ver ou ler: da caligrafia ao desenho”.

### **6. Parametrização**

Esta tarefa surgiu numa fase mais avançada do projeto e apareceu como resposta à necessidade que tínhamos de testar o programa criado. A Parametrização teve como objetivo compreender a diversidade de resultados possíveis de gerar com o nosso sistema, ou até mesmo as suas limitações.

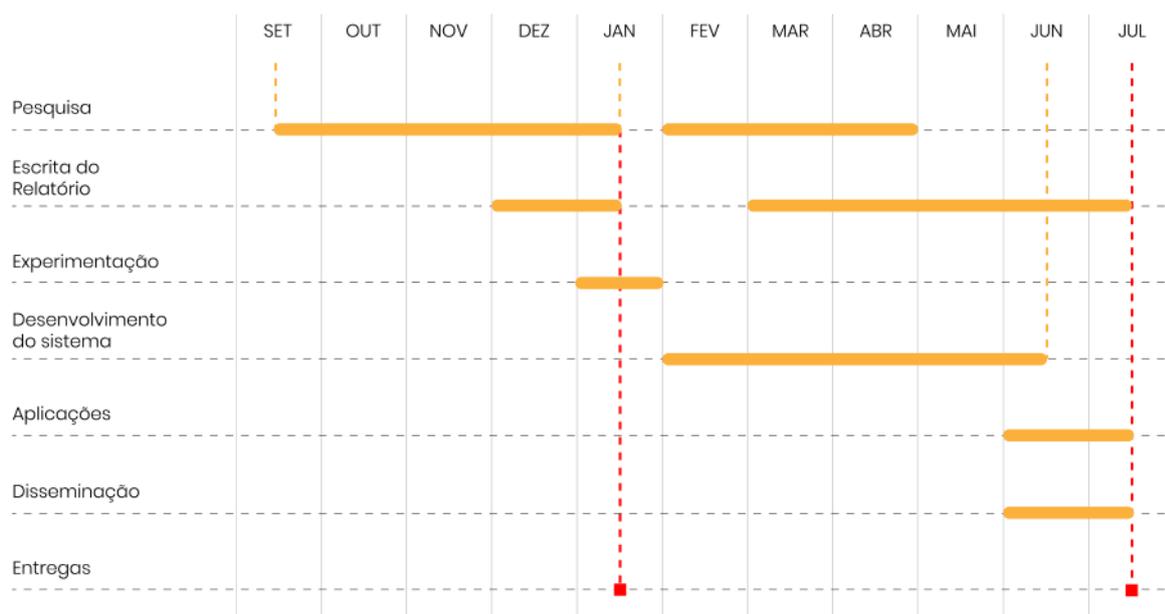
### **7. Disseminação**

Esta tarefa serve para dar a conhecer o projeto e respetivos resultados à comunidade científica, existindo a possibilidade de escrita de um artigo em conferência. Uma vez que não existiu tempo durante o decorrer do projeto, esta tarefa terá já lugar numa fase posterior à entrega final.

## DIAGRAMA DE *GANTT*

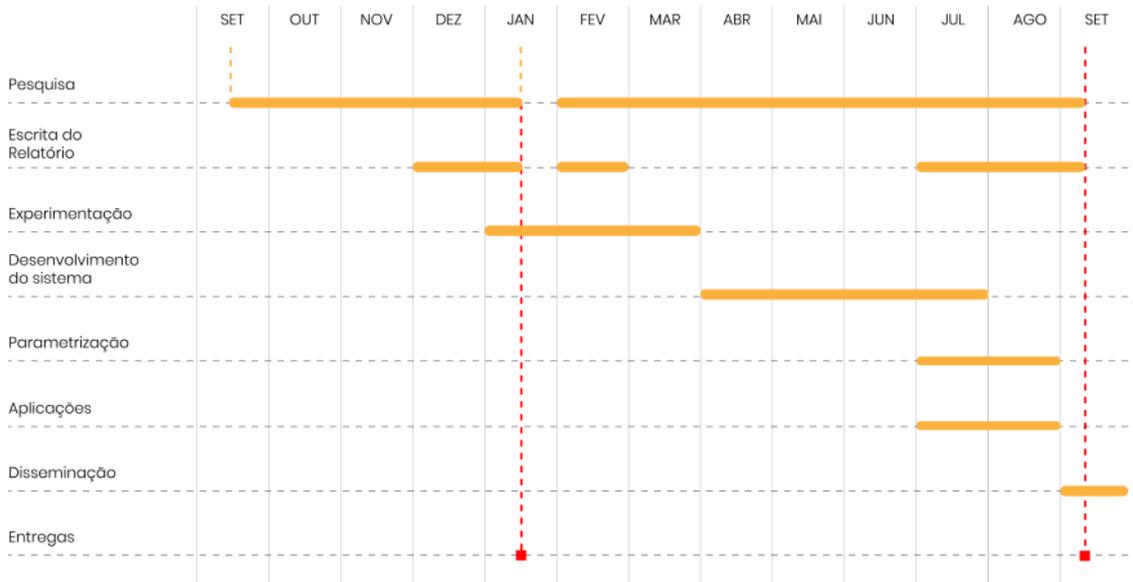
No diagrama de *Gantt*, apresentado na Figura 2.1., é possível visualizar a duração prevista de cada tarefa descrita na secção anterior. Por sua vez, na Figura 2.2., está apresentado o tempo real em que as tarefas foram executadas.

Tal como mencionado no Plano de Trabalhos, tanto as tarefas como a sua previsão sofreram alterações, sendo a diferença mais significativa entre os dois diagramas, a adição da tarefa da Parametrização.



**FIG. 2.1.**

Diagrama de *Gantt* apresentado na Entrega Intermédia



**FIG. 2.2.**  
Diagrama de Gantt Final

## METODOLOGIA

Tendo em conta a componente iterativa e exploratória do projeto prático, optamos por utilizar uma metodologia baseada na *Design Science Research*. Esta estratégia promove o desenvolvimento iterativo e a avaliação dos artefactos criados para que possam ser feitos ajustes e melhoramentos. Existem cinco fases importantes neste tipo de metodologia: a consciencialização do problema, a sugestão, o desenvolvimento, a avaliação e, por último, a conclusão.

Embora não tenhamos seguido esta metodologia de forma rigorosa, esta serviu como base para a avaliação dos artefactos gerados. A sua tipologia circular, que nos permite avançar e recuar conforme o projeto o exige, foi essencial no decorrer do desenvolvimento e permitiu-nos ultrapassar os vários obstáculos que surgiram.

### **3. ESTADO DA ARTE**

Neste capítulo iremos aprofundar conhecimentos na área de estudo desta dissertação, para podermos compreender quais os projetos que já foram realizados neste contexto. Deste modo, conseguimos avaliar a importância deste projeto e como podemos fazer novas contribuições para a área em questão. O Estado da Arte serve para fazer um enquadramento teórico onde o projeto prático se insere, e, para isso, iremos analisar momentos da história da tipografia e artistas ou *designers* que foram importantes por romper com normas e tradições até então estabelecidas, atribuindo à tipografia um novo carácter exploratório. Estendemos a pesquisa até aos dias de hoje, de forma a compreender como o avanço da tecnologia impactou esta área. Será ainda feito um resumo analítico do material recolhido com o propósito de fazer uma seleção dos conceitos e/ou técnicas que possam ser relevantes a incluir no projeto prático.

## BREVE OLHAR SOBRE A TIPOGRAFIA

*Text is what language looks like.*

—Ellen Lupton, 2014

A escrita e a tipografia são uma representação visual da linguagem verbal e são, por isso, meios de comunicação que sofreram várias alterações ao longo do tempo. A primeira, no desenho da forma e a segunda, por sua vez, tratando-se de uma reprodução mecânica de formas fixas, revelou-se mais afetada pelo desenvolvimento e aparecimento de novas tecnologias.

A invenção da tipografia, em meados do séc. xv, não só abriu horizontes para o *design* gráfico, como desencadeou uma potencial conexão entre as pessoas, e pode ser considerada, juntamente com a escrita, um dos avanços mais importantes da civilização (Meggs & Purvis, 2016). A invenção da escrita foi elementar para gravar e transmitir conhecimento, mas foi a invenção da tipografia que permitiu que esse conhecimento se disseminasse mais rapidamente, levando também a um aumento da alfabetização. Apesar de terem por base o mesmo propósito, existiram momentos

na história que diferenciaram cada vez mais a tipografia da escrita e que foram fundamentais para ver o alfabeto de um novo ponto de vista.

Em 1524, aquando do Renascimento, época em que a tipografia poderia ser também designada de escrita artificial (Meggs & Purvis, 2016), o *designer* e gravador humanista Geoffroy Tory criou, uma série de diagramas (Fig. 3.1.1.) onde mapeou numa grelha as proporções do corpo humano ideal e baseou as suas maiúsculas, vinculando a anatomia das letras à do homem (Lupton, 2010).



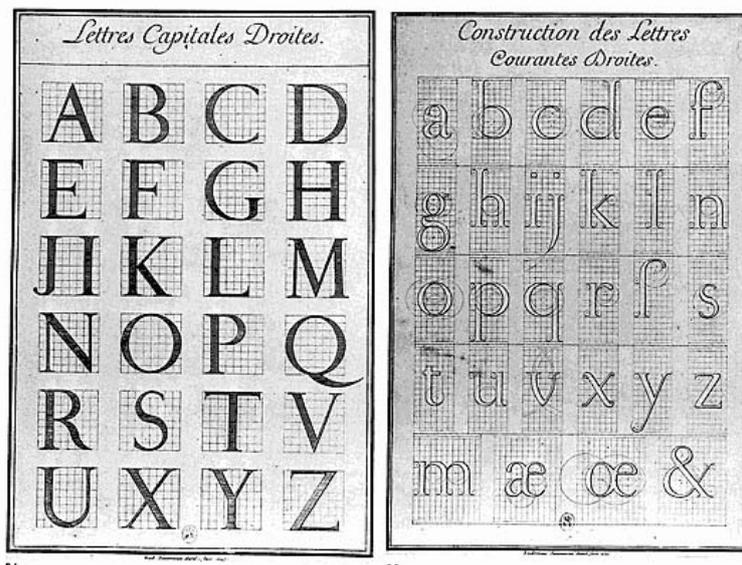
Fig. 3.1.1.

O alfabeto de Geoffroy Tory

Já no século XVII, em 1692, o rei francês Luís XIV organizou um comité governamental para desenhar um novo tipo para a imprensa real, surgindo assim o primeiro tipo de letra neoclassicista, *Romain Du Roi* (Fig. 3.1.2.), com traços contrastantes e serifas horizontais pronunciadas. Aprofundando os princípios científicos dos desenhos de Tory, o comité constituído por dois padres, um matemático e um engenheiro, construiu letras romanas a partir de uma grelha finamente modulada, que veio distanciar ainda mais a tipografia das propriedades caligráficas, inspiradas pelo cinzel e pena chata (Bringhurst, 2004; Meggs & Purvis, 2016; Lupton, 2010).

FIG. 3.1.2.

Romain du Roi, séc. XVII



Não podemos deixar de mencionar impressores do século XVIII como John Baskerville, que ao abandonar a rígida pena humanista em favor da pena metálica flexível e da pena de ave com ponta fina, construiu tipos tão definidos e contrastantes que os seus contemporâneos o acusaram de cegar os leitores do país com os seus traços tão finos e estreitos. Já no fim do século, o severo vocabulário de Baskerville foi levado ao extremo por Giambattista Bodoni e Firmin Didot em Itália e França, respetivamente. As suas fontes eretas, o contraste extremo entre traços grossos e finos e serifas nítidas como lâminas, foram a porta de entrada para uma visão da tipografia desvinculada da caligrafia (Lupton, 2010).

No início do século XX, na Bauhaus, deu-se outro momento histórico que viria revolucionar a maneira como olhamos para a tipografia. Na primavera de 1919, o professor Lyonel Feininger apresentou o *De Stijl* à comunidade da Bauhaus, o que mais tarde influenciou Herbert Bayer e Josef Albers a construírem alfabetos com formas geométricas básicas, como o círculo, o quadrado e o triângulo, que consideravam elementos de uma linguagem universal da visão (ver Figura 3.1.3.). Estas experiências entendiam o alfabeto como um sistema de relações abstratas, o que levou os *designers* a abandonar a busca por um alfabeto essencial e perfeitamente conformado, focando-se na procura por um alfabeto universal (Meggs & Purvis, 2016; Lupton, 2010).

Paul Renner projetou a Futura em 1927, onde encar-

nou as obsessões da vanguarda numa fonte multifuncional e comercial. Embora Renner rejeitasse o movimento ativo da caligrafia em favor das formas mais “tranquilizadoras” e abstratas, ele temperou a geometria da Futura com variações subtis de traços, curvas e proporções (Lupton, 2010).

Concluindo, esta secção teve como objetivo fazer um levantamento dos momentos da história da tipografia que foram essenciais para afastar cada vez mais a tipografia da escrita, o que, nesta dissertação é importante estudar, pois, tendo por base uma arte que existe aplicada à caligrafia — a escrita assémica — é necessário compreender de que modo podemos tirar partido das propriedades da tipografia, há muitos anos desenvolvidas e exploradas, para fazer esta distinção entre letra desenhada e letra modulada.



**FIG. 3.1.3.**

Tipo universal apresentado pelo designer Herbert Bayer em 1925 com o nome «*sturm blond*»

## SENTIDO VERBAL E SENTIDO VISUAL

*Se a palavra se pode tornar signo, se volta a sê-lo,  
também outros signos podem ser ou voltar a ser legíveis(...).*

— Ana Hatherly, 1975

Tendo como ponto de partida o sistema de escrita ocidental ou, mais concretamente, a escrita fonética (baseada em fonemas), podemos afirmar que todos os caracteres possuem um

sentido verbal e um sentido visual. O primeiro está associado à herança da linguagem verbal, uma vez que a cada caractere é atribuído um som produzido pela fala. Para isso, teve de haver uma fragmentação da linguagem falada, o que levou à criação de fonemas ou, neste caso, palavras com significados semânticos diferentes. O sentido visual deve-se à maneira como as letras são percecionadas, ou seja, há certos requisitos que devem ser cumpridos para que, por exemplo, um *a* seja considerado um *a* e não um *e*. A forma como os tipos são desenhados e compostos influenciam a interpretação dada aos mesmos pelo leitor, e isso atribui ao *designer* uma responsabilidade extra perante o uso da tipografia, podendo este afirmar-se como autor e intervir sobre a leitura.

O exemplo mais claro da exploração do texto-visual ou texto-imagem, é a poesia visual e concreta, área em que Ana Hatherly se destacou. No ensaio “A Reinvenção da Escrita”, Hatherly teoriza sobre a natureza da leitura na poesia visual e concreta, criando um contexto histórico que se baseia em investigações filosóficas, linguísticas e antropológicas sobre a linguagem. Apresenta também vários exemplos de artefactos, ao longo da história, onde é explorada a visualidade e espacialidade da escrita (Portela, 2012).

Entre os vários exemplos apresentados, podemos destacar o “Ovo”, de Símias de Rodes (Fig. 3.2.1.), que data do ano 300 a.C. e que se trata de um poema bucólico composto graficamente em forma de ovo, sendo essa forma usada como metáfora do processo poético. Outro exemplo são os “Carmina Figurata” latinos, cujos poemas vinculam texto e imagem no mesmo espaço que, através do seu carácter acróstico, permitem a leitura não só horizontal como verticalmente. Ana Hatherly afirma também que, ao longo da Idade Média e até aos séculos XVII e XVIII, continuaram a surgir textos-imagens onde a disposição das palavras na página criam uma pluralidade de significados e leituras (Hatherly, 1975).

A poesia visual e concreta surge, na década de 50, do princípio de que o desenho das formas tipográficas deve poder ser manipulado de modo a influenciar a percepção do leitor sobre o texto escrito. Uma palavra não deve ser lida apenas verbalmente, pois esta tem uma presença física, visual e concreta, que faz parte do seu sistema e capacidade de criar sentido. Apesar de a poesia concreta ter como propósito uma leitura imediata, esta foi considerada verdadeiramente



FIG. 3.2.1. Símias de Rodes, “Ovo”, 300 a.C.

incompreensível, isto é, ilegível e a poesia lírico-discursiva era considerada a única aceitável (Hatherly, 1975).

Numa fase inicial, o poema concreto é ainda exclusivamente feito com palavras e é, por isso, ainda literário. Só mais tarde se destacou noutras áreas da comunicação, através da exploração da imagem gráfica e do valor fónico da linguagem, isto é, assumindo «o som da fala ou imagem da composição da escrita, libertos de qualquer semântica, como materiais não só puramente estéticos mas como autonomamente informativos» (Hatherly, 1975).

O terceiro capítulo do ensaio de Ana Hatherly é, talvez, o mais importante de analisar no contexto desta dissertação, pois a autora analisa a diferença entre legibilidade e ilegibilidade. Afirmo que a poesia concreta foi fundamental para a evolução da leitura, pois estabeleceu uma nova trajetória da palavra para o signo. Aqui, o termo «signo» é utilizado no sentido de a palavra ser desprovida de sentido semântico. Deste modo, Hatherly reflete que se uma palavra se pode tornar signo, também signos podem voltar a ser legíveis, literais e literários. Medita também sobre a influência do tempo na legibilidade de um texto e em como o desgaste de uma língua regula o grau de comunicabilidade possível e a própria legibilidade.

A escrita assémica parte deste princípio de que as letras não são letras, mas sim signos despojados de sentido, mas mantendo a manifestação gráfica da caligrafia, como a linha contínua, a diferença entre dois caracteres da mesma letra ou o gesto curvilíneo.

Um dos debates que surge neste capítulo é o que é a legibilidade e se existe algo totalmente legível. Tendo em conta que existem vários sistemas de escrita e dentro do mesmo sistema podem inclusive existir diferentes alfabetos ou idiomas, podemos concordar que nada é completamente legível para o ser humano comum e que o que, por exemplo, para um indivíduo familiarizado com a leitura de caracteres chineses é legível, pode não o ser para um europeu cujo conhecimento se restringe ao alfabeto latino. Citando Ana Hatherly, «nem tudo é sempre legível, como nem tudo é sempre dizível, como nem tudo é sempre decifrável». É neste nevoeiro obscuro que se imortaliza a ilegibilidade essencial do objeto de arte, determinado pelas limitações da expressão e da interpretação (Hatherly, 1975).

O mesmo debate pode ser aplicado ao uso do termo «assémico» no contexto desta dissertação. Poderá algo ser considerado totalmente assémico? Assumindo que o termo descreve algo sem sentido, é contraditório afirmar que os artefactos que irão ser criados durante o desenvolvimento do projeto prático são assémicos, pois terão um sentido visual, herdado das propriedades gráficas da tipografia. No entanto, ao longo desta dissertação, o uso da palavra assémica será apenas feito no sentido de descrever algo que não tem conteúdo semântico específico.

Fazendo a transição para a tipografia como a conhecemos hoje e maioritariamente digital, em 2016, Kyle Rath escreveu o artigo *Letters that speak: framing experiential properties of type*, onde defende que a tipografia é vista em grande parte como inerentemente linguística, ou seja, como dependente da retórica da língua, sendo apenas uma manifestação visual da linguagem. Defende ainda que, na sua experiência como *designer* e educador, viu a exploração tipográfica ser limitada à qualidade semântica do tipo, onde a manipulação das formas é feita em promoção do «génio conceptual da língua» (Rath, 2016).

Houve, durante o século xx, grandes contribuições na área da experimentação tipográfica, sendo importante referir grandes nomes do *design* como Katherine McCoy, Stefan Sagmeister, Herbert Beyer, Paul Renner, Matthew Carter, Zuzana Licko e muitos outros, e reconhecer que eles trouxeram à tipografia uma liberdade formal desinibida. No entanto, Rath acredita que apesar de já haver uma investigação teórica sólida de como as formas das letras comunicam entre si e com o leitor, existe ainda toda uma área que reconhece as letras como entidades retóricas independentes e permanece em grande parte inexplorada (Rath, 2016).

É precisamente neste caminho da experimentação tipográfica que o projeto desta dissertação se insere, tendo por base o ensaio de Ana Hatherly e adotando o termo por ela utilizado — *signo* — para descrever as formas pseudo-tipográficas e assémicas que serão geradas no sistema a ser desenvolvido.

*There is no reason to believe ... that the "essential purpose" of language is "communication".*

— Noam Chomsky

No desenvolvimento de uma dissertação como esta, é também importante analisar outras áreas para além do *design* e da tipografia, apesar destas serem as nossas áreas de foco. Uma vez que o nosso objetivo é quebrar a barreira entre o ler e o ver, e que o texto é uma expressão visual da linguagem verbal, é importante estudar um pouco mais sobre o que é a linguagem, e é aqui que entra o trabalho de Noam Chomsky, um conceituado linguista norte-americano.

Ao falar de linguagem, temos também de falar de gramática. Chomsky popularizou a «Teoria da Gramática Universal», que se refere ao conhecimento inato que a espécie humana tem para aprender línguas. Ele não acreditava que a exposição de uma criança a uma língua fosse suficiente para que esta se tornasse eficiente na compreensão e produção de uma língua, mas sim que, de acordo com a sua teoria, as estruturas básicas da linguagem já estão codificadas no cérebro humano à nascença (Benwell, [s.d.]).

No contexto desta dissertação, uma das suas teorias mais importantes de analisar é a de que o propósito principal da linguagem não é necessariamente a comunicação, deste modo, podemos assumir que o mesmo se aplica ao texto, uma vez que os dois estão ligados. Ao desassociar o texto da sua propriedade de comunicação, assumimos que este pode existir apenas enquanto conjunto de formas cujo sentido é puramente visual.

## TRABALHO RELACIONADO

*What's the use of being legible, when nothing  
inspires you to take notice of it?*

— Wolfgang Weingart

Tal como mencionado na secção anterior, é importante analisar outras áreas para além do *design* e da tipografia, pois existem importantes contribuições na arte e na literatura, como a poesia visual e concreta que já analisamos na secção anterior.

Numa fase inicial da pesquisa deparámo-nos com a obra de Jean Arp — também conhecido por Hans Arp — um pintor e escultor alemão cuja obra se insere no movimento dadaísta. A obra de Arp é relevante para este projeto, pelo



**FIG. 3.3.1.**

Sem título (Colagem com quadrados dispostos de acordo com as leis do acaso), 1916–17, Jean Arp

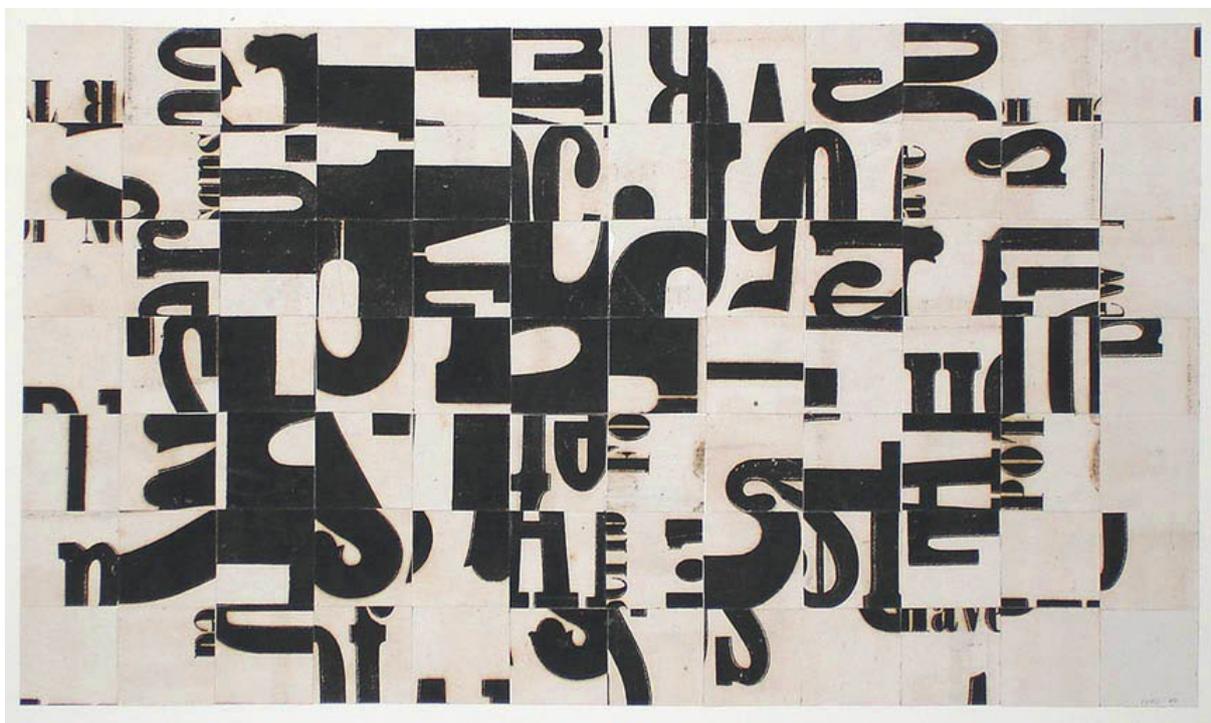
modo como o artista repensou a própria natureza da arte e abraçou o acaso como ferramenta. Usamos a Figura 3.3.1. como referência. Arp realizou este trabalho rasgando um papel em vários pedaços, deixando-os cair no chão, colando depois cada pedaço no exato sítio onde este caiu. Cedeu, assim, total controlo à aleatoriedade da gravidade, retirando todo e qualquer sentido ou história que esta obra poderia ter, tornando-a, portanto, não referencial.

