

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Universitário Florianópolis
Curso Superior de Bacharelado em Design

Nícolas Ramon Auler

ESQUINERA
DESENVOLVIMENTO DE UMA TIPOGRAFIA
VARIÁVEL COM FOCO EM SINALIZAÇÃO

FLORIANÓPOLIS
2021

Projeto de Conclusão de Curso submetido ao Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Bacharel em Design.

Orientadora: Prof. Dr^a. Mary Vonni Meürer de Lima

Nícholas Ramon Auler

ESQUINERA

DESENVOLVIMENTO DE UMA TIPOGRAFIA
VARIÁVEL COM FOCO EM SINALIZAÇÃO

FLORIANÓPOLIS
2021

Este Projeto de Conclusão de Curso (PCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

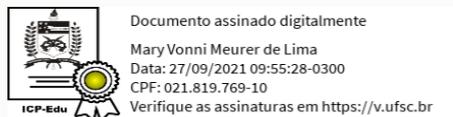
Florianópolis, 15/09/2021

Prof. Dr^a. Mary Vonni Meurer de Lima,
coordenadora do curso de Design UFSC

Banca Examinadora:

Prof^a. Dr^a. Cristina Colombo Nunes
Universidade Federal de Santa Catarina

Maíra Woloszyn
PósDesign, Universidade Federal de Santa Catarina



Orientadora: Prof. Dr^a. Mary Vonni Meurer de Lima
Universidade Federal de Santa Catarina

Nícholas Ramon Auler

ESQUINERA

DESENVOLVIMENTO DE UMA TIPOGRAFIA
VARIÁVEL COM FOCO EM SINALIZAÇÃO

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Auler, Nícholas Ramon
Desenvolvimento De Uma Tipografia Variável com Foco em
Sinalização / Nícholas Ramon Auler ; orientadora, Mary Vonni
Meürer de Lima, 2021.
53 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Design, Florianópolis,
2021.

Inclui referências.

1. Design. 2. Tipografia. 3. Fontes variáveis. 4.
Design de tipos. I. de Lima, Mary Vonni Meürer. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Design. III. Título.

Nícholas Ramon Auler

ESQUINERA

DESENVOLVIMENTO DE UMA TIPOGRAFIA VARIÁVEL COM FOCO EM SINALIZAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu tio Gustavo, que deixou saudades mas também a vontade de mudar o mundo.

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer para tantas pessoas que me ajudaram nesta jornada. Pode ser que aqui não haja espaço para todas, mas no meu coração há.

Primeiramente à minha família, que me deu todo o apoio que precisei em todos estes anos na UFSC e em todos os anos antes para que pudesse chegar aqui.

Também à Nena, que esteve sempre ao meu lado durante todo o desenvolvimento deste projeto e também todo o momento de pandemia no qual foi feito. Seu constante apoio e parceria na vida e no design ajudou imensamente a seguir em frente e aproveitar esse tempo.

A colegas incríveis que são demais para listar, mas especialmente a Lara e Pablo com quem tive a felicidade de conviver nas aulas e fora delas, compartilhando tantos momentos dessa fase.

Às professoras que me iniciaram e incentivaram no mundo do design, da tipografia e também da sinalização, sem as quais não teria o conhecimento para botar em prática aqui. Isso se estende a boa parte do corpo docente do Design UFSC mas especialmente à minha orientadora, Mary Vonni Meürer de Lima, que sempre acreditou no meu potencial neste e tantos outros projetos de tipografia.

Às pessoas das entidades pelas quais passei nesses anos de UFSC, incluindo centro acadêmico, atlética, equipes de organizações de eventos e o Diretório Central dos Estudantes. Deste último vale citar os que me acompanharam depois também. Ranieri, Alessandra, Plínio, Aléxia, Daiane e Lucas me ajudaram a ter mais experiências da Universidade e do Mundo.

Vale agradecer também aos ex-colegas de outro curso, que foram meu primeiro contato com um novo mundo e me fizeram sentir que pertencia em algum lugar, mesmo que não do jeito que esperava. Mesmo seguindo caminhos diferentes, estes caminhos felizmente ainda se encontram.

Agradeço também a Diego Maldonado, cujo trabalho prévio foi de grande ajuda na pesquisa, e ainda se dispôs a avaliar o desenvolvimento da fonte, sugerindo melhorias e considerações para este projeto e criações futuras.

Extendo meus agradecimentos a profissionais de saúde e cientistas do Brasil e do mundo. Este trabalho foi todo realizado durante tempos de pandemia e isolamento, que não teria esperança de fim sem seus esforços.

Finalmente, agradeço o interesse de quem lê este trabalho. Espero que o relatório seja útil para sua pesquisa. Boa leitura!

EPÍGRAFE

“A letra sempre pronta a crescer em si mesma e ornar-se das flores do sublime, vejam-na aqui historiada e florida em sua superfície significante.”

—Ítalo Calvino, O Castelo dos Destinos Cruzados

RESUMO

Fontes variáveis são uma área ainda relativamente pouco explorada, com espaço para pesquisa e produção. Neste trabalho é descrito o processo de criação de uma fonte variável focada para o uso em design de sinalização, os fundamentos usados para a tomada das decisões e a metodologia utilizada no projeto: uma adaptação da metodologia Adobe usada por Reis (2015). O processo iniciou com pesquisa e análise de referências, para guiar as decisões e identificar requisitos. A partir disso, foram definidos os conceitos e as características estruturais da fonte, gerando caracteres iniciais. A partir destes, foram feitos os desenhos do conjunto completo de glifos nas mestras necessárias, e a interpolação para gerar as instâncias e a fonte variável. Durante o processo, a validação se deu por testes e consultoria com especialista. Finalmente, foram determinados os aspectos técnicos de produção e distribuição.