No projeto prático desta dissertação é também importante tirar partido do acaso, mas sem perder controlo sobre os artefactos criados, seja através da escolha dos tipos de letra, da altura da letra, do espaçamento ou de outros parâmetros.

Mantendo o foco no século xx e ainda na área da arte, da pintura e da colagem, há um artista que se destacou na exploração das propriedades plásticas dos tipos e foi pioneiro do uso da tipografia como um meio de expressão e tema principal das suas obras. Norman Ives, um artista e *designer* gráfico americano, foi um revolucionário no campo do *design* gráfico. Fez parte da primeira turma de *design* gráfico da Universidade de Yale, tendo sido aluno de grandes *designers* como Josef Albers, Alvin Lustig e Alvin Eisenman. É notável, no processo e no trabalho de Ives, a influência de Josef Albers através da fragmentação e reinterpretação do alfabeto e da linguagem escrita.

Norman Ives viu a tipografia de uma nova perspetiva e enquanto os *designers* seus contemporâneos criavam tipos a partir de módulos, Ives dedicou-se à construção e desconstrução de letras, começando a criar módulos a partir de tipos.

No seu trabalho mais tardio, Ives acolheu a estrutura e a racionalidade, o que é notável através do uso da grelha. Apesar de a sua obra ser bastante variada e incluir pintura, colagens, impressões e baixo-relevo, a grelha funcionou como uma ferramenta unificadora entre todos os seus trabalhos (ver Figura 3.3.2. e Figura 3.3.3.). Ainda que os críticos



**FIG. 3.3.2.**  
Untitled, 1959, Norman Ives



**FIG. 3.3.3.**  
Untitled, 1963, Norman Ives

Anos mais tarde, já na década de 70, deu-se na Suíça o movimento *New Wave* ou *Swiss Punk Typography*. O *designer* gráfico e tipógrafo Wolfgang Weingart foi considerado o «pai» deste movimento e as suas experiências tipográficas na Escola de *Design* de Basileia, onde era docente desde 1968, assinalaram o início de uma nova atitude no *design* gráfico na Suíça, até então marcado pelo Estilo Tipográfico Internacional. Weingart questionava a tipografia da ordem e nitidez absolutas e procurou romper com o formalismo frio da tradição modernista (Meggs & Purvis, 2016).

Desde novo que aprendeu sobre as mais variadas técnicas de impressão e o seu conhecimento na área elevou a qualidade do seu *design*, acabando por seguir caminhos diferentes, centrando-se na impressão *offset* e processo fotográfico. Tanto no ensino como nos seus projetos pessoais, Weingart procurou instalar um novo espírito de ordem e clareza na tipografia ao questionar premissas que estavam a endurecer as inovações dos mestres suíços, e a questionar regras consagradas da tipografia e sistemas da linguagem visual (ver Figura 3.3.4.) (Meggs & Purvis, 2016).

*«Weingart influenciou uma geração de tipógrafos que exportou as suas ideias para a América e o mundo. Nunca previsível e às vezes perversa, a sua obra deve ser considerada uma das mais pessoais e expressivas da história da tipografia»*  
—Yvonne Schwemer-Scheddin (Eye no. 4 vol. 1, 1991)

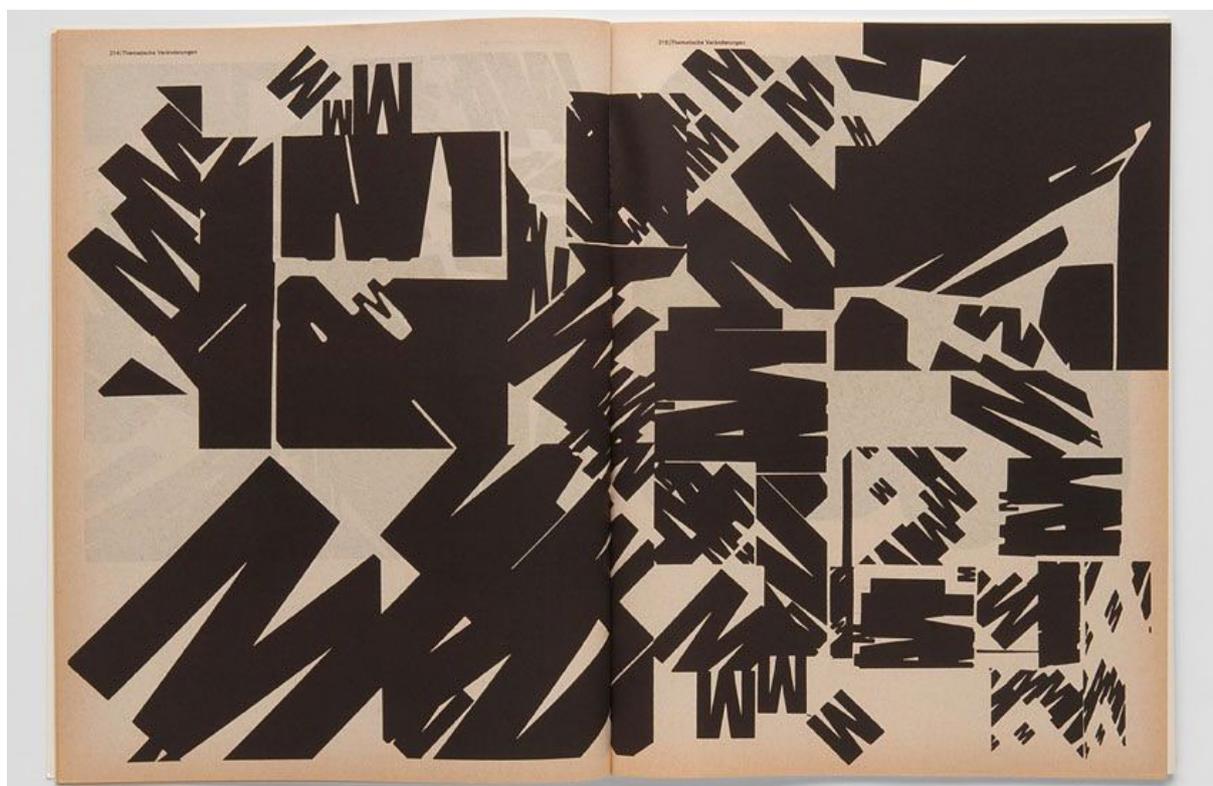
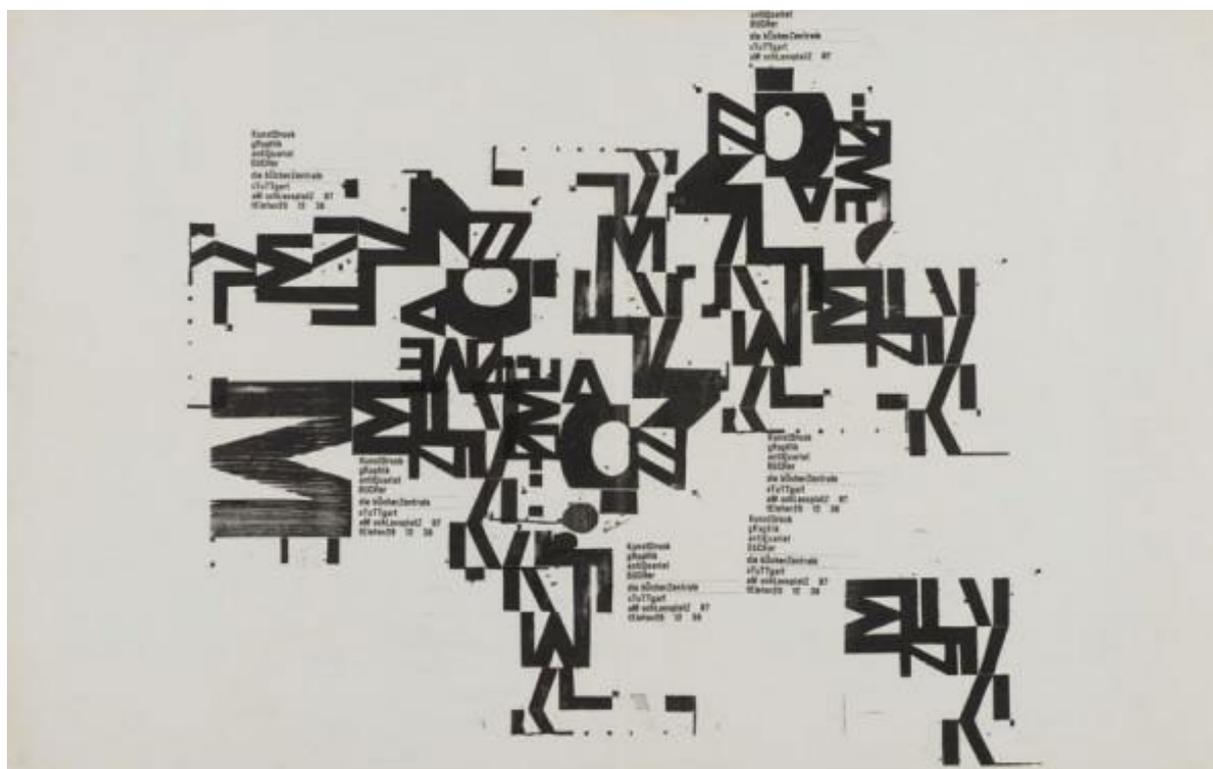


FIG. 3.3.4.  
Composições Tipográficas,  
Wolfgang Weingart, 1962

Na década de 80, Weingart perdeu o seu protagonismo para os *designers* punk em ascensão, como é o caso do *designer* britânico Neville Brody, que foi um grande impulsionador do Desconstrutivismo Tipográfico.

*Typography is a hidden tool of manipulation within society.*

— Neville Brody

Brody nunca aprendeu as regras da tipografia correta, o que lhe dava liberdade para inventar métodos de trabalho e configurações espaciais. As suas composições tipográficas projetam uma autoridade absoluta, que evoca emblemas heráldicos e militares (Meggs & Purvis, 2016).

O maior impulso dado pelo *design* gráfico pós-moderno, foi o espírito de libertação e desejo de ser intuitivo e pessoal, em oposição ao *design* moderno dominante ao longo de grande parte do século xx. O rompimento com o passado permitiu uma atmosfera de inclusão e expansão, possibilitando aos *designers* abraçar ideias altamente pessoais e excêntricas (Meggs & Purvis, 2016).

A contribuição artística que Brody teve em revistas como a *The Face* (onde desconstruía os cabeçalhos de cada edição até que se tornassem sinais simples e abstrato (Dooley, 2012) e as suas ideias inovadoras de como incorporar e combinar tipos de letra no *design*, veio estabelecer firmemente a sua reputação como um dos principais *designers* gráficos do mundo. Apesar de rejeitar toda a comercialização do seu estilo gráfico, o seu estilo peculiar foi rapidamente imitado em todo o mundo (Spiekermann, s.d.).

Em 1991, Neville Brody e Jon Wozencroft publicaram a primeira das dezoito edições que viria a ter a revista *Fuse* (Fig.3.3.5.), publicadas e distribuídas pela *FontShop*. Cada uma destas edições foi embalada numa caixa de cartão acompanhada de uma disquete que continha as fontes utilizadas nos cartazes de cada edição (Hamamoto, 2012). A *Fuse* perturbou os amantes do tipo tradicional, ao procurar, constantemente, por formas de comunicação inovadoras e invulgares, acreditando que o tipo não só deveria ser lido, como ser lido sobre. O projeto de Brody e Wozencroft gerou, na altura, uma revolução tipográfica inédita e sem paralelo, encorajando a invenção radical, a experimentação inoclata e a libertação da auto-expressão (Dooley, 2012). Brody torna-se assim, ao lado de Ana Hatherly, a referência mais importante para este projeto.



FIG. 3.3.5.

Fuse, Neville Brody e Jon Wozencroft, fundada em 1991

Existiu, paralelamente ao que Brody fizera em Inglaterra, um *designer* que veio desafiar as normas essenciais de composição e legibilidade, David Carson. Ex-surfista profissional e professor do ensino fundamental americano, voltou-se para o *design* na década de 80, descartando «princípios cristalizados» como a grelha, a hierarquia de informações, *layout* consistente e padrões tipográficos. Dedicou-se antes à exploração das possibilidades expressivas de cada objeto e de cada página dupla, rejeitando as noções convencionais de sintaxe e imagens tipográficas (Meggs & Purvis, 2016).

Os revolucionários *designs* de Carson incluíam números de página compostos em grandes tipos *display* e legendas, que seriam normalmente reduzidas, transformadas em elementos colossais. As composições de Carson desafiavam os critérios fundamentais de legibilidade, exigindo ao leitor que decifrasse a sua mensagem fatiando partes das letras (Meggs & Purvis, 2016).

Carson tornou-se bastante polémico durante o início dos anos 1990, pois os seus contemporâneos acreditavam que estava a cruzar a linha da ordem para o caos. A sua tipografia era criticada e denunciada, mas, à medida que ele e outros *designers* puxavam os seus trabalhos até ao limite da ilegibilidade, descobriram que muitos leitores eram mais flexíveis do que haviam suposto até então (Meggs & Purvis, 2016).

O trabalho de David Carson mais relevante de analisar no contexto desta dissertação é um artigo sobre o músico Bryan Ferry, que o *designer* compôs para a revista *RayGun* (Fig. 3.3.6.). Entediado ao ler o artigo, Carson, ao compor o texto, escolheu uma fonte que o julgasse representar — a Zapf Dingbats. Nesta fonte, cada letra é representada por um desenho único, um ícone sem significado aparente que está, no entanto, associado a um glifo específico. O leitor poderia, por exemplo, traduzir esta fonte para uma outra do seu conhecimento ou até mesmo aprender a ler a utilizada por Carson. A informação está disponível no mesmo suporte, no entanto, o seu acesso está dificultado para a maioria dos leitores, pois não estão familiarizados com os símbolos. Isto levanta a mesma questão colocada na secção anterior: «O que é a legibilidade?».

Apesar de Carson ter desafiado os limites da ilegibilidade do texto, neste trabalho ele procurou afirmar-se como autor interferindo com a interpretação que o leitor dá ao texto e este é um conceito que não procuramos explorar no nosso trabalho. Os «signos» que pretendemos gerar não

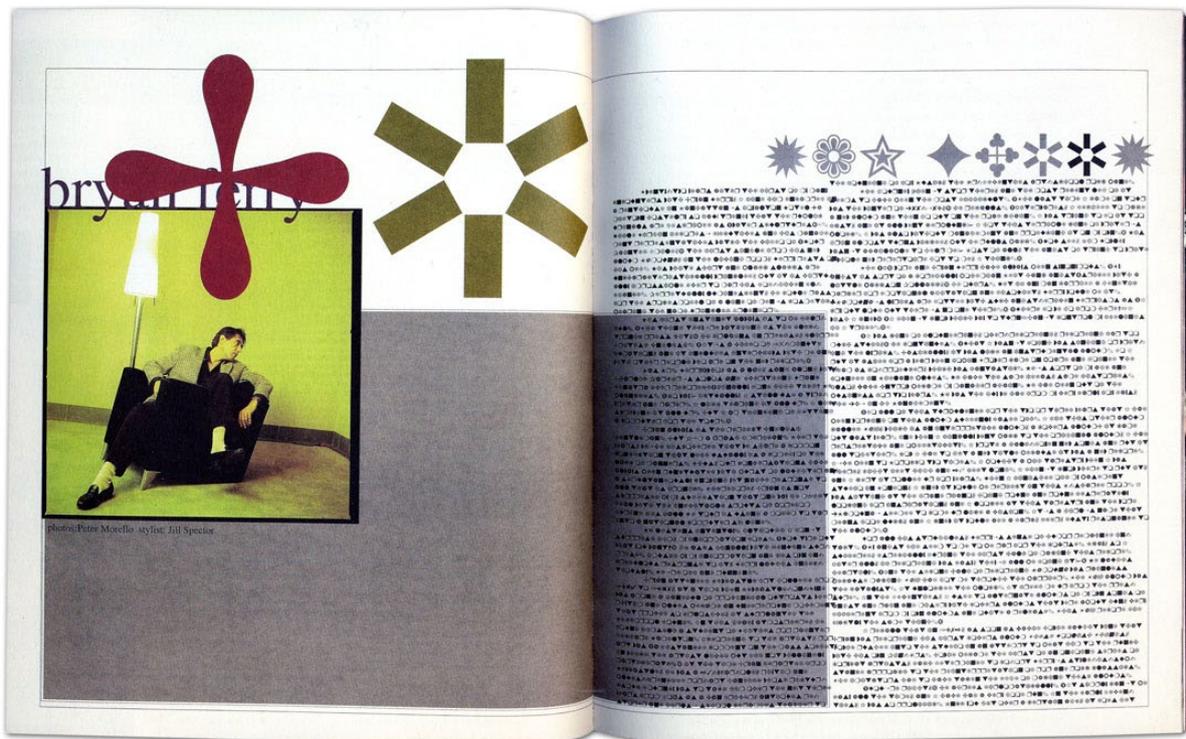


FIG. 3.3.6.

Artigo sobre Bryan Ferry, Ray-Gun, David Carson, 1994

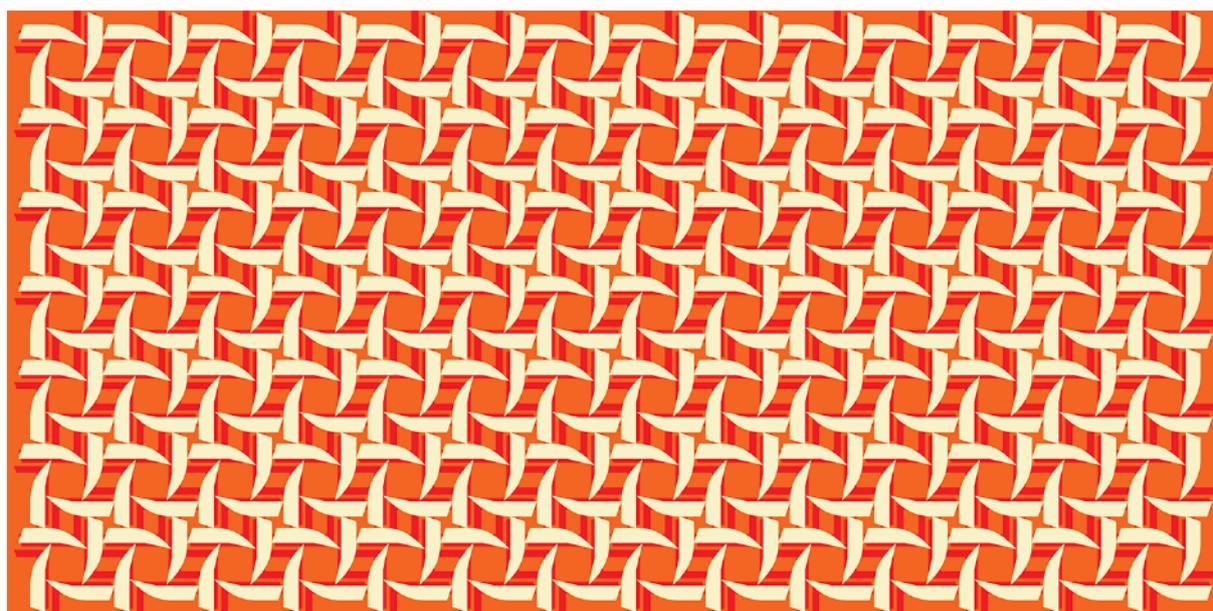
devem ser interpretáveis, isto é, devem ser desprovidos de todo e qualquer sentido que não seja o puramente visual.

Já no final do século xx, em 1997, Zuzana Licko desenvolveu *Hypnopaedia* (Fig. 3.3.7.), um projeto que consiste num conjunto de ilustrações geradas através da rotação concêntrica de uma única forma de letra da biblioteca de Fontes Emigre. Cada ilustração *Hypnopaedia*, ao ser repetida, cria um padrão único de formas de letras interligadas. É possível compor um número infinito de padrões através da combinação e alternância das 140 ilustrações básicas da *Hypnopaedia* (Licko, 1997).

O que incentivou a *designer* para a criação desta obra foi a falta de legislação, nos EUA, para a proteção dos direitos de autor dos desenhos de tipos, o que se devia à ideia básica de que a função primária de um tipo de letra é utilitária e, por isso, a proteção das mesmas restringia a liberdade de expressão. Atualmente, este é ainda um problema que os *designers* de tipos enfrentam, o que está diretamente relacionado com a incapacidade geral de compreender as letras

como formas abstratas. Deste modo, Zuzana Licko, retirou as formas das letras do seu contexto habitual, transformando os seus desenhos em texturas e padrões, permitindo-nos distinguir o sentido visual das formas tipográficas, distintas da sua capacidade de representar caracteres alfabéticos (Licko, 1997).

Ao analisar a obra da *designer*, compreendemos que poderíamos aplicar os nossos «signos» de forma menos óbvia, como, por exemplo, a criação de padrões, e em materiais menos óbvios, fosse tecido, através de bordados ou estampa-gem, ou mesmo, baralhos de cartas. Sentimos a necessidade de sair do digital e criar objetos físicos, menos vistos como objetos de *design* gráfico.



**FIG. 3.3.7.**

Hypnopaedia, Zuzana Licko,  
1997

Fazendo a transição para o século XXI, existem, atualmente, inúmeros *designers* gráficos e de tipos por todo o mundo, que exploram conceitos falados anteriormente, como a legibilidade, a modularidade e plasticidade das letras. A crescente ascensão das novas tecnologias e a sua facilidade de acesso, proporcionaram os recursos necessários e criaram um ambiente favorável para a exploração e a experimentação tipográfica.

No entanto, existem também grandes nomes do mundo atual, que não se deixaram absorver na totalidade pela evolução do mundo tecnológico e exploram técnicas antigas, como, por exemplo, a utilização de tipos de chumbo, atribuindo ao uso destas ferramentas uma visão contemporânea.

Uma incontornável referência na prática da tipografia com caracteres móveis é Alan Kitching, um artista tipógrafo britânico, que se destaca pela exploração da materialidade e pelo uso expressivo que faz dos caracteres em madeira e metal tanto na composição como na tintagem manual. Procura, no seu trabalho, superar o centenário percurso da tipografia de tipos móveis, pautado por uma quadrangularidade resultante do sistema popularizado por Gutenberg (Dias & Meira, 2022).

Abandonou a falta de cor e vida da tipografia tradicional, ao aplicar novas cores incomuns no uso de caracteres móveis (Fig. 3.3.8.), tal como o próprio Kitching mencionou no workshop que realizou no evento Hands-on-Type: «Eu estava a abandonar o preto e o branco. Então encontrei umas cores estranhíssimas, uns cor-de-rosa e castanhos. Alan acredita que a impressão está vinculada a certas restrições e que foram essas restrições que levaram à vontade e necessidade de fazer novas experiências tipográficas (Dias & Meira, 2022).



**FIG. 3.3.8.**

Brazilian Rainforest, edição impressa, Alan Kitching, 1999

No mesmo evento esteve também presente Rick Griffith, um *designer* e artista visual britânico. A sua prática artística assemelha-se em parte à de Kitching, pela exploração da materialidade da impressão tipográfica, no entanto, o trabalho de Griffith vai para além do uso de tipos móveis e utiliza materiais e técnicas como a fotografia, o desenho, o vinil de recorte e anotações executadas à mão sobre a impressão. Mais recentemente, a obra de Rick Griffith tomou um novo rumo, através da reciclagem de placas de zinco que possuem relevo na superfície, as zincogravuras, atribuindo-lhes um novo significado e potencial gráfico (ver Figura 3.3.9.) (Dias & Meira, 2022).

Griffith afirma que utiliza a técnica de impressão tipográfica por dois motivos. O primeiro deve-se ao facto de se tratar de uma técnica imediata e sobre a qual tem controlo total, uma vez que a autossuficiência é muito importante para o *designer*. O segundo motivo está relacionado com os constrangimentos da impressão tipográfica, que considera excitantes de desafiar. Assume a tipografia como uma metáfora e um verdadeiro desafio, procurando trabalhá-la de forma não convencional (Dias & Meira, 2022).

Tanto Griffith como Kitching são referências importantes, pois os seus trabalhos exploram técnicas antigas da tipografia com uma visão totalmente inovadora e experimental, o que é importante analisar no contexto desta dissertação.

FIG. 3.3.9.

Hands-on-Type Aprender com o Património Tipográfico, páginas 116-117 referentes ao workshop de Rick Griffith



Estes artistas são, no entanto, a exceção à regra, pois o mais comum atualmente é os *designers* abraçarem a tecnologia e tirarem partido dos seus recursos. Existe, por isso, um crescente número de *designers* a criar sistemas computacionais que geram tipos experimentais e analisaremos de seguida alguns que considerámos importantes mencionar, devido a certas técnicas e funcionalidades que podemos tirar partido no desenvolvimento do projeto prático desta dissertação.

Em 2008 foi realizado, na Universidade de Ciências Aplicadas de Mainz, um curso de Tipografia Generativa orientado por Philipp Pape e Florian Jenett que explorou o *design* conceptual e a informática dos média. Os estudantes criaram vários sistemas interativos, que resultaram em tipografias experimentais, dos quais destaco o Bastard (Fig. 3.3.10.), um sistema desenvolvido com *Processing*, por Tobias Tschense. Neste projeto, foram criados tipos através da recombinação de partes de múltiplos caracteres e fontes diferentes, exigindo transições sem falhas entre os fragmentos de cada letra, mantendo a sua individualidade (Tschense, n.d.). Este é um exercício que pretendemos aplicar no projeto desta dissertação.

generative  
typografie

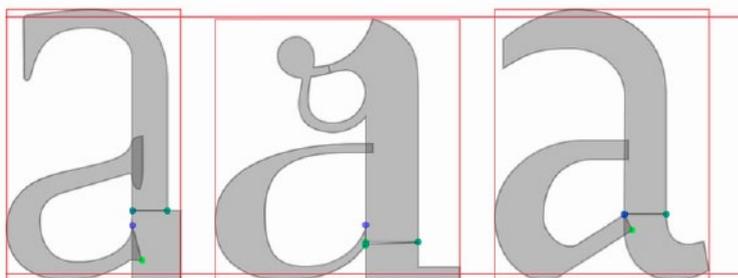


FIG. 3.3.10.

Fonte Bastard, Tobias Tschense, 2008

Outro projeto computacional realizado com *Processing* cuja análise é relevante, é o **N O R M A L T Y P E** (Fig. 3.3.11.). Este projeto, de 2012 e da autoria do estúdio **N O R M A L S**, trata-se de uma aplicação de tipografia paramétrica onde os tipos eram representados apenas através do esqueleto. Trata-se de uma fonte verdadeiramente de natureza digital, com a variabilidade como sendo a sua característica definidora (NORMALS, 2012).

A aplicação tem uma interface que permite o utilizador interagir diretamente com os parâmetros que deseja alterar, através de *sliders*. Numa segunda versão, foram adicionadas a componente de tempo e movimento, e passou a conter um sequenciador de passos para que o utilizador possa criar *loops* de animação, que pode exportar como *GIFs* animados no fim da sua experiência (NORMALS, 2012).

A utilização de uma interface interativa é algo que queremos incorporar no nosso projeto prático, bem como a componente temporal que também está em ponderação, daí consideramos este projeto uma boa referência computacional e visualmente.

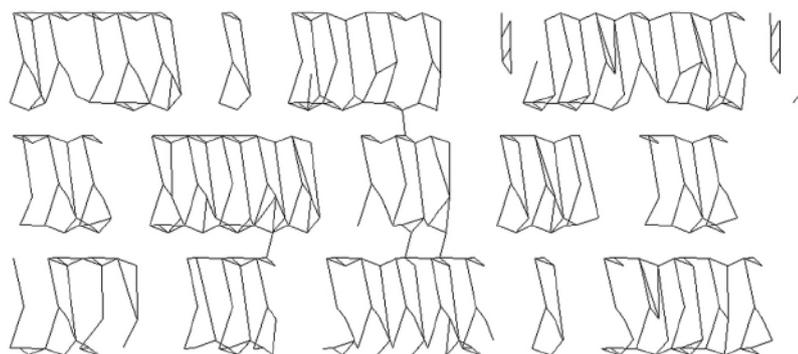
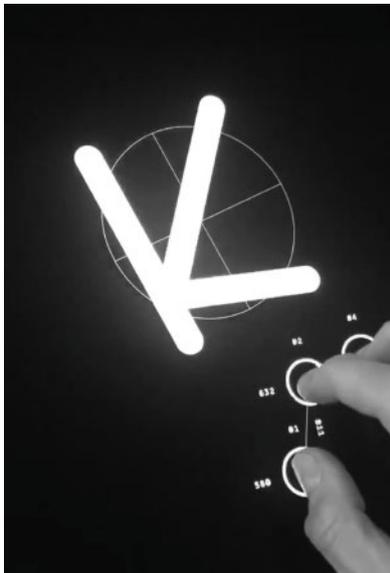


FIG. 3.3.11.

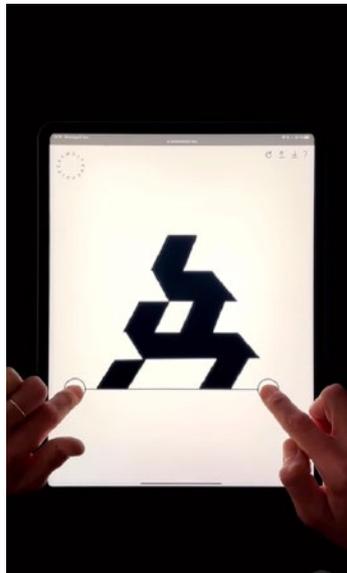
NORMALTYPE,  
NORMALS, 2012

Outra grande referência é o trabalho experimental do estúdio de *design* alemão Schultzchultz, fundado por Marc Schütz e Ole Schulte em 2007. O estúdio é conhecido pelos seus estilos visuais distintos e partilha, no seu *site*, diversas ferramentas gratuitas de tipografia e *design*, entre as quais é relevante mencionar o TouchType (Fig. 3.3.12.), o Stretch (Fig.3.3.13.) e o Gridpaint (Fig.3.3.14.). A primeira ferramenta, desenvolvida para dispositivos multitoque, convida o utilizador a interagir com os próprios dedos, manipulando as formas tipográficas de modo totalmente interativo. Por sua vez o Stretch, permite esticar pixeis de uma imagem, o que leva a resultados bastantes interessantes. A última ferramenta possibilita o desenho de formas dentro de uma grelha.

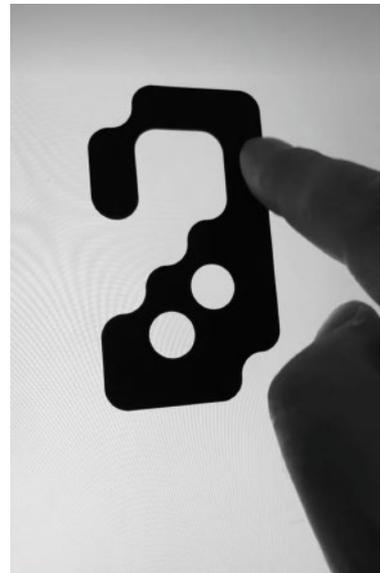
Todas estas ferramentas são importantes, pois foram por eles utilizadas para fazer experiências tipográficas cujos resultados desafiam o conceito de tipo e o seu estilo gráfica aproxima-se, de algum modo, ao que pretendemos fazer neste projeto.



**FIG. 3.3.12.**  
TouchType, 2021



**FIG. 3.3.13.**  
Stretch, 2022



**FIG. 3.3.14.**  
Gridpaint, 2021

Podemos concluir que existe uma enorme variedade de trabalhos e artistas, que exploram os conceitos que pretendemos aprofundar neste projeto: legibilidade, modularidade, plasticidade e sentido visual.

Por fim, existe ainda, no campo de trabalho desta dissertação, um projeto que parte do mesmo princípio que este trabalho e é importante referir nesta fase: a dissertação de Hugo Pereira, «Entre o desenho e a escrita», do ano 2020 (Fig. 3.3.15.). O seu projeto consistiu numa reinterpretação da obra de Ana Hatherly, onde procurou acentuar questões por ela debatidas como «O que é a escrita?» e «Como percebemos a escrita?», como questões de retórica sem uma resposta absoluta. Hugo Pereira insere o seu projeto num campo acumulado de questões sem resposta, que se encontra entre duas disciplinas tomadas como absolutas, o *design* e a tecnologia (Pereira, 2020).

A componente prática da sua dissertação, consistiu na produção de artefactos gráficos que promovem, à semelhança dos estudos visuais de Hatherly, uma nova forma de olhar para o texto. Para isso criou um sistema computacional que gera, de forma automatizada, formas pseudo-tipográficas que são percebidas como escrita alfabética, mas são ilegíveis. Essas formas são criadas através de *inputs* textuais, a partir das quais são geradas composições pseudo-textuais únicas (Pereira, 2020).

Embora Hugo Pereira não tenha conseguido alcançar os objetivos por ele previamente definidos, nesta dissertação iremos usar os seus estudos como exemplo, de modo a atingir os resultados pretendidos.

**FIG. 3.3.15.**

Experiências de Hugo Pereira,  
«Entre o Desenho e a Escrita»,  
2020



## **4. PROJETO PRÁTICO**

Após ter sido estudada e analisada a área em que este projeto se insere, já é possível compreender que conceitos e técnicas podemos ter como referência aquando do desenvolvimento do sistema. Foi também possível compreender que ainda são muito escassos os trabalhos realizados no âmbito da tipografia assémica, o que acrescenta uma relevância e responsabilidade extra a esta dissertação.

Este capítulo tem como propósito definir não só o conceito do projeto, como o próprio sistema. Nesta primeira fase, o capítulo está dividido em duas secções. A primeira corresponde à conceptualização do projeto e a segunda, por sua vez, corresponde ao trabalho preliminar.

## CONCEPTUALIZAÇÃO

O projeto prático desta dissertação tem por base o ensaio «A Reinvenção da Leitura» de Ana Hatherly e visa explorar conceitos por ela analisados, como a ilegibilidade e a abstração do ponto de vista semântico, com o auxílio de ferramentas computacionais.

Partindo do conceito de escrita assémica, e reconhecendo a potencialidade modular da tipografia que, ao ser fragmentada, perde o seu sentido verbal, o propósito deste projeto é gerar «signos» que se insiram entre o texto e a imagem.

Uma vez que visávamos criar formas através da recombinação de glifos existentes, começámos por fazer uma análise das referências recolhidas. Concluímos que o tratamento das letras em alguns dos trabalhos apresentados, como, por exemplo, as obras de Norman Ives, Wolfgang Weingart, Neville Brody, e de Tobias Tschense, apesar de variado, recaía sobre a mesma prática: a fragmentação de glifos existentes, para criar novos artefactos, sejam eles tipográficos, ou artísticos. O que diferencia as obras é a complexidade dos cortes. Enquanto, por exemplo, Norman Ives tem total liberdade na fragmentação dos glifos e fá-la em prol da composição final, Tobias Tschense divide os glifos por secções, sendo que cada letra é cortada tendo por base a anatomia da letra em questão — por exemplo, cada a de caixa baixa deve estar dividido em

três partes, sendo elas a lágrima, o olho e o gancho.

Tendo previamente estabelecido que iríamos também explorar a fragmentação de tipos, a questão que nos deparámos foi como poderíamos trazer um novo tipo de exploração a esta prática, que não recaísse em fazer cortes nos esqueletos de glifos, mas sim olhar para eles de uma nova perspectiva, deixando de os perceber como letras, passando a vê-los como formas com preenchimento e contorno.

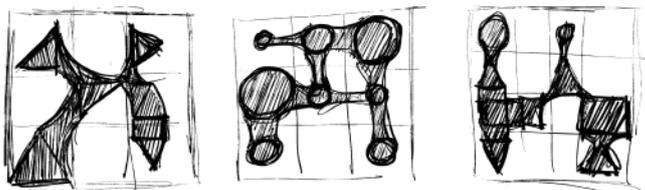
Deste modo, o nosso objetivo foi, portanto, criar um sistema computacional capaz de gerar formas assémicas, que apesar de poderem ser percebidas como letras e desafiam a legibilidade, nada têm de sentido verbal que as equipare a formas tipográficas. Para isso foram, na fase inicial do projeto, pensadas possíveis abordagens de como atacar o problema, que serão faladas na secção seguinte.

## TRABALHO PRELIMINAR

Nesta secção irá ser descrito o processo e o raciocínio que tivemos no primeiro semestre e pós defesa intermédia, que nos levou até à proposta de solução do problema que acabamos por seguir.

### EXPERIMENTAÇÃO

Durante a fase inicial do projeto, muitas ideias foram colocadas em cima da mesa. Algumas mais inspiradas nas obras de Norman Ives ou Sasha Lobe, através da divisão dos glifos em quadrados perfeitos, como azulejos, recombinao-os posteriormente. Outras buscavam inspiração na obra de Armin Hoffman, substituindo a ideia de recombinação de partes de glifos, pela geração de novas formas de raiz (Figura 4.2.1.).



**FIG. 4.2.1.**

Esboços de uma abordagem inspirada na obra de Armin Hoffman

Estas abordagens foram, no entanto, rapidamente descartadas, não só por considerarmos serem abordagens já antes exploradas, como por não irem ao encontro daquele que era o nosso objetivo final — formas assémicas com aspeto tipográfico. Concluímos que, de modo a atingir o nosso objetivo, teríamos que incluir propriedades da anatomia do tipo, como, por exemplo, terminações, ascendentes e descendentes.

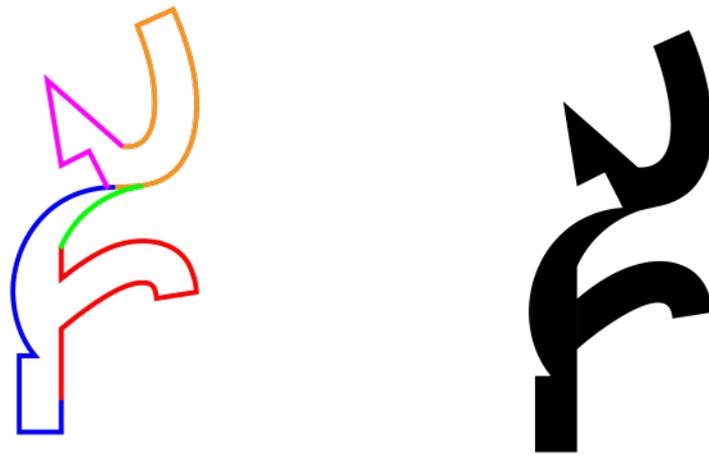
Surgiu-nos então a primeira possível abordagem de ataque ao problema que achamos que respondia aos nossos requisitos iniciais — incluir elementos da anatomia da letra, abordagem inovadora com um novo tipo de fragmentação da letra, «signos» gerados em colaboração com a aleatoriedade — e que, apesar de uma abordagem complexa, seria exequível no tempo disponível.

Esta abordagem visava criar caminhos que unem, de forma aleatória, os contornos de diferentes caracteres de uma ou mais fontes. A forma seria iniciada quando é selecionada o primeiro conjunto de pontos, ou caminho, do primeiro caractere da primeira fonte e terminada quando o caminho da última parte do último caractere interseta com o caminho já criado, fechando assim a forma. O número de pontos da forma percorridos, a rotação da forma, assim como o ponto inicial e o ponto final são totalmente aleatórios e devem ser armazenados.

A implementação desta abordagem consistiria nos seguintes passos:

1. Recolher um conjunto extenso de glifos existentes;
2. Extrair os contornos dos glifos (*outlines*);
3. Criar novas formas percorrendo alternada e aleatoriamente os contornos de diferentes glifos.

No esquema da Figura 4.2.2. estão assinaladas a cor as partes das letras selecionadas durante o cálculo do caminho. Este foi um teste realizado sem o auxílio de código e serve apenas para representar visualmente um possível resultado da abordagem descrita.



**FIG. 4.2.2.**

Possível resultado da abordagem descrita

## DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

Uma vez que consideramos a abordagem descrita na secção anterior ir ao encontro do que pretendíamos que fossem os nossos artefactos, optamos por iniciar a implementação da mesma, embora não descartando a possibilidade de dar um passo atrás e seguir outro caminho, se os primeiros testes assim o indicassem.

O primeiro passo foi, como registado, fazer uma recolha de várias fontes com diferentes características — serifadas, não serifadas, monoespaçadas, display, vários pesos, etc. Entre as várias fontes foram recolhidas do Google Fonts as seguintes: EB Garamond, Lora, Roboto (Regular, Mono e Condensed), Courier e Abril Fatface.

O passo seguinte consistia na extração do contorno de diferentes glifos. Uma vez que tomamos a decisão de desenvolver o sistema no *Processing*, optamos pela utilização da biblioteca *Geomerative*.

A biblioteca *Geomerative* foi desenvolvida por Ricard Marxer para o *Processing*, entre 2006 e 2008. *Geomerative* inclui um interpretador de fontes *TrueType* e consiste na ampliação das operações de geometria 2D, de modo a facilitar a geometria generativa. Esta biblioteca revela as formas tipográficas de forma acessível, facilitando o acesso aos caminhos, às alças e aos pontos (Marxer, 2008). Consideramos, portanto, que esta biblioteca seria uma mais-valia no nosso projeto, permitindo-nos fazer a extração dos contornos dos glifos de forma eficaz, rápida e automática.

Uma vez iniciada a implementação da abordagem anteriormente falada, estabelecemos algumas etapas no desenvolvimento do sistema em questão.

1. Definir quantos glifos vão constituir a forma final;
2. Selecionar uma fonte aleatória;
3. Selecionar um glifo aleatório;
4. Selecionar um ponto inicial aleatório;
5. Selecionar um ponto final aleatório;
6. Armazenar pontos inicial, final e todos os pontos que existem entre os dois;

7. Fazer uma translação do primeiro ponto de cada nova seleção, para o último ponto da parte anteriormente desenhada;
8. Fazer rotação da parte selecionada;
9. Fechar a forma.

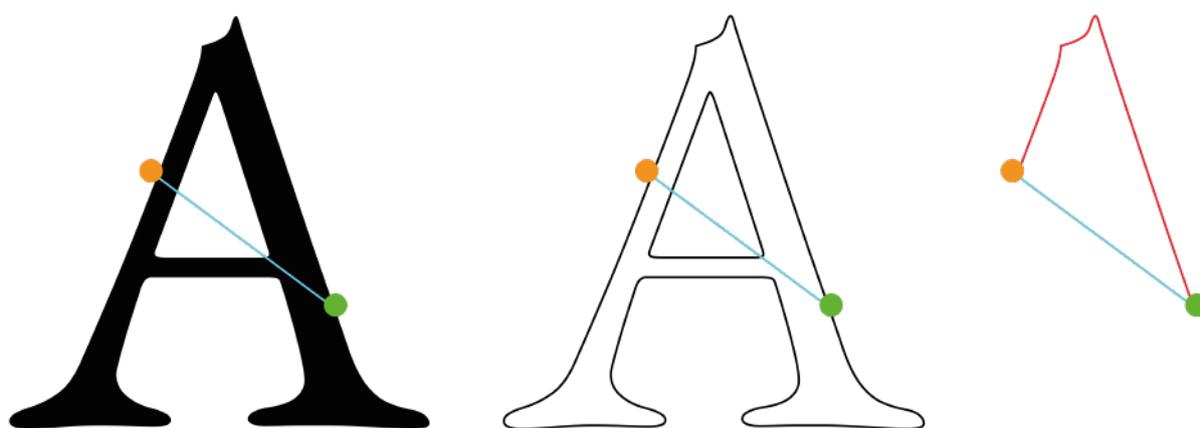


FIG. 4.3.1.

Esquema do processo de seleção de pontos

- Contorno do glifo
- Ponto inicial selecionado
- Ponto final selecionado
- Distância entre o primeiro e o último ponto
- Parte do glifo selecionada

Existiram algumas etapas que não achamos relevantes explorar nesta fase inicial do desenvolvimento. O que consideramos ter prioridade foram os passos 4, 5, 6 e 7, nomeadamente a seleção aleatória dos pontos de cada glifo, e a translação de cada parte desenhada, de forma a criar uma continuidade nos contornos, como se fossem um só. É também relevante mencionar, que não tínhamos ainda, nesta primeira fase, definido como iria ser fechada a forma, visto depender de como seria feito o desenho de cada parte do contorno final.

### PRIMEIRO TESTES

Após uma análise da biblioteca *Geomerative* e do funcionamento da mesma, iniciamos esta tarefa com testes simples que consistiam no desenho de pontos aleatórios de glifos previamente definidos. O primeiro passo foi o cálculo e armazenamento destes pontos.

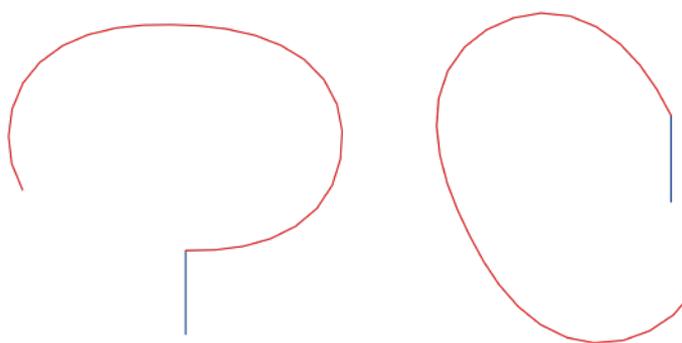
Como mencionado anteriormente, a nossa primeira abordagem foi a seleção aleatória de um ponto inicial e um ponto final dentro do conjunto de pontos que constituem o desenho do contorno do glifo. Em suma, o que o sistema recebia, para além destes dois pontos, eram todos os pontos existentes entre o primeiro e o último ponto (*index\_stop - index\_start*).

O segundo passo foi a ligação das partes desenhadas. Uma vez que se tratava de um teste inicial, optamos pelo desenho de apenas duas partes de glifos, pois o nosso principal objetivo nesta fase era fazer a união das partes em questão, para que os diferentes contornos se ligassem, de forma a serem percecionados como apenas um.

Foram atribuídas cores diferentes aos contornos, para ser rapidamente identificado quais os correspondentes a cada letra, o que facilitou a verificação da ligação dos mesmos.

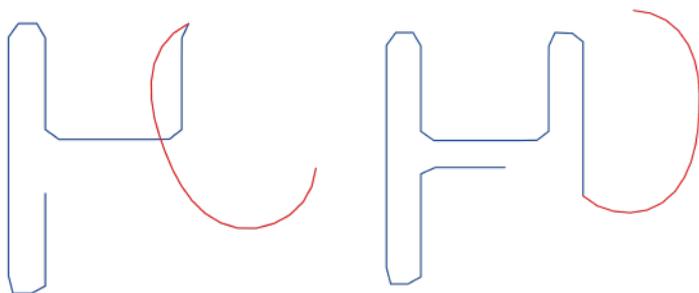
**FIG. 4.3.2.**

Resultados gerados  
(versão 1)



Desde logo foi identificado um problema, sendo ele a quantidade de pontos selecionados por glifo. Assinalado a azul, na Figura 4.3.2., está a parte selecionada do glifo H. Nesta fase observamos que se um número muito reduzido de pontos fosse selecionado, a forma gerada não seria tão

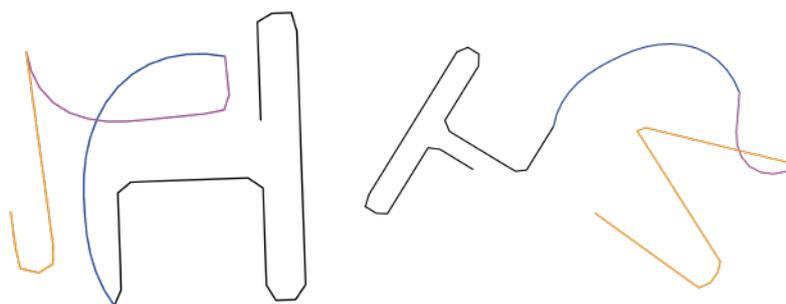
interessante e poderia, inclusive, nem ser perceptível. Verificamos, assim, a necessidade de estabelecer, manualmente, um número mínimo de pontos que poderiam ser selecionados.



**FIG. 4.3.3.**  
Resultados gerados  
(versão 2)

O nosso intuito era que as formas criadas tivessem partes de glifos existentes, mas que não fosse imediatamente identificado a que glifo a parte em questão pertence, o que se verifica na Figura 4.3.3. referente aos resultados obtidos com a definição do limite mínimo de pontos. É possível identificar um H e um O. Percebemos então, ainda nesta fase, que o número de pontos selecionados por glifo deveria ser controlado por meio de variáveis definidas por nós. Estabelecemos, em adição ao limite mínimo definido previamente, um limite máximo de pontos que podem ser selecionados, em que o sistema pode escolher um número de pontos aleatório entre estes dois limites.

Visto já termos alcançado o objeto de fazer a ligação entre as partes dos glifos, sentimos que faria todo o sentido, nos novos testes, testar com mais glifos, de modo a perceber como o número de glifos que constituem a forma final, influenciam o resultado. A rotação de cada parte passaria também a ser aleatória (Fig. 4.3.4.).

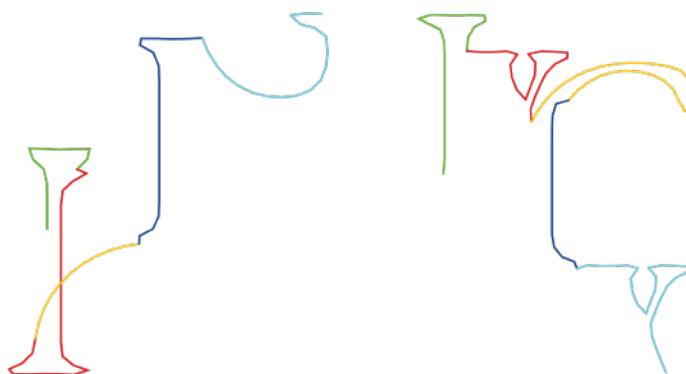


**FIG. 4.3.4.**  
Resultados gerados  
(versão 3)

Uma vez alcançados os nossos objetivos iniciais — seleção de pontos e ligação das várias partes — passamos a uma nova fase. Ao contrário do que acontecia nos testes anteriores, a seleção dos glifos passaria aqui a ser aleatória. Nesta fase decidimos testar apenas com caracteres de caixa-alta, sendo assim selecionada uma letra aleatória entre as vinte e seis maiúsculas existentes (Fig. 4.3.5.).

**FIG. 4.3.5.**

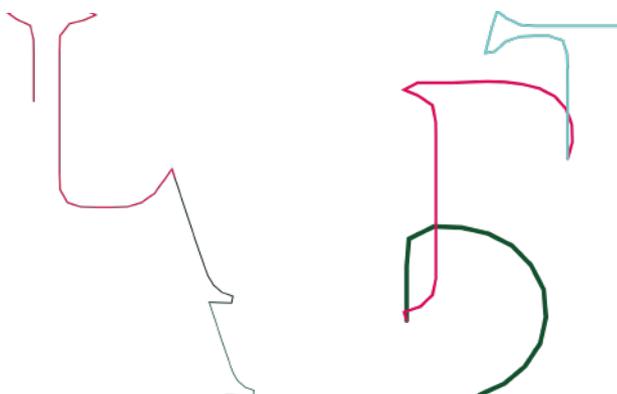
Resultados gerados  
(versão 4)



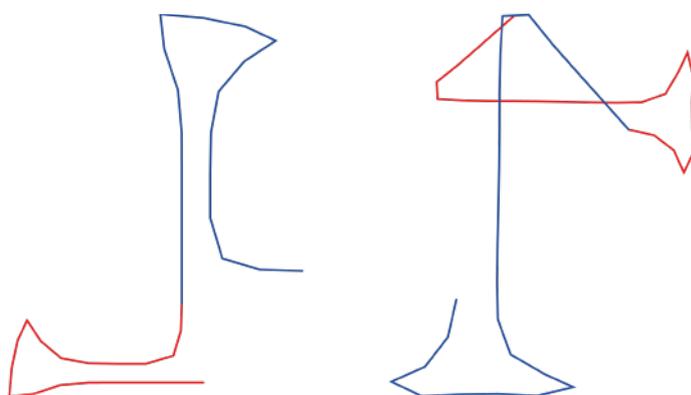
Um dos problemas que nos deparamos nesta fase de testes, foi o tamanho da forma final, que por vezes ultrapassava a janela. Começamos, então, a desenvolver funções que escalassem os glifos consoante a distância entre o primeiro e o último ponto desenhado de cada parte, para que não houvesse discrepância entre o tamanho das partes dos glifos.

**FIG. 4.3.6.**

Resultados gerados  
(versão 5)



Na Figura 4.3.6. existem dois problemas que podem ser imediatamente identificados. O primeiro, notável na figura da esquerda, é a seleção da mesma parte do mesmo glifo duas vezes. Por sua vez, na figura da direita, é possível notar que a escala afeta a espessura do contorno dos glifos.



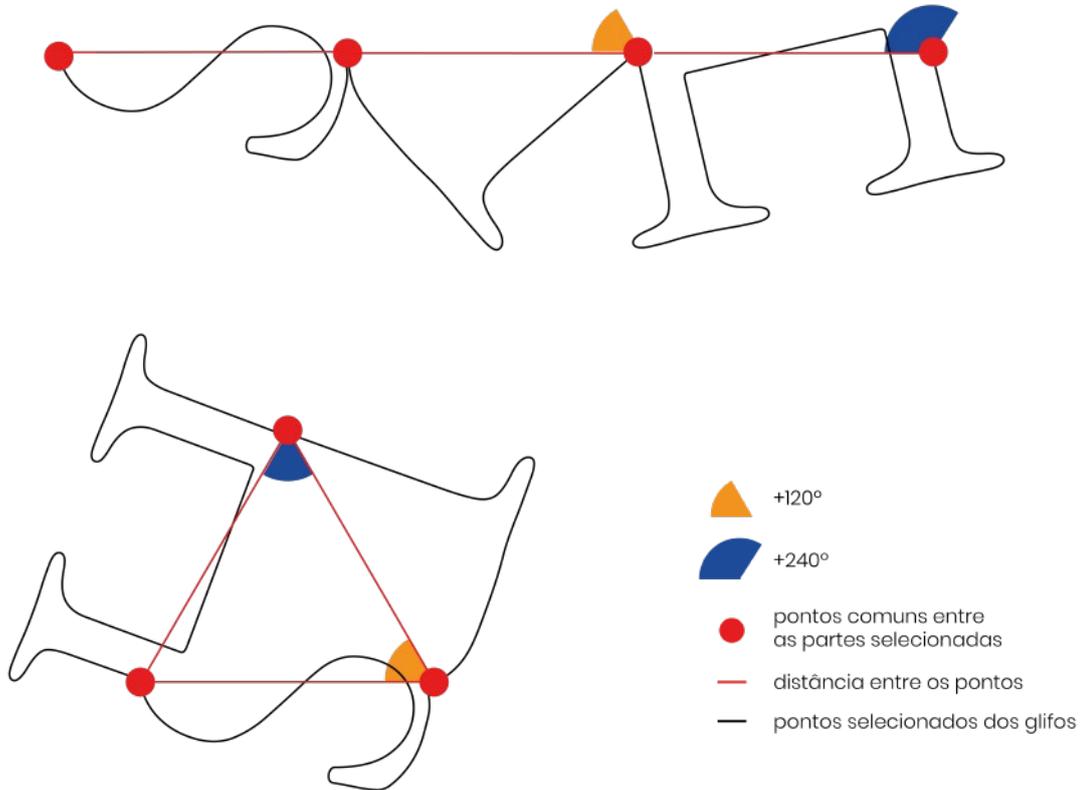
**FIG. 4.3.7.**  
Resultados gerados  
(versão 6)

## IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA FINAL

Uma vez superados os obstáculos surgidos até então, foi nesta etapa do projeto que nos começamos a deparar com problemas que exigiam soluções mais complexas e que requeriam tempo para serem desenvolvidas. Problemas como fechar a forma e a interseção dos contornos, tinham vindo a ser notáveis nos resultados obtidos até então, embora sem lhes ter sido dada a atenção necessária, uma vez que nos encontrávamos apenas na fase inicial do desenvolvimento. Estando cientes da potencialidade da abordagem que estávamos a testar, decidimos prosseguir com o seu desenvolvimento, de modo a tentar alcançar aquele que era o nosso objetivo final.

Embora já fosse possível perceber que a abordagem definida inicialmente tivesse que ser sujeita a alguns ajustes, começámos a avaliar possíveis soluções para fechar a forma, ou seja, para que o último ponto do último glifo desenhado se unisse ao primeiro ponto do primeiro glifo desenhado.

Algumas soluções de diferentes complexidades foram sugeridas. A primeira (Figura 4.3.8.) consistia no desenho das várias partes em linha reta, ou seja, aplicando a todas a mesma rotação, sendo-lhes posteriormente aplicado um incremento que aumenta o ângulo proporcionalmente até a forma fechar.

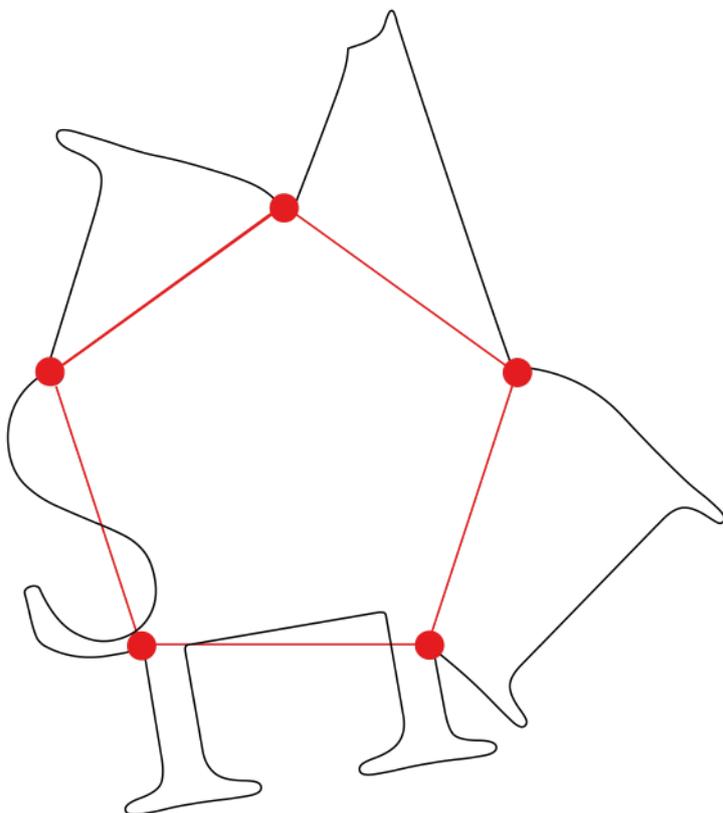


**FIG. 4.3.8.**

Esquema da proposta de solução para fechar a forma nº1

A segunda proposta consistia na definição prévia da posição do primeiro ponto de cada parte do contorno final, ou seja, era definido que o primeiro ponto de cada parte era o último ponto da parte anterior (Figura 4.3.9.). O objetivo era que estes pontos ficassem equidistantes e ao, por exemplo, serem inseridos num círculo, a distância entre os mesmos criasse uma forma geométrica com número de lados correspondente ao número de glifos utilizados. Nesta abordagem, a variável utilizada para definir este ponto, era comum em todas as partes, mas sofria uma atualização.

- primeiro ponto de cada parte selecionada
- distância entre os primeiros pontos
- pontos selecionados dos glifos



**FIG. 4.3.9.**

Esquema da proposta de solução para fechar a forma nº2

Apesar de serem obtidos resultados semelhantes com ambas as abordagens, esta solução pareceu-nos mais simples de implementar, e que posteriormente nos traria menos complicações adicionais, por isso optamos por seguir com a segunda solução.

Um aspeto notável em todos os resultados gerados até então, e que consideramos afastá-los do aspeto da tipografia, foi a ausência de vazios, isto é, ocos. Visto ainda não termos nenhuma solução para este problema, foram feitos alguns testes não programados, indo ao encontro da abordagem descrita anteriormente, de possíveis resultados com a aplicação de contornos interiores.

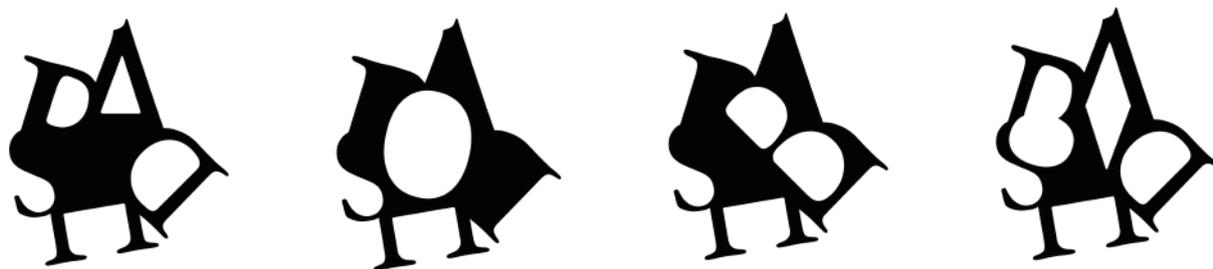


FIG. 4.3.10.

Testes de formas com contornos interiores

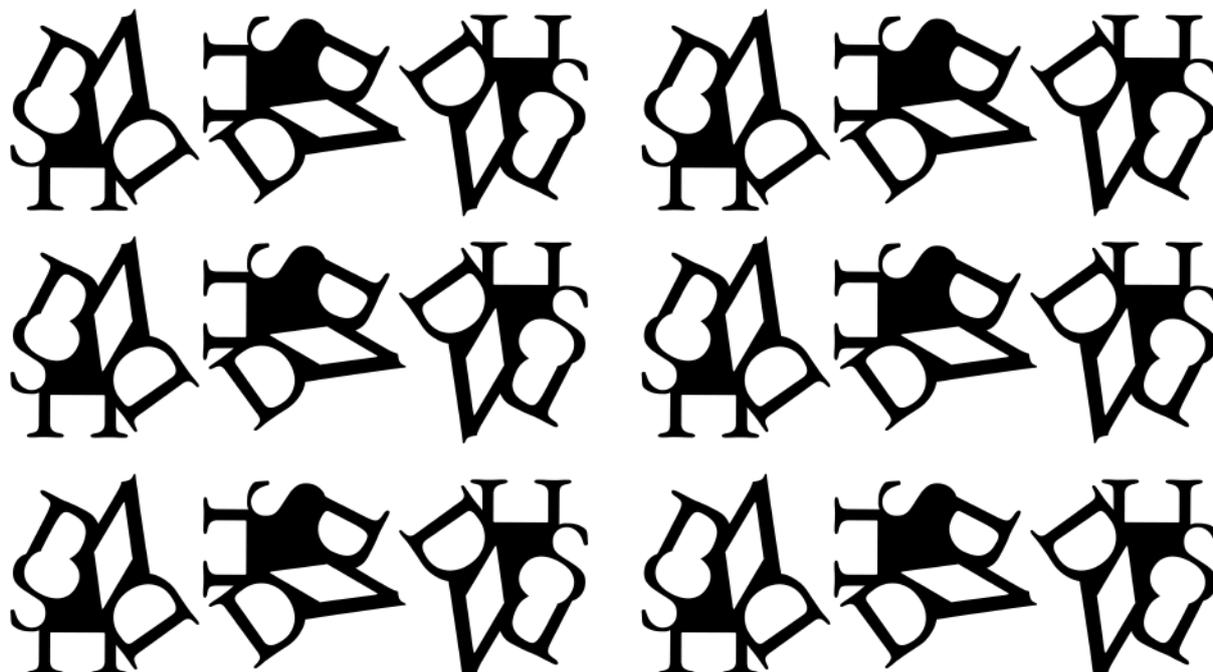
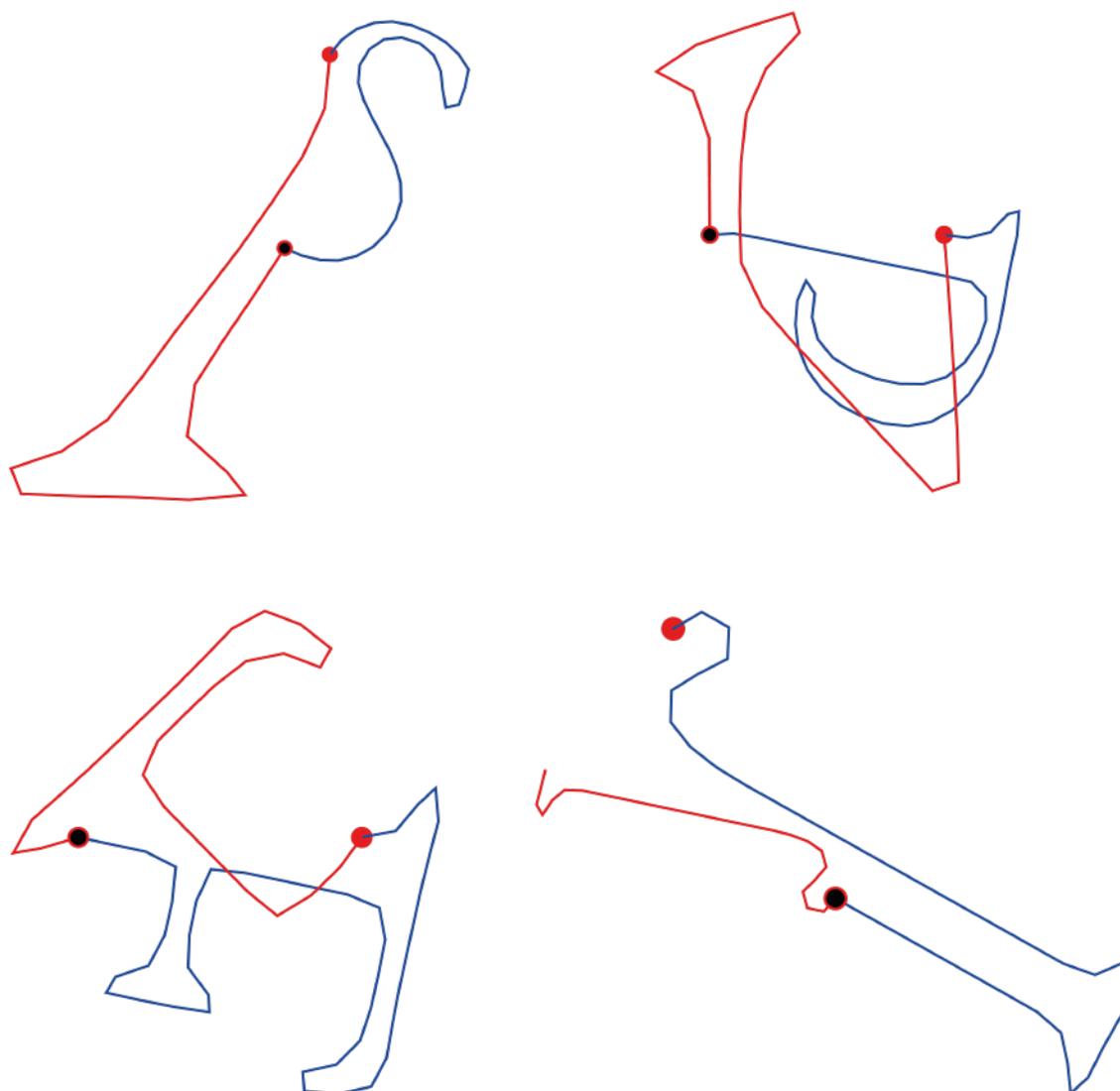


FIG. 4.3.11.

Testes de conjugação de formas com contornos interiores

Ao analisar as formas criadas, bem como a conjugação das mesmas, julgamos que estas se aproximavam mais de módulos para a geração de padrões, do que pseudo-tipografia. No entanto, este momento foi crucial para a discussão daquilo que poderiam vir a ser os artefactos gerados com os «signos» que estávamos a desenvolver. Consideramos que a aplicação dos resultados não teria que ser limitada ao uso comum da tipografia, como, por exemplo, livros e cartazes, nem teria que substituir a sua utilização.

No entanto, tínhamos ainda alguns obstáculos a ultrapassar no desenvolvimento do sistema e teríamos primeiro que chegar a resultados que considerássemos satisfatórios visualmente. Optando pela segunda proposta de solução para fechar a forma, decidimos iniciar a testar com apenas dois glifos e deixando ainda de parte a inclusão de contornos interiores.



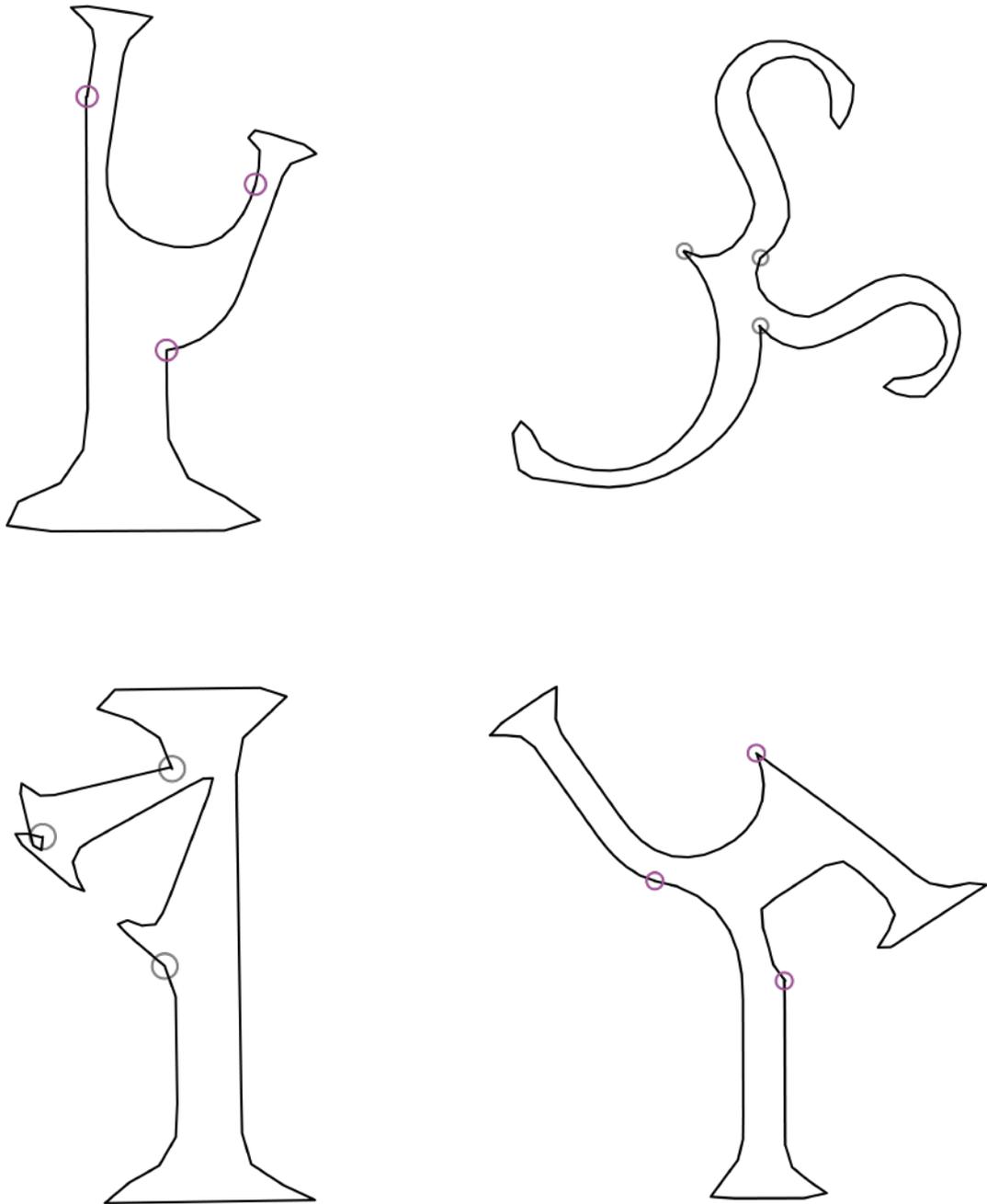
**FIG. 4.3.12.**  
Resultados gerados  
(versão 7)

Este sistema (Figura 4.3.12.) foi o primeiro em que obtemos resultados que consideramos interessantes, apesar de ainda não corresponderem totalmente ao que idealizamos. O sistema apresentava ainda alguns problemas, tal como é possível ver na Figura 4.3.12.. O primeiro e mais claro, são as interseções entre as partes dos glifos. Este é um erro que consideramos absolutamente importante de resolver, embora a solução pudesse ser complexa, pois esta falha afastava o aspeto dos «signos» gerados, do aspeto da tipografia.

O segundo problema que identificamos neste sistema, foi, tal como é possível identificar na figura inferior direita, que nem sempre o programa funcionava como pretendido, pois, em algumas situações, a forma gerada não estava fechada. Após uma análise do código descobrimos que o erro estava no cálculo do ângulo de rotação das partes do contorno, e que a falha estava, não no código, mas no método que o *Processing* utiliza para efetuar esse cálculo através da função *angleBetween()*. Tornou-se, assim, a nossa prioridade resolver este erro.

Uma solução apresentada foi uma reformulação do código com o fim de retirar essa função. Na versão anteriormente apresentada do sistema, o desenho das partes dos glifos era realizada através da definição da posição do primeiro ponto. Aqui, o desenho passaria a ser feito com base na posição do primeiro e do último ponto. Foi também nesta fase que começamos a utilizar âncoras — pontos comuns entre as partes dos glifos selecionados — cujas posições eram manualmente definidas por nós. O ângulo de rotação das várias partes passou a ser calculado com a função *atan2()*, o que solucionou o problema presente na versão anterior.

Relativamente às interseções existentes entre as partes dos contornos, foi necessária a criação de uma condição que, se se verificasse haver uma interseção, seriam selecionados novos pontos do glifo. O programa poderia fazer até 100 tentativas para encontrar uma parte adequada, se ao fim dessas tentativas não encontrasse, a seguinte mensagem era apresentada: «*Suitable Glyph Part Not Found*».



**FIG. 4.3.13.**  
Resultados gerados  
(versão 8)

Visto já estarmos a obter resultados interessantes no sistema atual (Figura 4.3.13.), e que de algum modo correspondiam ao que idealizamos, decidimos utilizar a extensão *Fontself* do *Adobe Illustrator* para criar um ficheiro *Open Type*, com os «signos» gerados. Nesta fase as formas pseudo-tipográficas foram utilizadas ainda sem manipulação adicional, ou seja, tal como extraídos do sistema. O ficheiro continha vinte e seis caracteres, correspondentes aos tipos de caixa-alta de uma fonte.



FIG. 4.3.14.

Fonte *Open Type*  
(versão 1)

Numa primeira análise da Figura 4.3.14., sentimos logo algumas falhas. As formas pseudo-tipográficas, aparentemente dançantes, apesar de conterem elementos possíveis de associar à tipografia, não continham aspetos essenciais, como a partilha de uma linha de base, que dá uma certa estabilidade às formas. Conseguimos ver potencial nestas formas no ponto de vista da composição e fez-nos também questionar qual o limite para estas formas serem consideradas pseudo-tipográficas. O quão aproximadas da tipografia devem ser para poderem ser consideradas tipografia assémica?

Ainda em busca de dar alguma estabilidade aos «signos», criamos uma nova fonte, onde, desta vez, as formas foram manipuladas. Após serem salvas do programa, foram inseridas no *Adobe Illustrator* e sujeitas a uma rotação e escala para que todas assentassem sobre a mesma linha de base e tivessem a mesma altura. Procurou-se estabelecer um critério para a manipulação das mesmas, ou seja, procurou-se uma face plana para ficar sobre linha, como, por exemplo, uma serifa.



FIG. 4.3.15.

Fonte *Open Type*  
(versão 2)

Rapidamente percebemos que aproximar os nossos «signos» da tipografia não era tão simples como alinhá-los sobre uma linha de base. Foram identificados outros elementos em falta, como curvas, ascendentes e descendentes, e, o mais importante nesta fase, a conjugação destas formas pseudo-tipográficas de caixa-alta, com formas geradas através a utilização de caracteres de caixa-baixa.

Foi nesta fase que, ao fazer uma análise atenta dos resultados obtidos, chegamos à conclusão de que não sentíamos a falta de ocos nas formas geradas e que, daqui em diante, iríamos assumir que essa seria uma das características dos nossos «signos». Não estamos com isto a tirar relevância à importância dos vazios na tipografia, nem ao que a sua inclusão poderia trazer ao nosso projeto. No entanto, encontrando-nos já perto de uma fase final do projeto, achamos que não teríamos obrigatoriamente de seguir esse caminho para cumprir aqueles que eram os nossos objetivos. Procuramos, então, fazer uma nova versão do sistema, para a geração de «signos» de caixa-alta, caixa-baixa e pontuação. Posteriormente, ao ser realizada a seleção das formas geradas, para a criação de uma nova fonte, procurou-se fazer uma escolha mais diversa e incluir mais pseudo-glifos curvos.

Relativamente à manipulação das formas, feita posteriormente, foi também alterado o critério para o alinhamento à linha de base. Ao contrário do que acontece na tipografia, os «signos» de caixa-alta da nossa fonte podem também incluir ascendentes e descendentes. Quanto à pontuação, uma vez que o nosso sistema gera apenas uma forma, selecionamos um resultado que podia ser percebido como um ponto e daí, conjugamos com outras formas geradas para criar outros sinais de pontuação.

Ainda outra característica que diferencia a nova fonte criada da apresentada na Figura 4.3.15 é que, ao ser criada a fonte, procurou-se corresponder os «signos» às letras a que se assemelhassem mais. O nosso objetivo não era que fosse possível identificar qualquer letra, nem que fosse possível ler o que escrevemos, mas sim incentivar o exercício de tentar decifrar palavras, mesmo sem utilizar letras legíveis.



FIG. 4.3.16.

Fonte *Open Type*  
(versão 3) — Caixa-Alta

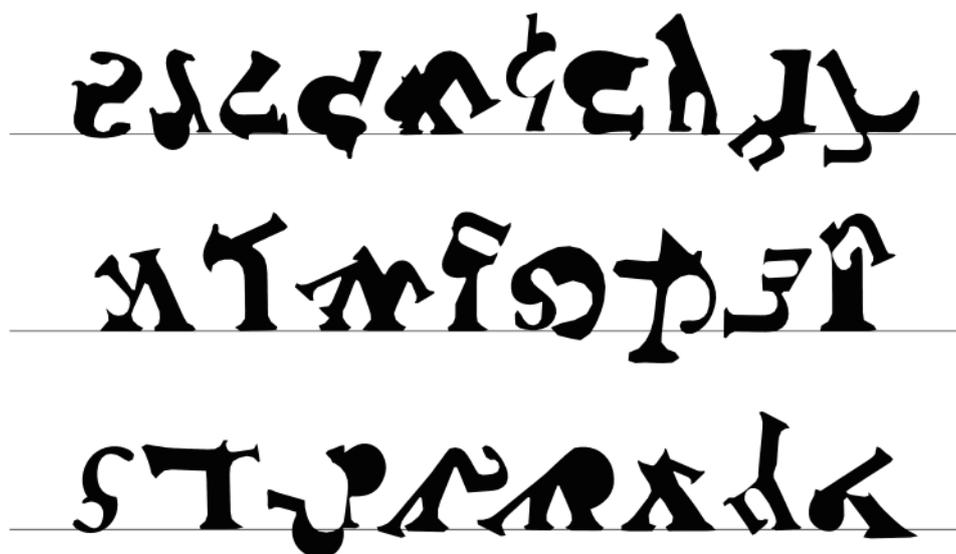


FIG. 4.3.17.

Fonte *Open Type*  
(versão 3) — Caixa-Baixa

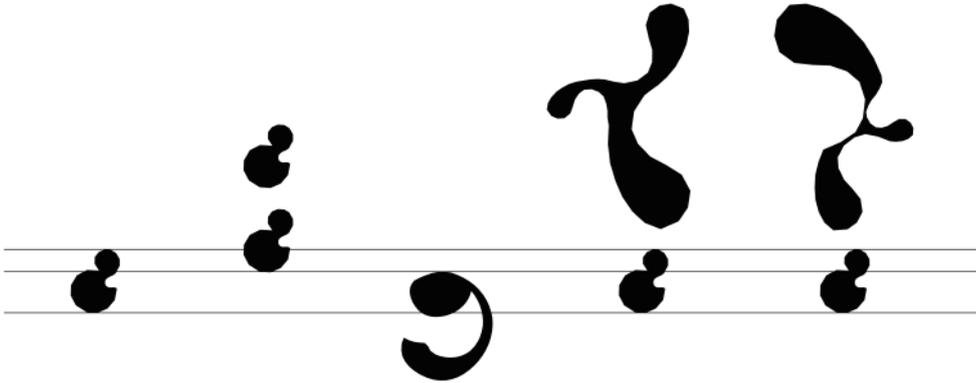


FIG. 4.3.18.  
Fonte *Open Type*  
(versão 3) — Pontuação

THE STYLISH SIGNIFICANCE THAT  
THE MEANS IS A POWERFUL  
SYSTEM OF REPRESENTATION  
AND THE MEANS OF REPRESENTATION.

FIG. 4.3.19.  
Fonte *Open Type*  
(versão 3) — Texto

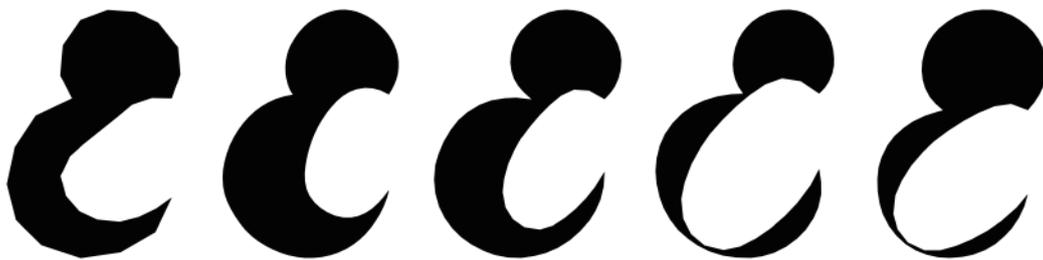


FIG. 4.3.20.  
Fonte *Open Type*  
(versão 3) — Vários «signos»  
semelhantes gerados

Ao chegar a esta fase, sentimos a necessidade de fazer uma otimização do código uma vez que estavam a aparecer erros que já tínhamos dado como resolvidos em versões anteriores, como a seleção da mesma parte de caracteres (Figura 4.3.20.). Concluímos também que, apesar de estarmos a chegar a resultados que já respondiam ao que pretendíamos, existiam ainda outros passos a ser dados, de modo a refinar os resultados que estávamos a obter. Esse refinamento exigia apenas a alteração de parâmetros que foram criados durante o desenvolvimento do sistema e já foram anteriormente falados, como, por exemplo, o número mínimo e máximo de pontos selecionados, o número de glifos que compõem a forma final, as fontes selecionadas, entre outros.

## PARAMETRIZAÇÃO

Chegando a esta fase do projeto e já tendo um código base do sistema concluído, achámos importante testar o programa, isto é, o horizonte de resultados que poderíamos alcançar ou até mesmo as suas limitações. Para isso, existem parâmetros estabelecidos no sistema, já mencionados anteriormente, que podem ser alterados, de modo a atingir resultados diferentes.

### **A. Número de Caracteres que constituem a forma (NUM\_CHARS\_TO\_GIVE\_PARTS)**

Este parâmetro corresponde ao número de glifos que constituem a forma final, isto é, cada forma gerada é constituída por  $x$  partes, sendo  $x$ , o número por nós definido. Quanto maior o número de glifos utilizados, mais alienígena fica a forma, o que, apesar de afastar da tipografia, pode ser interessante explorar.

**B. Número de âncoras existentes e as suas posições (anchors)**

As âncoras estão guardadas numa Arraylist e como tal, são por nós definidas manualmente, tanto a sua quantidade, como as posições das mesmas. Este parâmetro é importante, pois temos a liberdade de criar formas geométricas bastante diversas entre as âncoras — por exemplo, triângulos equiláteros, isósceles ou escalenos, ao utilizar três âncoras, ou pentágonos regulares, ou irregulares, ao utilizar cinco âncoras — e é interessante ver como a distância entre as âncoras influencia a forma final.

**C. Número Mínimo de Pontos Seleccionados (MIN\_POINTS\_SELECTED)**

Este parâmetro corresponde ao número mínimo de pontos que podem ser seleccionados dentro do conjunto de pontos existentes do glifo seleccionado. Quanto menor o número mínimo, mais difícil é identificar o glifo seleccionado, no entanto, se o número for muito reduzido, pode deixar de ser interessante, pois as formas finais tornam-se menos semelhantes a letras. Esta tarefa serve precisamente para compreender o limite destes parâmetros.

**D. Número Máximo de Pontos Seleccionados (MAX\_POINTS\_SELECTED)**

Este parâmetro corresponde ao número máximo de pontos que podem ser seleccionados dentro do conjunto de pontos existentes do glifo seleccionado. Quanto maior o número seleccionado, mais facilmente é possível identificar a letra escolhida, o que para nós se torna pouco interessante, tal como já tínhamos verificado durante o desenvolvimento do sistema. Pretendemos retirar partes das letras, mas não mais de 50% da mesma, a não ser casos pontuais em que isso se justifique.

## E. Fonte (font)

Um dos objetivos iniciais que tínhamos ao seguir com esta proposta de solução, era que a fonte de cada parte da forma final fosse aleatória, no entanto, é também importante testar com apenas uma fonte, como temos feito até então. A Parametrização serve precisamente para testar as várias possibilidades, seja a combinação de várias fontes — serifadas com não serifadas, por exemplo — seja a utilização de apenas uma fonte de modo a gerar um conjunto de formas que nos permita a criação de uma fonte coerente.

Para além dos parâmetros que iremos manipular, existem também outros interligados que não pretendemos alterar, uma vez que não afetam o resultado final. Entre eles estão: a altura do glifo gerado (estabelecemos uma altura de 500px para a caixa-alta e 350px para a caixa-baixa), a distância entre os pontos a ser desenhados (quanto menor a distância, mais suave fica o desenho, por isso definimos o número 0.001px), e, por fim, o tamanho da fonte (definido como 100px). Deste modo, tendo definido os parâmetros que gostaríamos de explorar, demos então início à Parametrização.

**Versão 1**

O primeiro teste executado, foi ao encontro da última versão do código que tínhamos realizado, com a única nuance de ser aplicado a outras fontes. Todas as versões realizadas até então foram com a fonte EB Garamond, uma vez que o nosso foco era o funcionamento do sistema. No entanto, nesta fase, começamos a testar com novas fontes, de modo a verificar se os resultados poderiam ser igualmente interessantes, independentemente da fonte utilizada. Realizamos quatro testes com esta versão: com a fonte Courier (monoespaçada), com as fontes Roboto e Roboto Condensed (não-serifada e condensada, respetivamente), e com a fonte April Fatface (serifada, com maior contraste entre traços finos e grossos).

NUM\_CHAR\_TO\_GIVE\_PARTS: 3;

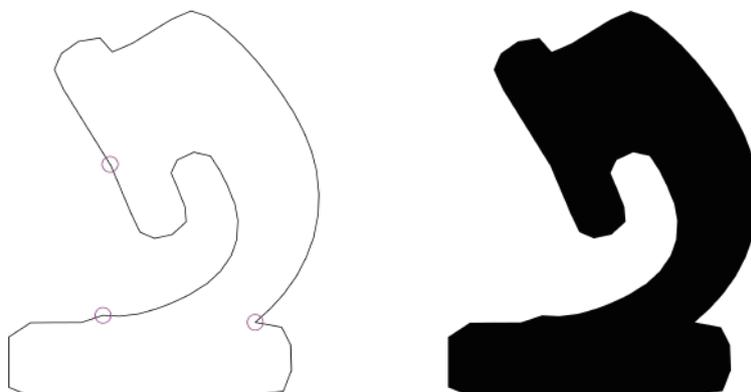
ANCHORS: anchor1(350,350);  
 anchor2(650,350);  
 anchor3(650,650);

MIN\_POINTS\_SELECTED: 20;

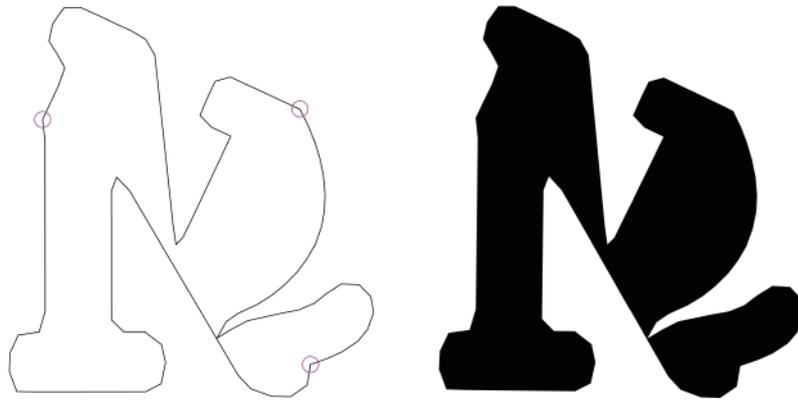
MAX\_POINTS\_SELECTED: 50;

FONT: Courier, Roboto, Roboto Condensed e April Fatface;

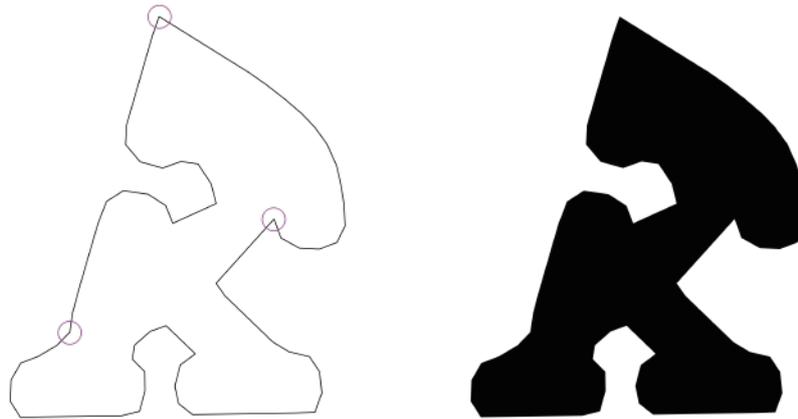
[ I ]



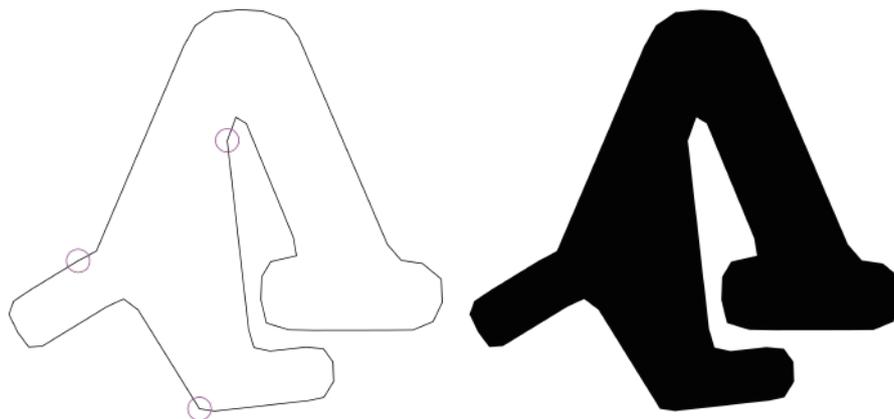
[ I ]



[ II ]



[ II ]



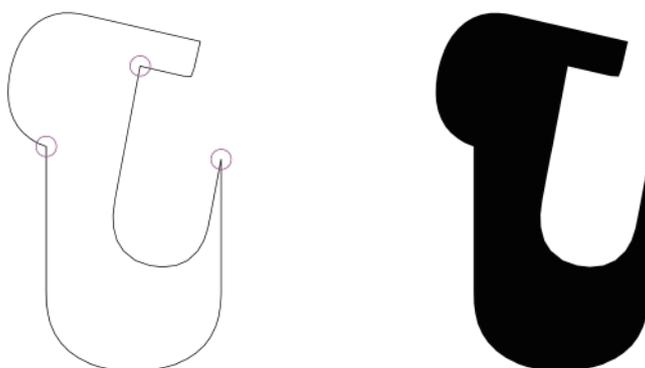
[ I ]

**FIG. 4.4.1.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 1) — Courier, Caixa-Alta

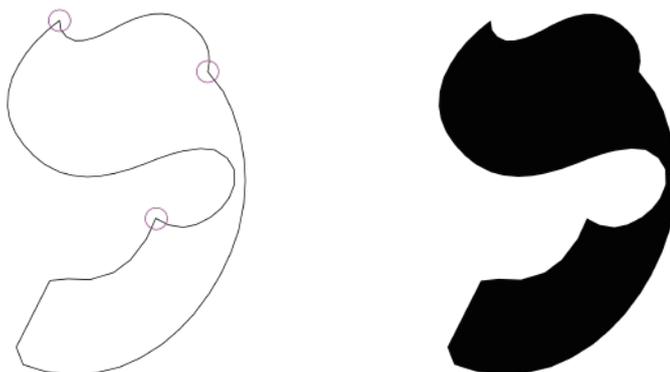
[ II ]

**FIG. 4.4.2.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 1) — Courier, Caixa-Baixa

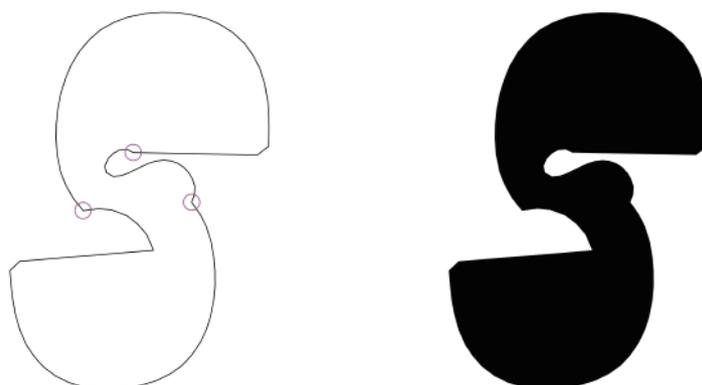
[ III ]



[ III ]



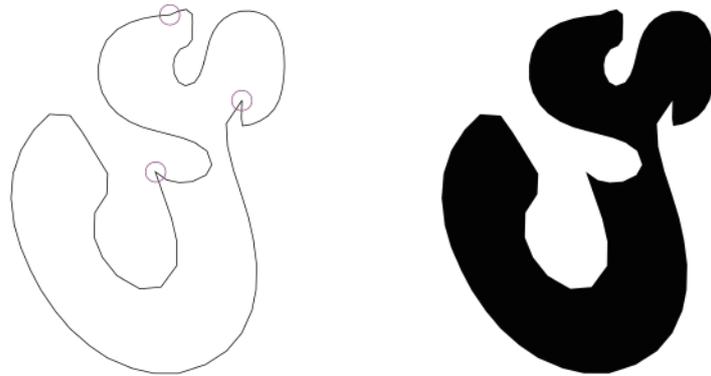
[ IV ]



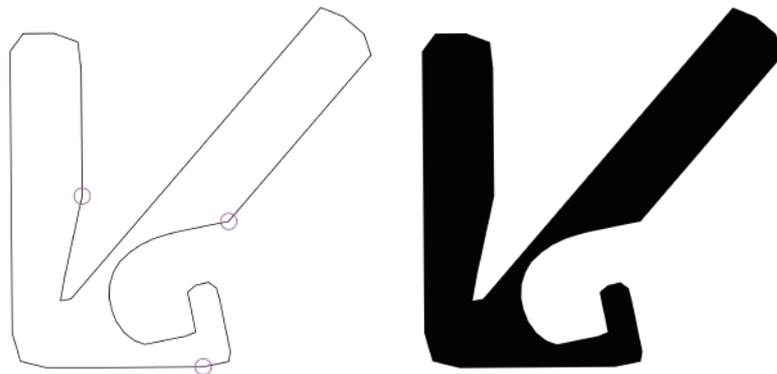
[ III ]

**FIG. 4.4.3.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 2) — Roboto, Caixa-Alta

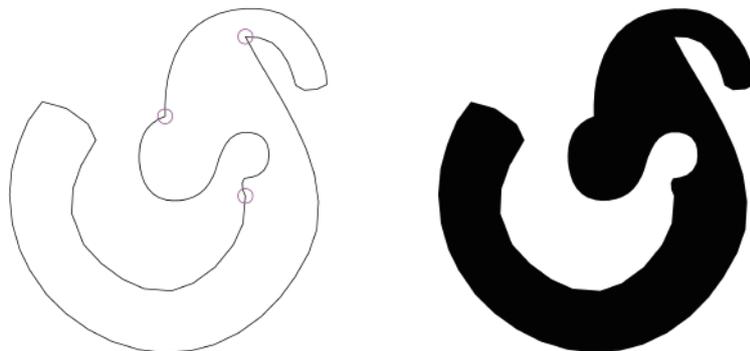
[ IV ]



[ V ]



[ V ]



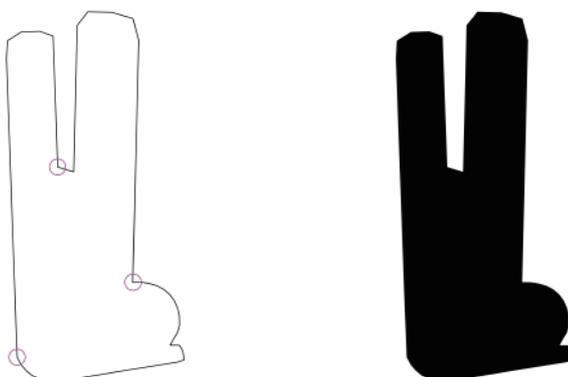
[ IV ]

**FIG. 4.4.4.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 2) — Roboto, Caixa-Baixa

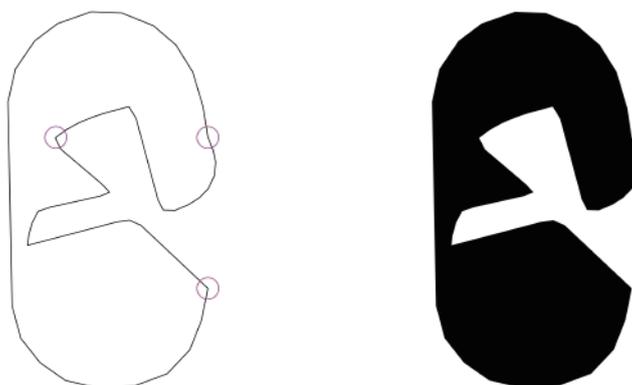
[ V ]

**FIG. 4.4.5.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 3) — Roboto Condensed,  
Caixa-Alta

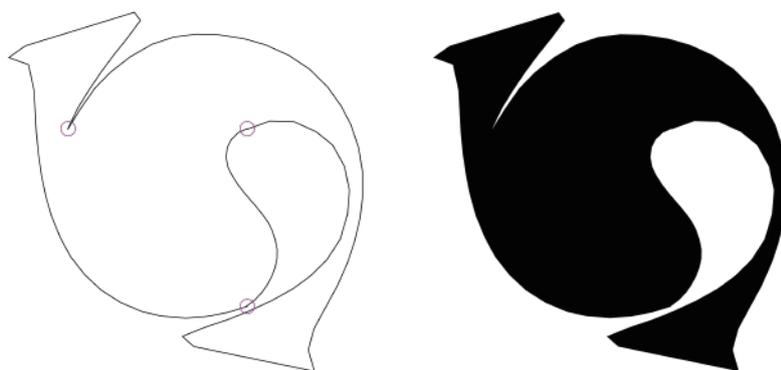
[ VI ]



[ VI ]



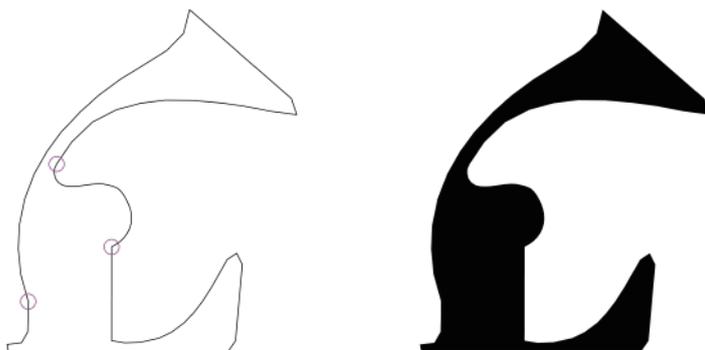
[ VII ]



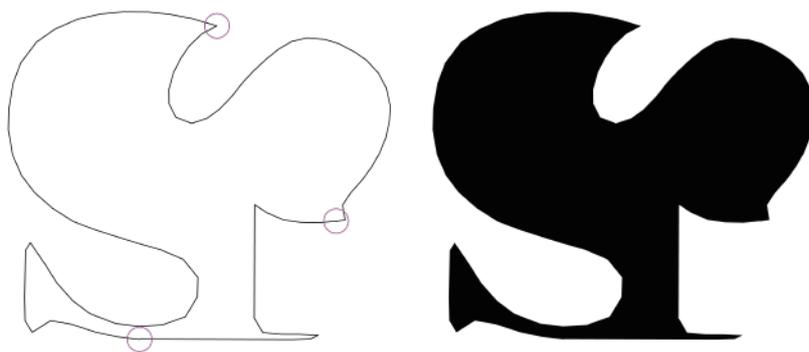
[ VI ]

**FIG. 4.4.6.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 3) — Roboto Condensed,  
Caixa-Alta

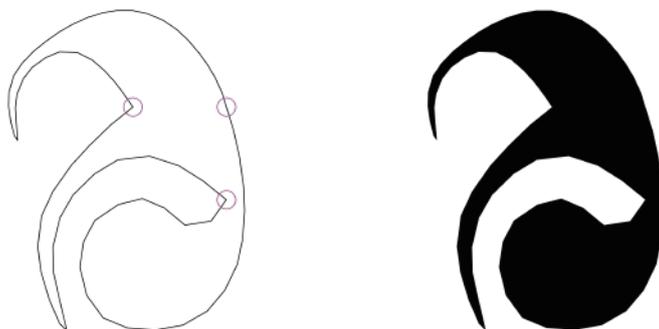
[ VII ]



[ VIII ]



[ VIII ]



[ VII ] **FIG. 4.4.7.**  
Resultados gerados (versão 1,  
teste 4) — Abril FatFace,  
Caixa-Alta

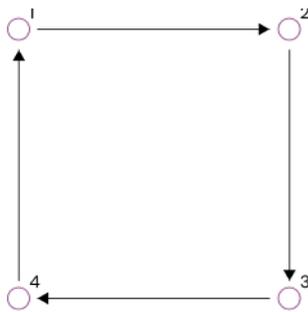
[ VIII ] **FIG. 4.4.8.**  
Resultados gerados (versão1,  
teste 4) — Abril FatFace,  
Caixa-Baixa

## Versão 2

Numa segunda instância procurámos explorar os parâmetros das âncoras e número de caracteres que constituem a forma, parâmetros esses que estão interligados. Uma grande parte das versões feitas até então, continham apenas três partes de glifos e decidimos, portanto, testar com quatro glifos e, conseqüentemente, com quatro âncoras que formam um quadrado.

Uma vez que já tínhamos verificado que três glifos, era um número com o qual poderíamos obter bons resultados, queríamos compreender qual o limite de glifos que poderíamos utilizar para obter resultados que considerássemos satisfatórios.

Visto que iríamos usar mais glifos, achamos que o ideal seria reduzir o número de pontos seleccionados por glifo, de modo a não sobrecarregar a forma final. Decidimos também utilizar uma fonte serifada para estes testes, a Lora, pois verificamos na versão anterior uma maior facilidade de obter bons resultados com fontes serifadas.



**FIG. 4.4.9.**

Esquema da sequência das âncoras (versão2, teste 1)

NUM\_CHAR\_TO\_GIVE\_PARTS: 4;

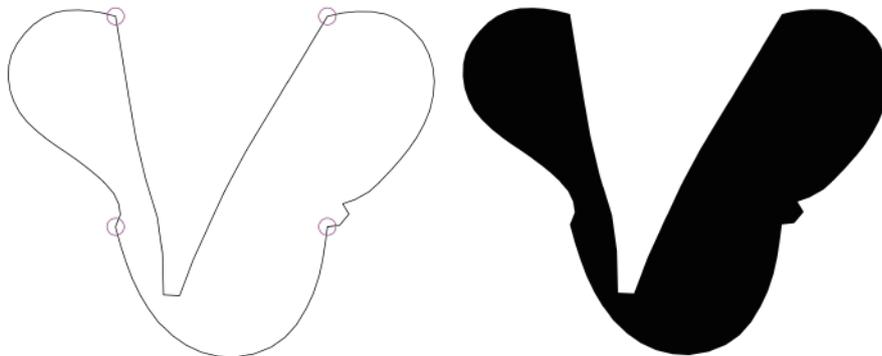
ANCHORS: anchor1(0,0);  
 anchor2(1000,0);  
 anchor3(1000,1000);  
 anchor4(0,1000);

MIN\_POINTS\_SELECTED: 15;

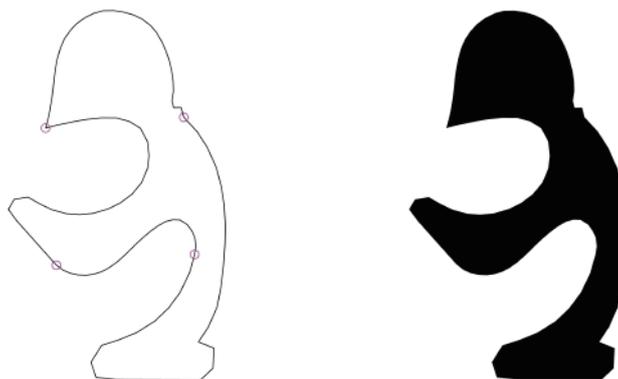
MAX\_POINTS\_SELECTED: 40;

FONT: Lora;

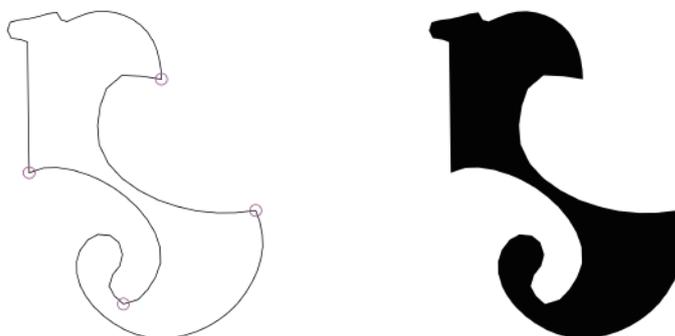
[ IX ]



[ IX ]



[ X ]



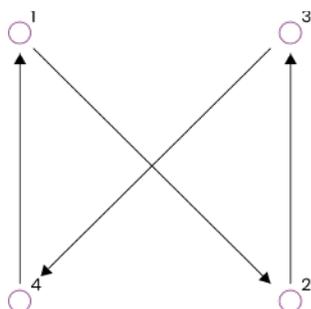
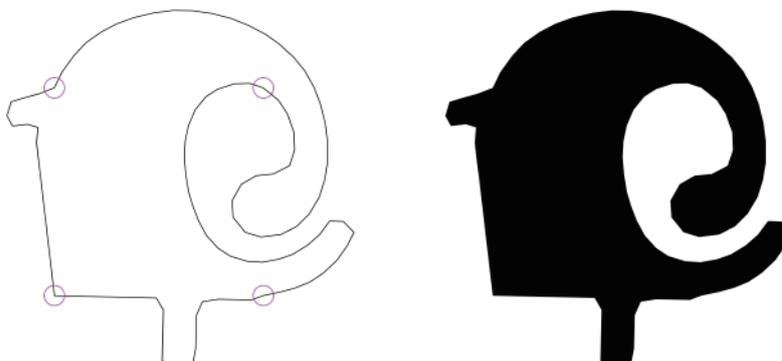
[ IX ]

**FIG. 4.4.10.**  
Resultados gerados (versão 2,  
teste 1) — Lora, Caixa-Alta

[ X ]

**FIG. 4.4.11.**  
Resultados gerados (versão 2,  
teste 1) — Lora, Caixa-Baixa

[ X ]



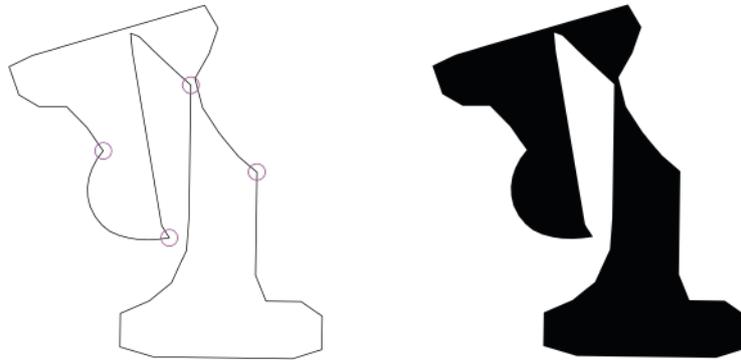
Ao realizar estes testes, concluímos que é possível obter bons resultados ao utilizar quatro partes de glifos. No entanto, sentimos que podíamos ainda testar esta versão mais aprofundadamente e decidimos fazer uma pequena alteração no posicionamento das âncoras. Neste novo teste, a ordem das âncoras deixaria de ser sequencial, o que pensamos que poderia ser interessante, de modo a ver com que facilidade, ou dificuldade, o programa encontraria partes adequadas para unir as âncoras.

**FIG. 4.4.12.**

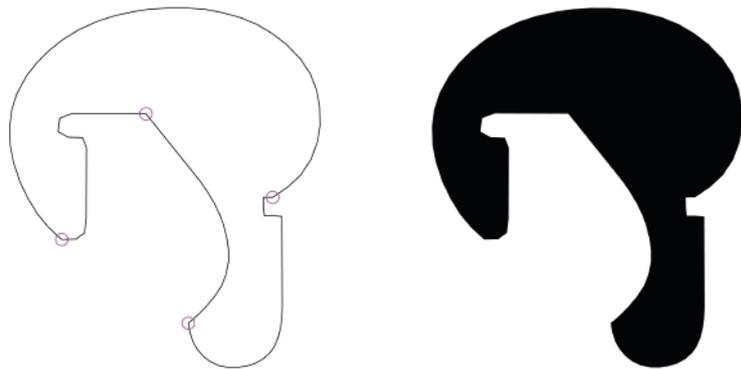
Esquema da sequência das âncoras (versão2, teste 2)

```
ANCHORS: anchor1(0,0);
          anchor2(1000,1000);
          anchor3(1000,0);
          anchor4(0,1000);
```

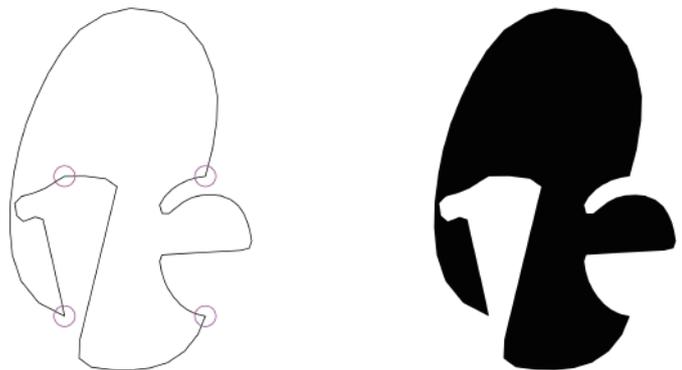
[ XI ]



[ XI ]



[ XII ]



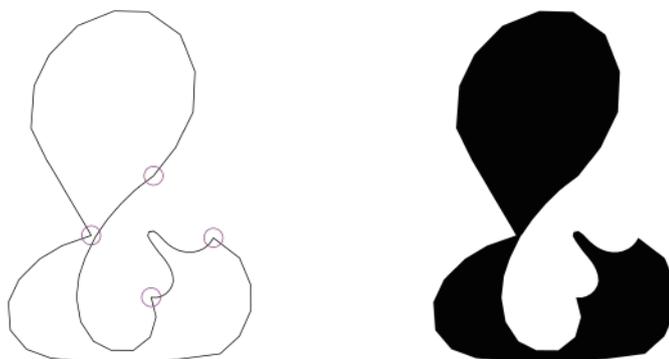
[ XI ]

**FIG. 4.4.13.**  
Resultados gerados (versão 2,  
teste 2) — Lora, Caixa-Alta

[ XII ]

**FIG. 4.4.14.**  
Resultados gerados (versão 2,  
teste 2) — Lora, Caixa-Baixa

[ XII ]



Apesar de concluirmos que ambos os testes proporcionaram resultados interessantes, notámos uma maior dificuldade do sistema a gerar as formas finais no segundo teste, principalmente ao utilizar caracteres de caixa-baixa. Isto deve-se ao facto das âncoras não estarem desenhadas de forma sequencial, o que faz com que o sistema tenha que realizar um maior número de tentativas para encontrar uma parte adequada, embora, por vezes, sem sucesso.

Consideramos que este tipo de exploração é importante, pois os resultados obtidos podem ser muito diversos. Como podemos observar nas Figuras 4.4.12. e 4.4.13., as formas geradas apresentam sempre aberturas, criadas pelo posicionamento das âncoras.

### **Versão 3**

No seguimento dos últimos testes em que temos vindo a testar a criação de formas pseudo-tipográficas com um maior número de glifos, nesta versão testamos com cinco glifos. Embora se tenha verificado que quatro é um número em que podemos ainda obter bons resultados, tememos que cinco possa ser demasiado e estes testes servem para comprovar ou negar essa suposição.

NUM\_CHAR\_TO\_GIVE\_PARTS: 5;

ANCHORS: anchor1(0,0);  
 anchor2(1000,0);  
 anchor3(1000,1000);  
 anchor4(500,500);  
 anchor5(0,1000);

MIN\_POINTS\_SELECTED: 15;

MAX\_POINTS\_SELECTED: 40;

FONT: Lora;

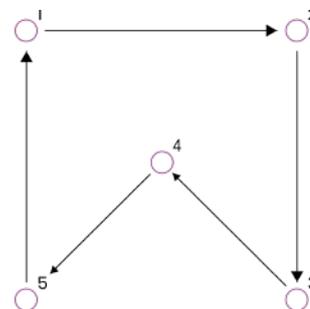
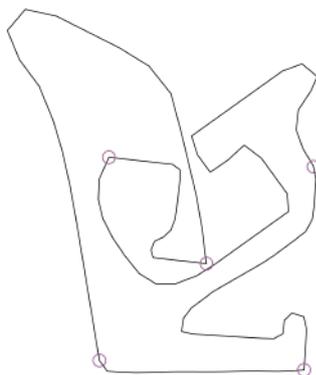


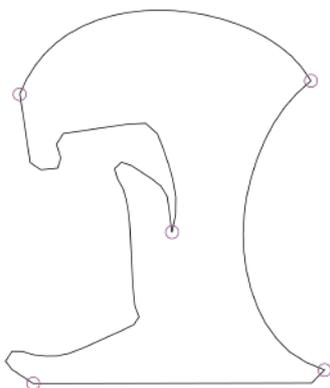
FIG. 4.4.15.

Esquema da seqüência das âncoras (versão3, teste 1)

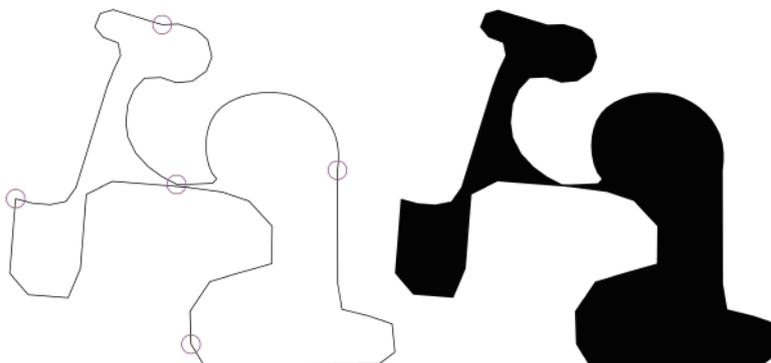
[ XIII ]



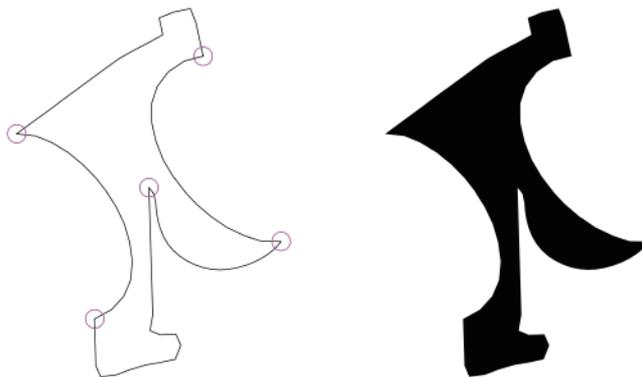
[ XIII ]



[ XIV ]



[ XIV ]



[ XIII ] **FIG. 4.4.16.**  
Resultados gerados (versão 3,  
teste 1) — Lora, Caixa-Alta

[ XIV ] **FIG. 4.4.17.**  
Resultados gerados (versão 3,  
teste 1) — Lora, Caixa-Baixa

Uma vez que o número de pontos seleccionados por glifos é reduzido, as formas tornam-se mais abstratas e as semelhanças à tipografia tornam-se mais escassas. Pondo isto, esta versão levantou algumas dúvidas, pois não é possível compreender se os resultados são insatisfatórios devido ao número de âncoras, às suas posições ou ao número de pontos por glifo.

#### Versão 4

No seguimento da versão anterior, a versão 4 foi criada no sentido de comprovar a qualidade dos «signos» gerados com partes de 5 glifos. O que difere esta versão da anterior é o número de pontos extraídos do contorno de cada glifo.

Ao analisar todos os resultados até então obtidos, é possível observar que, por vezes, o desenho da forma não é suave e, com a escala aplicada ao desenho, os pontos ficam marcados (ver figura 4.4.13.). Foi possível identificar a origem deste problema, como sendo o tamanho da letra reduzido — valor comum em todas as versões — que, ao ser escalado, fica pixelizado.

Desta forma, esta versão inclui já esta alteração, sendo definido o tamanho da letra como 500px, o que faz com que o número mínimo e máximo de pontos selecionados por glifo, deva também ser proporcional.

```
NUM_CHAR_TO_GIVE_PARTS: 5;
```

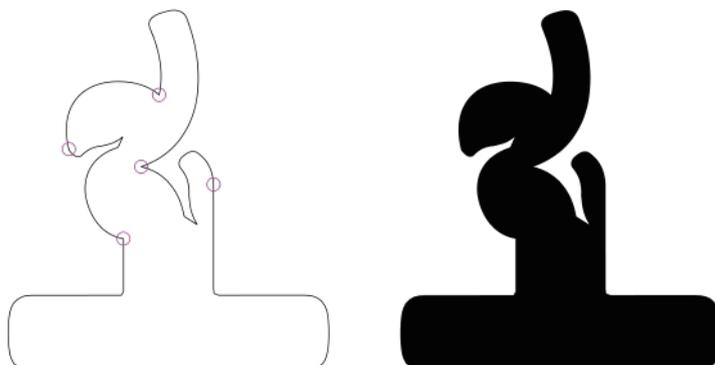
```
ANCHORS: anchor1(0,0);  
          anchor2(1000,0);  
          anchor3(1000,1000);  
          anchor4(500,500);  
          anchor5(0,1000);
```

```
MIN_POINTS_SELECTED: 100;
```

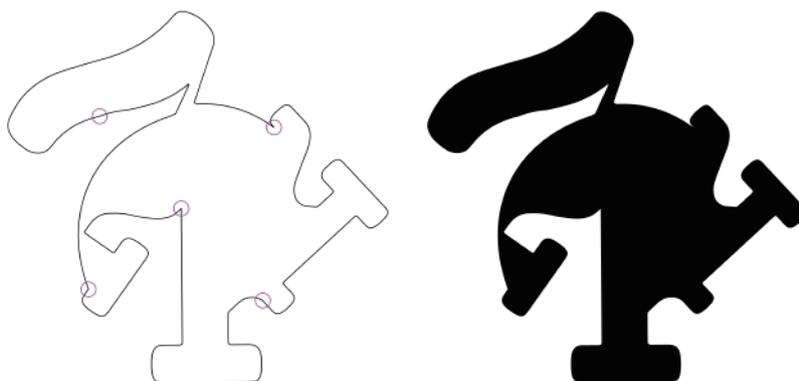
```
MAX_POINTS_SELECTED: 300;
```

```
FONT: Courier;
```

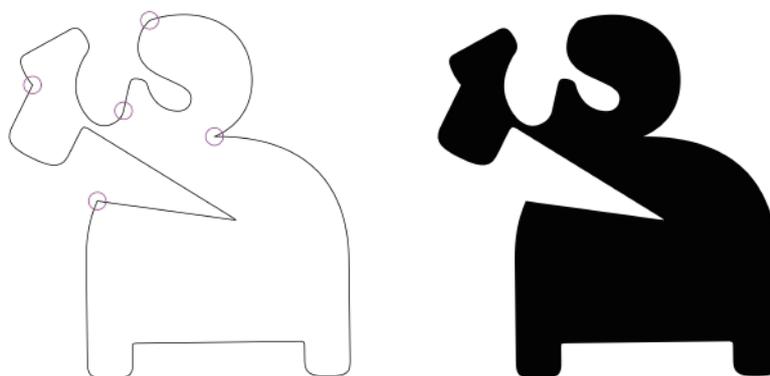
[ XV ]



[ XV ]



[ XV ]



[ XV ]

**FIG. 4.4.18.**

Resultados gerados (versão 4, teste 1) — Courier, Caixa-Alta

De todos os resultados obtidos até então, os desta versão foram os que mais se aproximaram da expressão artística. Tratando-se de formas totalmente ilegíveis e abstratas, são mais rapidamente percebidas como composições artísticas, do que formas tipográficas. Com esta observação não pretendemos retirar valor às mesmas. Um dos nossos objetivos nesta dissertação era compreender o limite entre o que pode ser considerado texto e o que pode ser considerado imagem, sendo que pretendíamos enquadrar os nossos resultados entre estes dois conceitos — texto-imagem.

Os resultados obtidos nesta fase de testes podem ser identificados como imagem, no entanto, a sua ligação à tipografia é inegável. Deste modo, apesar de não ser este o aspeto que gostávamos de atribuir aos nossos «signos», conseguimos compreender o potencial que estas formas assémicas têm.

Visto tratar-se de formas complexas, consideramos também que estas têm mais valor enquanto figuras independentes, do que inseridas numa composição com vários resultados semelhantes.

## **Versão 5**

Indo ao encontro daquele que era um dos nossos objetivos iniciais, os próximos testes serviram para conjugar várias fontes numa única forma. Para isso, aquando do desenho de cada parte da forma final, é selecionada uma fonte aleatória dentro das várias existentes.

Uma vez que já verificamos que os resultados obtidos ao utilizar fontes serifadas são mais interessantes que os obtidos com o uso de fontes não serifadas, pretendemos, com estes testes, perceber se a utilização de mais que uma fonte, sendo estas escolhidas aleatoriamente, proporciona resultados com qualidade, ou se esta é uma ideia que podemos descartar.

Reduzimos também o número de glifos utilizados para quatro, pois verificou-se que, com esse número, o aspeto dos resultados obtidos aproxima-se mais do aspeto da tipografia tradicional.

NUM\_CHAR\_TO\_GIVE\_PARTS: 4;

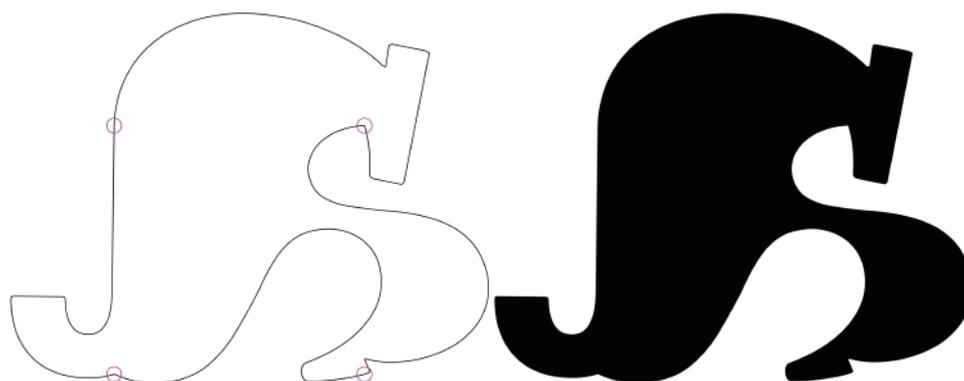
ANCHORS: anchor1(0,0);  
anchor2(1000,0);  
anchor3(1000,1000);  
anchor5(0,1000);

MIN\_POINTS\_SELECTED: 150;

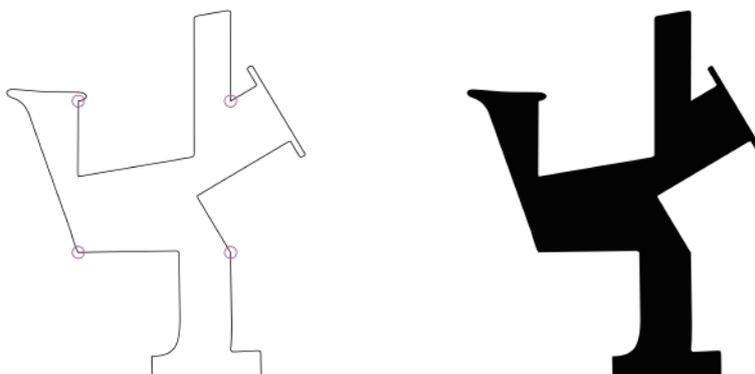
MAX\_POINTS\_SELECTED: 200;

FONT: aleatória;

[ XVI ]



[ XVI ]

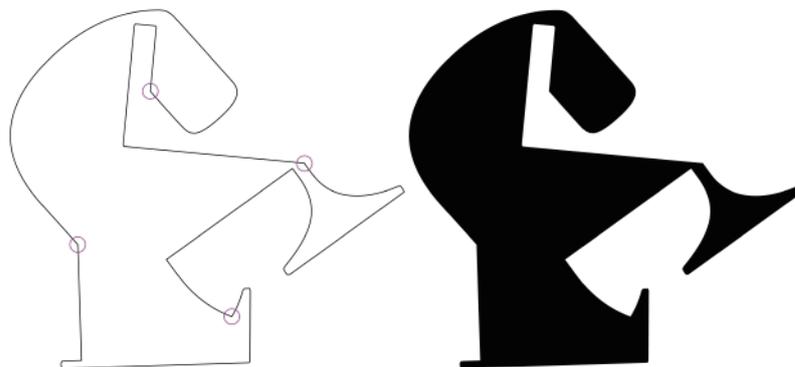


[ XVI ]

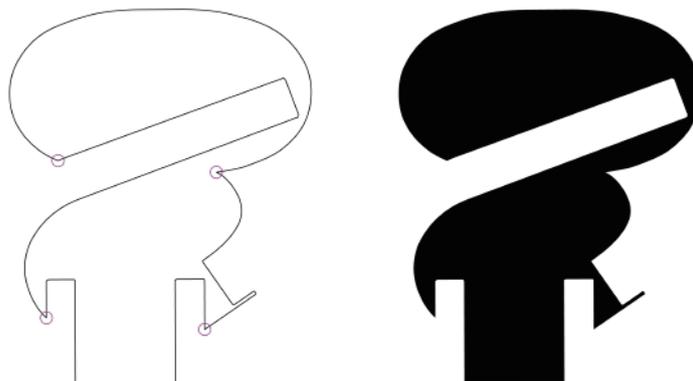
**FIG. 4.4.19.**

Resultados gerados (versão 5, teste 1) — Fonte Aleatória, Caixa-Alta

[ XVI ]



[ XVI ]

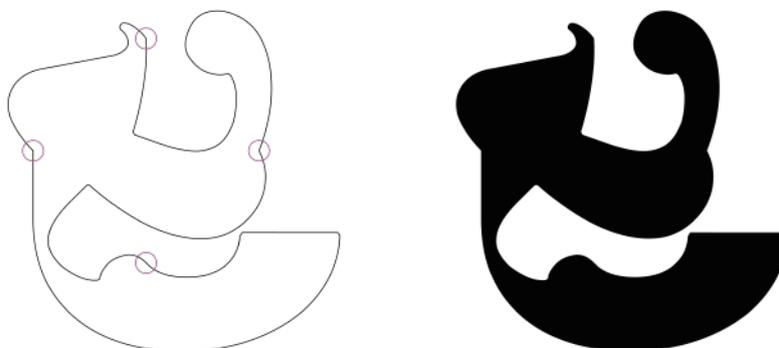


Nos testes anteriores notámos que, quando combinados com pseudo-glifos de caixa-alta, as formas de caixa-baixa pareciam ter um peso diferente. Identificamos a raiz do problema como sendo o número de pontos seleccionados. Ao estabelecer um limite mínimo e máximo de pontos seleccionados igual para os glifos de caixa-alta e caixa-baixa, estamos a fazer com uma percentagem superior do contorno das letras minúsculas seja extraída, comparativamente às maiúsculas. Isto deve-se ao facto dos contornos dos tipos de caixa-baixa terem um menor número de pontos, logo, para obter resultados coerentes, devemos alterar o número mínimo e máximo de pontos seleccionados consoante a tipologia do glifo.

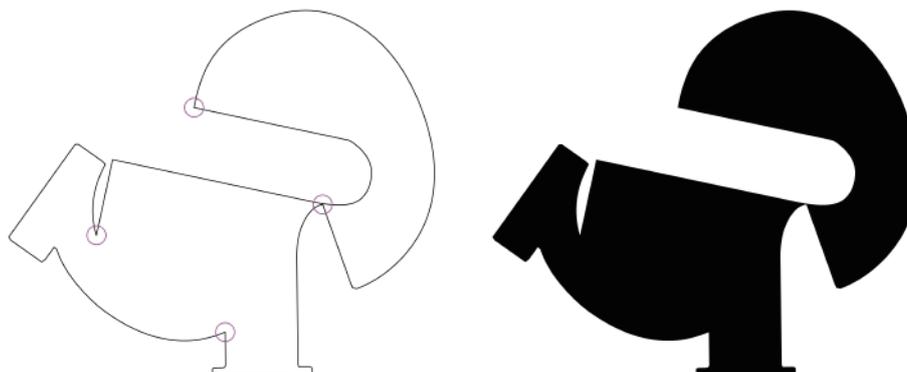
```
MIN_POINTS_SELECTED: 100;
```

```
MAX_POINTS_SELECTED: 150;
```

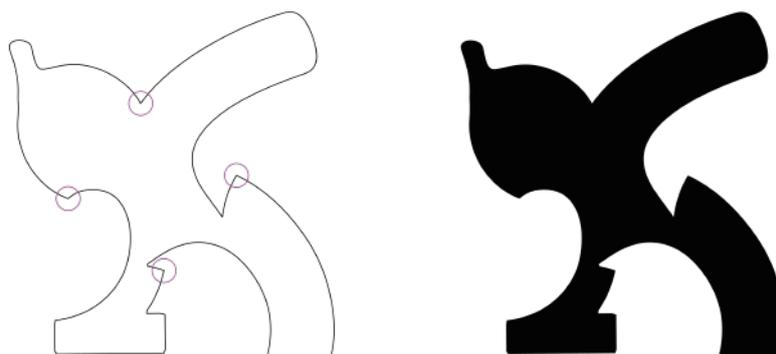
[ XVII ]



[ XVII ]



[ XVII ]



[ XVII ] **FIG. 4.4.20.**  
Resultados gerados (versão  
5, teste 1) — Fonte Aleatória,  
Caixa-Baixa

Ao analisar os resultados gerados nesta versão do sistema, concluímos que estas foram algumas das formas mais interessantes que obtivemos. Os «signos» gerados são abstratos, mas lembram tipografia. São simultaneamente geométricos e orgânicos. A combinação de várias fontes, atribui uma nova dinâmica às formas geradas e cria contrastes.

Uma vez que atingimos resultados que iam ao encontro daqueles que eram os nossos objetivos, criamos um ficheiro *Open Type* com as formas geradas, de modo a facilitar a fase seguinte — a aplicação dos «signos» criados a objetos de *design*.



FIG. 4.4.21.  
 Fonte OpenType (versão 5 da  
 Parametrização) – Caixa-Alta



FIG. 4.4.22.  
 Fonte OpenType (versão 5 da  
 Parametrização) – Caixa-Baixa

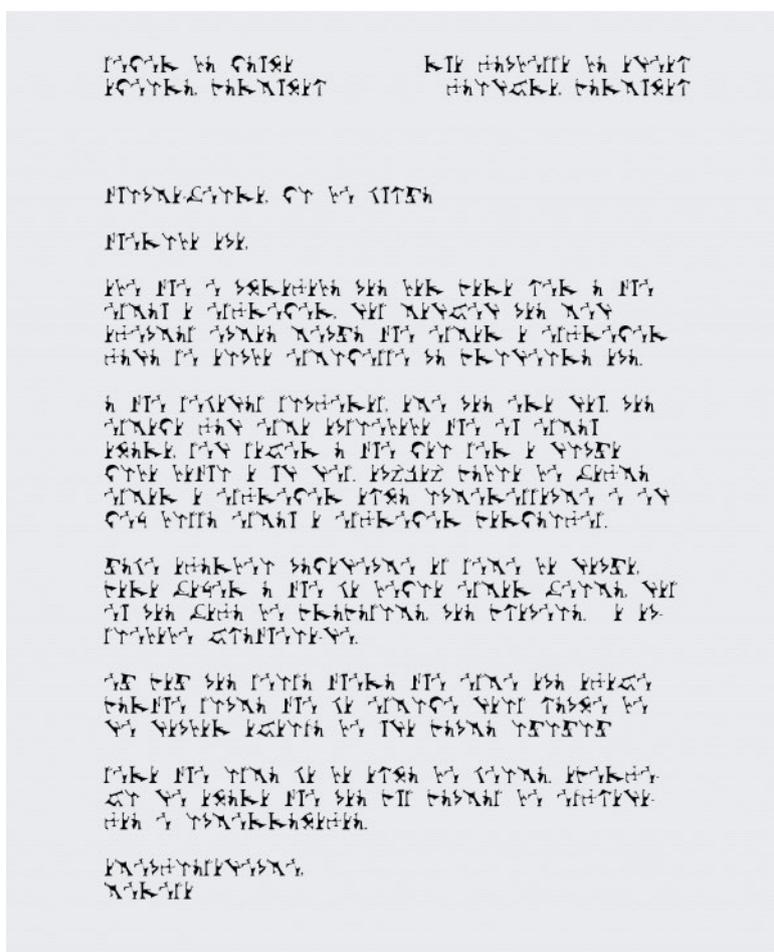
## APLICAÇÕES

Esta secção serve para mostrar possíveis modos de aplicação dos resultados que obtivemos durante o decorrer do desenvolvimento do sistema. Para além dos tradicionais objetos de *design* gráfico, como cartazes, postais ou livros, sentimos que os nossos «signos» exigiam aplicações mais fora da caixa do que o que se poderia esperar ver, o que foi altamente influenciado pelo projeto *Hypnopaedia* da *designer* Zuzana Licko, do qual falamos na secção Trabalho Relacionado do Estado da Arte.

Após obtermos os primeiros bons, na versão 8 do sistema, achamos importante começar a explorar possíveis modo de aplicação dos resultados. Um dos primeiros testes de aplicação que fizemos foi a tradução de uma carta para a fonte por nós criada.

FIG. 4.5.1.

Carta traduzida com «signos» gerados



Esta aplicação ajudou a compreender vários aspetos a melhor durante o desenvolvimento do sistema, nomeadamente a falta de «signos» de caixa-baixa, de ascendentes e descendentes e, já analisando a composição dos pseudo-glifos, foram identificados problemas de kerning, tracking e entrelinha.

Ainda nesta fase começamos por fazer cartazes onde procuramos compreender se os nossos «signos» exigiam um estilo mais dinâmico, ou mais sóbrio e minimalista.



**FIG. 4.5.2.**

Cartaz composto por «signos», inspirado em Neville Brody

**FIG. 4.5.3.**

Cartaz criado com  
«signos» gerados



No sentido de criar composições dinâmicas e orgânicas, inspiramo-nos no trabalho de Neville Brody, possíveis de ver nas Figuras 4.5.2. e 4.5.3.. Embora as transparências e sobreposições sejam conceitos que achamos importantes explorar, considerámos estes cartazes ainda muito aproximados do trabalho de Brody, pelo que procuramos, nas aplicações seguintes, afastar-nos desta referência.

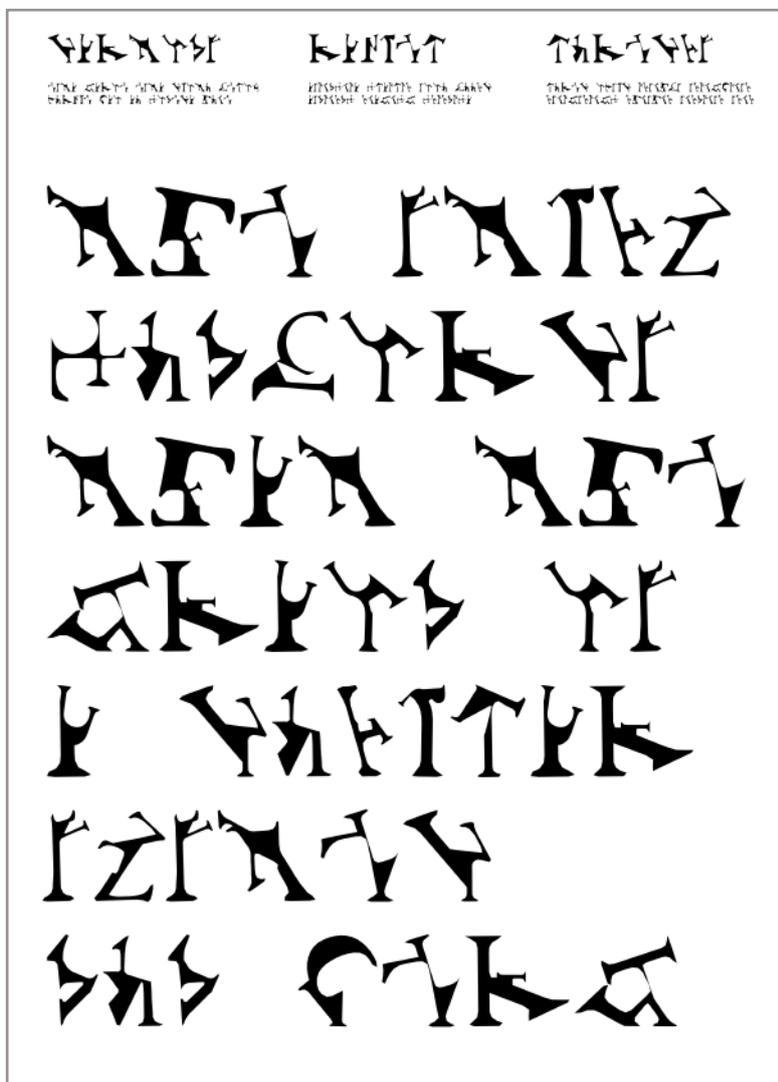


FIG. 4.5.4.  
Cartaz criado com  
«signos» gerados

O cartaz apresentado na Figura 4.5.4., foi criado em resposta a uma procura por um estilo mais modernista. Concluimos, no entanto, que este tipo de *design* não era compatível com as formas criadas, uma vez que se tratam de formas dinâmicas, que acabam por perder vida e chocar com a sobriedade deste estilo.

FIG. 4.5.5.

Cartaz criado com «signos» gerados



O cartaz da Figura 4.5.5. surge como uma nova versão do cartaz anteriormente apresentado. Apesar da composição das formas ser mais dinâmica, esta aplicação acaba por apresentar o mesmo tipo de problema do cartaz da Figura 4.5.4.. Os blocos de texto no topo, escritos com a fonte criada, afetam a visão geral da composição, isto é, existe um conflito ente o dinamismo das figuras que se sobrepõem, com os blocos de texto sólidos.

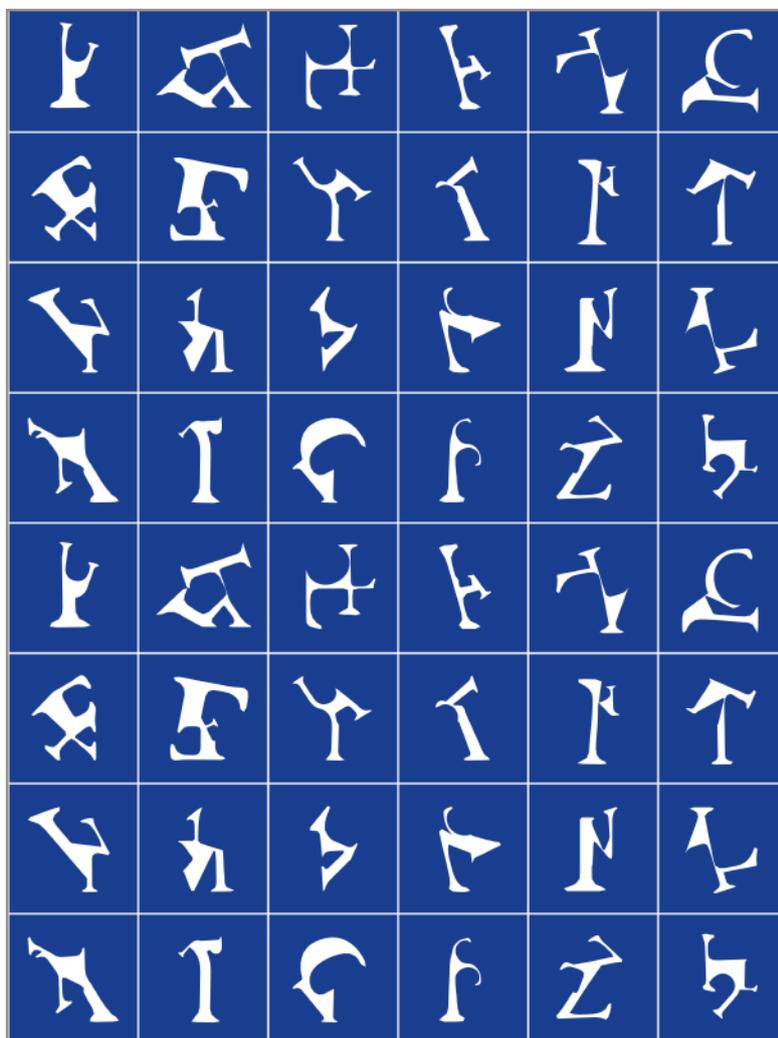


FIG. 4.5.6.

Composição criado com «signos» gerados

Esta composição, que de um certo modo vai buscar influência a Norman Ives, surge, não como *poster*, mas algo que poderíamos aplicar noutra tipo de suporte. Alguns exemplos de possíveis suportes são tecidos, como lenços ou toalhas.

**FIG. 4.5.7.**

Composição criada com  
«signos» gerados



A composição apresentada na Figura 4.5.7., pode não só ser utilizada em cartazes, postais ou tecidos, como também na criação de um objeto mais físico e palpável, que permita o visualizador interagir, como, por exemplo, um *stencil*.



**FIG. 4.5.8.**

Toalhas de praia

**FIG. 4.5.9.**

Cartaz criado com  
«signos» gerados



Sendo uma variação da composição da Figura 4.5.7., neste cartaz procuramos explorar os conceitos utilizados nos primeiros testes, como o desenho por camadas e transparências. Para nós estes resultados são mais interessantes, pois afastam-se do trabalho de Brody.



**FIG. 4.5.10.**

*Totebag* com composição circular



**FIG. 4.5.11.**

T-shirt com composição circular

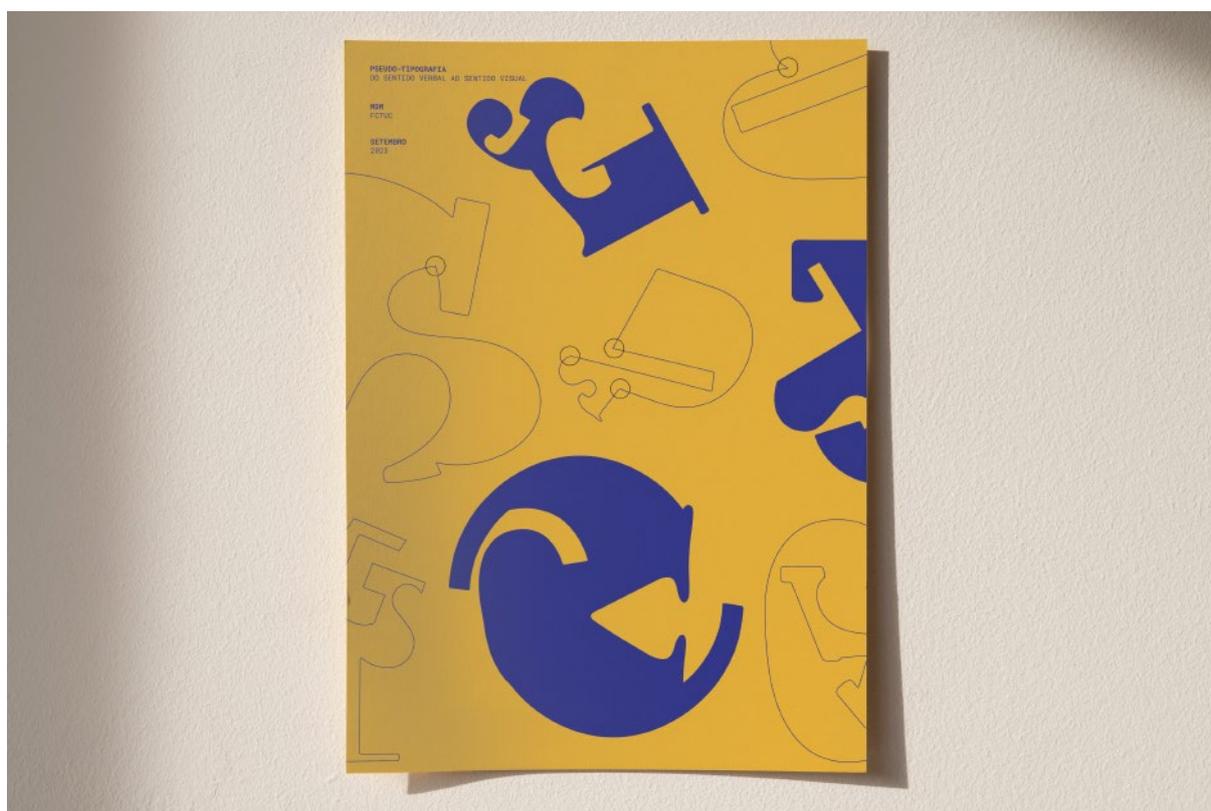
Identificámos alguns problemas com as aplicações das Figuras 4.5.10. e 4.5.11., pois consideramos que estas não usufruem do potencial máximo dos «signos», uma vez que, ao adicionar uma máscara que corta os glifos, estamos a diminuir a sua importância.

Nos exemplos de aplicações mostrados anteriormente estávamos ainda a utilizar uma das primeiras versões da fonte criada. Após a Parametrização, obtivemos uma maior diversidade de resultados, o que permitiu tipos de aplicações diferentes, que vão mais ao encontro do estilo que pretendíamos atingir visualmente. Em alguns casos, passamos também a combinar os nossos pseudo-glifos com outras fonte, de modo a incluir informações sobre o projeto numa fonte legível.



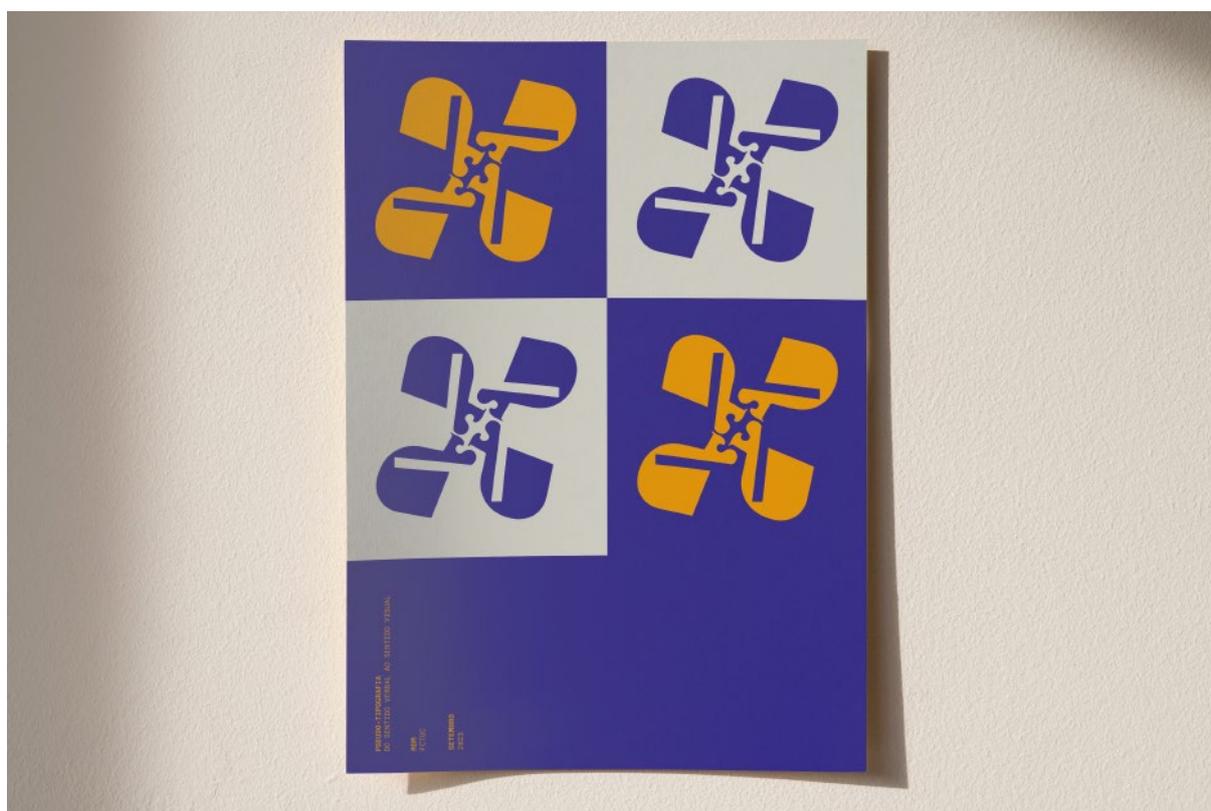
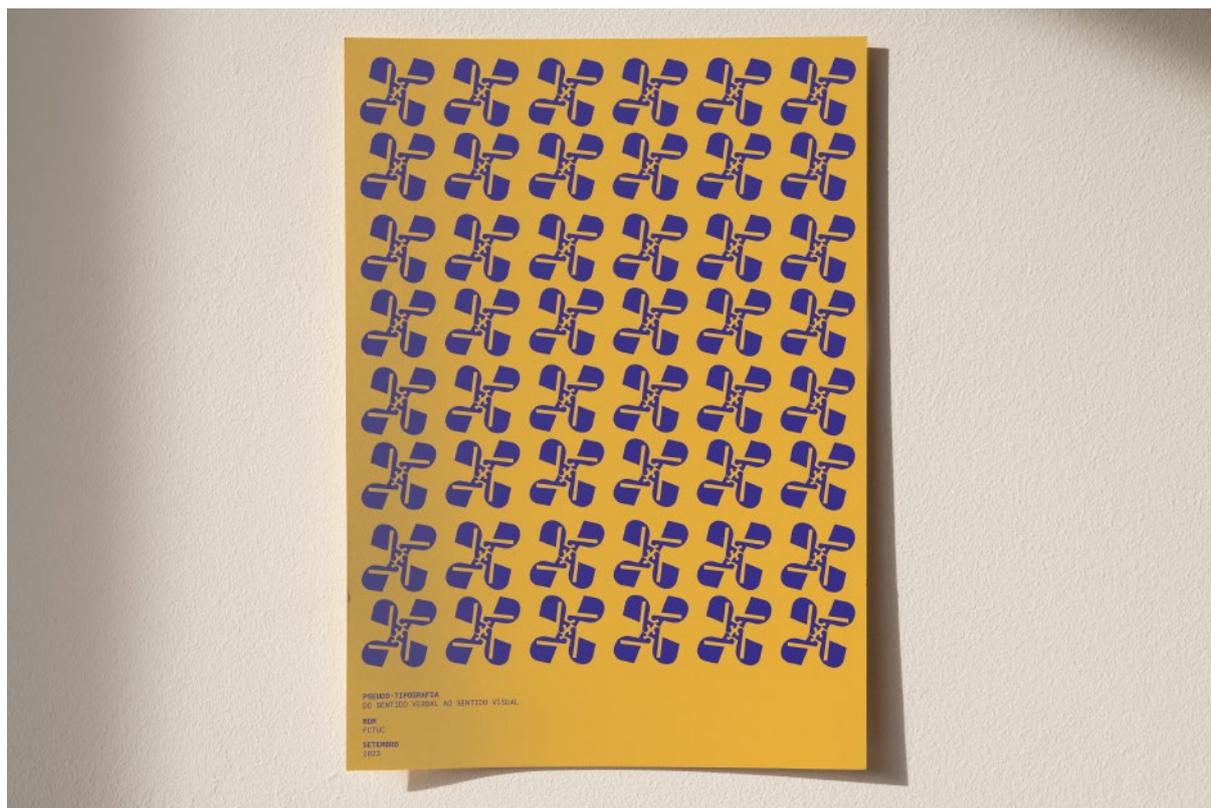
**FIG. 4.5.12.**

*Totebag* com última versão da fonte criada



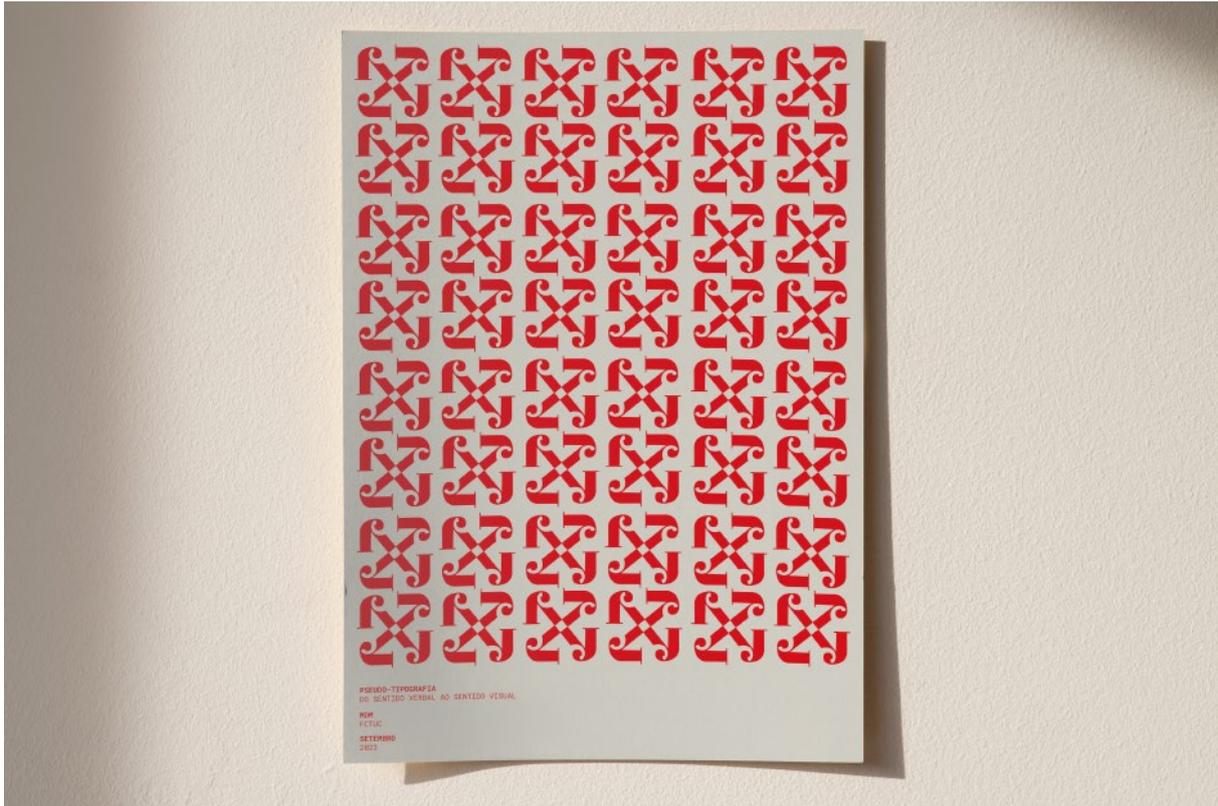
**FIG. 4.5.13.**  
Cartaz composto com última versão da fonte criada

**FIG. 4.5.14.**  
Cartaz composto com última versão da fonte criada



**FIG. 4.5.15.**  
Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados

**FIG. 4.5.16.**  
Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados

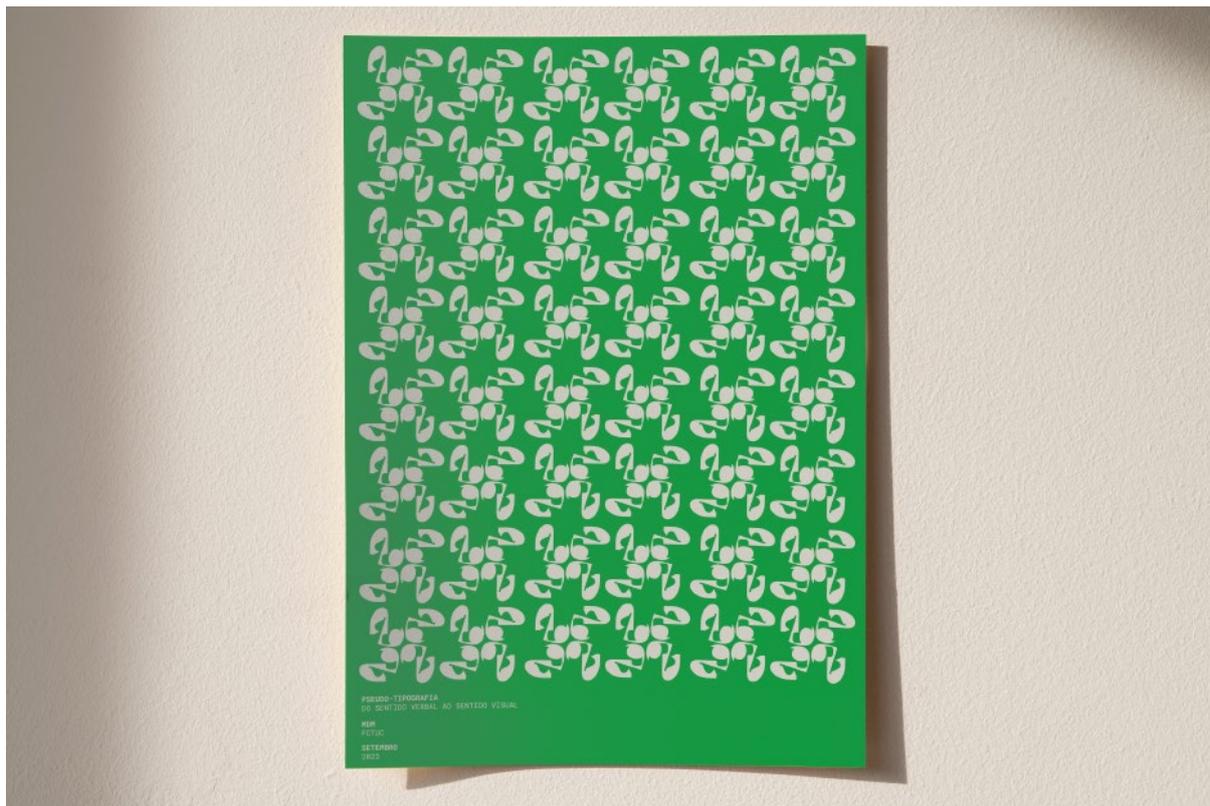


**FIG. 4.5.17.**

Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados

**FIG. 4.5.18.**

Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados



**FIG. 4.5.19.**  
Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados

**FIG. 4.5.20.**  
Cartaz com padrão criado com os «signos» gerados



**FIG. 4.5.21.**  
*Totebag* com padrão criado  
com os «signos» gerados

**FIG. 4.5.22.**  
*Totebag* com padrão criado  
com os «signos» gerados



**FIG. 4.5.23.**  
*Totebag* com padrão criado com os «signos» gerados

**FIG. 4.5.24.**  
*Totebag* com padrão criado com os «signos» gerados



**FIG. 4.5.25.**  
Cartaz composto com última versão da fonte criada

**FIG. 4.5.26.**  
Cartaz composto com última versão da fonte criada

Ao analisar estas aplicações considerámos que estas iam ao encontro daquilo que pretendíamos, pois colocam em prática uma das explorações que pretendíamos fazer — a geração de padrões com os nossos pseudo-glifos.

Todavia, um dos nossos principais objetivos era criar objetos físicos associados aos nossos «signos» que, de algum modo, recreassem manualmente o processo de geração de formas pseudo-tipográficas do sistema. Este objeto teria como propósito trazer interatividade ao projeto. Infelizmente, no tempo que tínhamos disponível, não foi possível colocar em prática esta ideia, fica, no entanto, registada para trabalho futuro.

## EXPOSIÇÃO

Tal como mencionado anteriormente, aquando da defesa final irá ser realizada uma exposição no âmbito da Escrita e Tipografia Assémica, em colaboração com uma colega do Mestrado em Design e Multimédia, a Rafaela Costa, cujo tema da dissertação é "Ver ou Ler: Da Caligrafia ao Desenho".

Esta exposição, que irá ser realizada no Departamento de Engenharia Informática, tem como propósito convidar o expectador a refletir sobre os limites da legibilidade e leitura, ao ser exposto a composições assémicas que remetem à caligrafia e à tipografia.

## DISCUSSÃO

Apesar de termos chegado a uma fase que podemos considerar o trabalho completo, este está ainda longe de estar terminado, uma vez que este projeto tem uma infinidade de possíveis *outputs*.

Face aos resultados obtidos nas várias iterações do programa e dos artefactos posteriormente criados, podemos considerá-los como satisfatórios e que vão de encontro ao que nos propusemos a fazer inicialmente.

Este projeto pode também ser útil no mundo do *design* pois, para além de inovador, permite que os «signos» criados possam ser utilizados das mais variadas formas, como, por exemplo, na criação de logotipos.

## TRABALHO FUTURO

Um dos principais aspetos que consideramos ter sido uma falha, foi o facto de o sistema não ter uma interface interativa, no entanto, atendendo às dificuldades encontradas no decorrer do desenvolvimento, tomámos a decisão de nos focar no sistema, de modo a garantir o bom funcionamento do mesmo.

Ficaram ainda alguns aspetos por melhor relativamente aos pseudo-glifos, como, por exemplo, fazer um trabalho mais minucioso de *kerning*, *tracking* e entrelinha.

Outro aspeto a explorar é a busca pelo ponto de equilíbrio das formas geradas, isto é, ao extrair as formas do sistema, temos que sujeitá-las posteriormente a uma manipulação, de modo a equilibrá-las numa linha de base. Um exercício interessante de fazer, seria a criação de uma fonte variável, em que um só glifo pode ter várias orientações, consoante os seus pontos de equilíbrio.

Por fim, um último aspeto a melhor, seria a criação de um objeto físico que recrie o processo de geração de «signos» manualmente.

## **5. CONCLUSÃO**

Começamos esta dissertação por analisar a longa tradição da pseudo-escrita referente às artes antigas da escrita cúfica e da escrita assémica. Mais recentemente, a exploração do sentido visual das formas das letras foi aprofundada pelos poetas visuais e concretos. Tendo como objetivo aplicar esta tradição, embora que computacionalmente, à tipografia, iniciamos o Estado da Arte por fazer um levantamento dos momentos que foram cruciais na história da tipografia para a afastar cada vez mais da escrita e da caligrafia.

O tema desta dissertação teve por base o ensaio de Ana Hatherly, «A Reinvenção da Leitura». No seu ensaio Hatherly explora conceitos antagónicos elementares no tema desta dissertação, como legibilidade/ilegibilidade e sentido verbal/sentido visual. Sentimos, por isso, a necessidade de fazer uma análise aprofundada do seu texto, na segunda secção do Estado da Arte, de onde retiramos o termo «signo» — formas pseudo-tipográficas que não contêm conteúdo semântico — para descrever os artefactos gráficos que procuramos criar no sistema desenvolvido no projeto prático.

Foram também analisadas noções como a modularidade, plasticidade e leitura dos tipos através do estudo de *designers* e artistas tipográficos que foram inovadores neste tipo de exploração, como Norman Ives, Wolfgang Weingart, Neville Brody, David Carson e Zuzana Licko. Mais recentemente surgiram artistas que procuraram aplicar à tipografia tradicional, conceitos contemporâneos, através da introdução de técnicas, cores e materiais novos, como é o caso de Alan Kitching e Rick Griffith.

Tratando-se de uma dissertação cujo projeto prático é maioritariamente computacional, procuramos fazer uma investigação na área da criação e manipulação de tipos computacionalmente, de modo a compreender que técnicas e metodologias utilizam, assim como entender o que já foi feito na área.

Consideramos o tipo de investigação que está a ser realizado neste projeto importante devido à sua característica inovadora, pois esta é uma área ainda pouco explorada da tipografia. O projeto mais aproximado do que procuramos fazer é a dissertação de Hugo Vale Pereira, «Entre o Desenho e a Escrita», projeto esse que também foi analisado no quarto capítulo desta dissertação.

No capítulo 5, Projeto Prático, fazemos um levantamento de possíveis abordagens, técnicas, processos e tecnologias a utilizar no desenvolvimento do nosso sistema.

Posteriormente é feita uma análise detalhada das várias fases do desenvolvimento do sistema, bem como dos obstáculos encontrados ao longo do caminho. Ao chegar à fase de Parametrização conseguimos compreender o horizonte de possibilidades que o nosso sistema permite gerar, e foi precisamente nesta fase que ficamos cientes da potencialidade do nosso projeto.

Criámos inúmeros artefactos que fazem uso dos «signos» gerados pelo sistema, que mostram notáveis referências dos *designers* analisados no Estado da Arte.

Pretendíamos terminar este projeto ao trazer para o mundo do *design* e da tipografia um tipo de exploração, que proporcioná-se um novo olhar sobre a tipografia, o que pensamos ter conseguido incorporar no nosso projeto.

Concluindo, acreditamos ter alcançado os nossos objetivos, pois, em retrospectiva, este projeto concedeu-nos conhecimento sobre o que é a legibilidade.

## **6. REFERÊNCIAS**

Alan Kitching on his life in letterpress - David Airey. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://www.davidairey.com/alan-kitching-letterpress>

BAUHAUS 100: A sturm blond e a Bauhaus. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://revistacult.uol.com.br/home/sturm-blond-e-bauhaus/>

Biography – Norman Ives. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://nsifoundation.com/biography/?v=7516fd43adaa>

Bryan Ferry – Process & Skills. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://processandskillsdotcom.wordpress.com/tag/bryan-ferry/>

Container of (work): Ives, N., & Hill, J. T. (n.d.). Norman Ives : constructions & reconstructions. 312.

Dias, R., & Meira, S. (2022). Hands-on type : learning from letterpress heritage /. <https://www.almedina.net/handson-type-aprender-com-o-patrim-nio-tipogr-fico-1664893147.html>

Emigre: Hypnopaedia Font Family. (n.d.). Retrieved September 5, 2023, from <https://www.emigre.com/Fonts/Hypnopaedia>

Eye Magazine | Feature | Reputations: Wolfgang Weingart. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://www.eyemagazine.com/feature/article/reputations-wolfgang-weingart>

FUSE 1–20 – Typographica. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://typographica.org/typography-books/fuse-1-20/>

GitHub - rikrd/geomerative: Geomerative is a library for Processing. It extends 2D geometry operations to facilitate generative geometry. Includes a TrueType font and an SVG interpreters. This library exposes the shapes (such as vector drawings or typographies) in a more approachable way. Geomerative makes it easy to access the contours, the control points and the curve points, making it easy to develop

generative typography and geometry pieces in Processing. (n.d.). Retrieved September 5, 2023, from <https://github.com/rikrd/geomerative>

Hatherly, A., & Portela, M. (1981). *A Reinvenção da Leitura (Fac-Similada)*. d.

Heitlinger, Paulo. (2006). *Tipografia : origens, formas e uso das letras*. 400.

Helms, R., Giovacchini, E., Teigland, R., & Kohler, T. (2010). A Design Research Approach to Developing User Innovation Workshops in Second Life. *Journal For Virtual Worlds Research*, 3(1). <https://doi.org/10.4101/JVWR.V3I1.819>

Grandjean - Roman du Roi. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <http://tipografos.net/tipos/grandjean.html>  
Jean (Hans) Arp. *Untitled (Collage with Squares Arranged according to the Law of Chance)*. 1916–17 | MoMA. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://www.moma.org/collection/works/37013>

Koda, P. S. (1995). The Elements of Typographic Style . Robert Bringhurst . *The Papers of the Bibliographical Society of America*, 89(4). <https://doi.org/10.1086/pbsa.89.4.24304332>

La typographie-3. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from [http://leslivresoublies.free.fr/leslivresoublies/Sciences\\_et\\_techniques\\_muse/La\\_typographie-3.html](http://leslivresoublies.free.fr/leslivresoublies/Sciences_et_techniques_muse/La_typographie-3.html)

Lupton, E. (2010). Thinking with Type. In *Statistical Field Theor* (Vol. 53, Issue 9).

Meggs, P. B., & Purvis, A. W. (2016). *Meggs' history of graphic design (Sixth edition)*. Hoboken, New Jersey: Wiley.

MoMA | Jean (Hans) Arp. *Untitled (Collage with Squares Arranged According to the Laws of Chance)*. 1916–17. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from [https://www.moma.org/learn/moma\\_learning/jean-hans-arp-untitled-collage-with-squares-arranged-according-to-the-laws-of-chance-1916-17/](https://www.moma.org/learn/moma_learning/jean-hans-arp-untitled-collage-with-squares-arranged-according-to-the-laws-of-chance-1916-17/)

Museum für Gestaltung Zürich no Twitter: “Wolfgang Weingart liberated the letters from the corset of the right angle. #WeingartTypography. #typography <http://t.co/u29wx9EpjW>” / Twitter. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://twitter.com/musgestaltung/status/465785769966444544>

Neville Brody | FontShop. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://www.fontshop.com/designers/neville-brody>  
Noam Chomsky Quotes About Language | A-Z Quotes. (n.d.). Retrieved September 5, 2023, from [https://www.azquotes.com/author/2834-Noam\\_Chomsky/tag/language](https://www.azquotes.com/author/2834-Noam_Chomsky/tag/language)

Norman Ives. (n.d.). Retrieved January 16, 2023, from <https://nsifoundation.com/?v=7516fd43adaa>

Rath, K. (2016). Letters that speak : framing experiential properties of type. *Image & Text*, 28(1).

Redonda, M. (2017). Música, Imagem e Documentação na Sociedade da. <https://publicdomainreview.org/collections/apollinaires-calli->

Universal Grammar | Grammar | EnglishClub. (n.d.). Retrieved September 5, 2023, from <https://www.englishclub.com/grammar/theory/universal.php>

Vaishnavi, V., & Kuechler, W. (2004). Design research in information systems