Palavras-chave: tipografia, fontes variáveis, design de tipos.

ABSTRACT

Variable fonts are a an area that is still relatively unexplored, with room for research and production. This work describes the process of creating a variable font focused on use in signage design, the fundamentals for decision making and the methodology used for the project, adapted from the Adobe methodology in Reis (2015). The process started with research and benchmarking to guide decisions and identify requirements. Then the concepts and structural characteristics of the font were defined, generating initial characters. From these, there were made the drawings of the complete set of glyphs in the necessary masters, and the interpolation to generate the instances and the variable font. During the process, validation took place through tests and consultation with a specialist. Finally, the technical aspects of production and distribution were determined.

Keywords: typography, variable fonts, typedesign.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: metodologia de projeto tipográfico utilizada..... | 14 |
| Figura 2: Eixos de variação da tipografia São Placas. Valores numéricos representam peso e largura respectivamente | 17 |
| Figura 3: captura de tela do Glyphs com mapa de caracteres da tipografia São Placas | 18 |
| Figura 4: Aplicações e Família Ufes Sans | 19 |
| Figura 5: Comparação entre Roboto e Ufes Sans | 19 |
| Figura 6: Instâncias da tipografia Entorno, demonstrando as variações de peso e largura e os estilos adicionais de itálico, estêncil, pictogramas e roadmark. | 20 |
| Figura 7: Aplicação da tipografia Entorno..... | 20 |
| Figura 8: Conjunto de glifos da tipografia Entorno | 21 |
| Figura 9: Glifos da tipografia Helvetica | 22 |
| Figura 10: Glifos da tipografia Frutiger..... | 22 |
| Figura 11: Glifos da tipografia DIN | 23 |
| Figura 12: Glifos da tipografia Highway Gothic..... | 23 |
| Imagem 13: Comparação de características especiais para melhor legibilidade | 24 |
| Figura 14: Esboços manuais de desenho da tipografia. | 27 |
| Figura 15: Guias de medida da fonte: (1) linha de ascendentes, (2) maiúsculas, (3) altura-de-x, (4) linha de base e (5) linha de descendentes | 28 |
| Figura 16: Conjunto inicial de caracteres da fonte, com indicações das espessuras das hastes verticais e horizontais..... | 28 |
| Figura 17: Primeira versão do alfabeto completo da fonte | 29 |
| Figura 18: Alterações realizadas após revisão..... | 29 |
| Figura 19: Caracteres adicionais criados para o estilo regular..... | 29 |
| Imagem 20: Numerais tabulares entre mestras | 30 |
| Figura 21: Teste de espessura e condensação máximas | 30 |
| Figura 22: Espaço de design da fonte, destacando as mestras e possibilidades de interpolação | 31 |
| Figura 23: Letras e numerais nas cinco mestras..... | 31 |
| Figura 24: Localização das instâncias definidas no espaço de design .. | 32 |
| Figura 25: Teste de distorção entre comparando tipografias..... | 33 |
| Figura 26: Mudança no espaçamento e peso das mestras | 34 |
| Figura 27: Captura de tela do FontLab mostrando alguns pares de kerning | 35 |
| Figura 28: Caracteres padrão e alternativos da fonte | 35 |
| Figura 29: Nome da fonte Esquinera, no estilo regular e com ‘r’ alternativo | 36 |
| Figura 30: Conjunto de caracteres da fonte Esquinera..... | 37 |
| Figura 31: pranchas do specimen gerado..... | 38 |

SUMÁRIO

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 10 | 4 PRODUÇÃO..... | 35 |
| INTRODUÇÃO | 11 | 4.1 Kerning | 35 |
| JUSTIFICATIVA..... | 12 | 4.2 Funções Opentype | 35 |
| OBJETIVOS | 13 | 4.3 Cabeçalho do arquivo | 36 |
| METODOLOGIA | 13 | 4.4 Fechamento do arquivo..... | 37 |
| O PROJETO | 16 | 4.5 Testes de funcionalidades..... | 37 |
| 1 PESQUISA..... | 17 | 4.6 Aplicações para teste..... | 37 |
| 1.1 Análise Sincrônica..... | 17 | 4.7 Testes com usuários | 37 |
| 1.2 Análise Diacrônica..... | 21 | 5 IMPLEMENTAÇÃO | 38 |
| 1.3 Análise Estrutural e Funcional..... | 24 | 5.1 Specimen | 38 |
| 2 CONCEPÇÃO | 25 | 5.2 Distribuição | 38 |
| 2.1 Definições de propósito, teor, conceitos e estratégias..... | 25 | 5.3 Licenciamento | 39 |
| 2.2 Definição de Ferramentas..... | 26 | CONCLUSÃO | 40 |
| 2.3 Escopo..... | 26 | CONCLUSÃO | 41 |
| 2.4 Esboços Iniciais..... | 26 | O FUTURO DA FONTE | 42 |
| 2.5 Conjunto Inicial de Caracteres..... | 28 | REFERÊNCIAS..... | 43 |
| 3 DESENVOLVIMENTO | 29 | APÊNDICES..... | 45 |
| 3.1 Desenho dos caracteres | 29 | APÊNDICE I: Conjuntos de caracteres nas mestras da tipografia | |
| 3.2 Desenho dos Masters..... | 30 | Esquinera..... | 46 |
| 3.3 Espaçamento..... | 32 | APÊNDICE II: Prancha de apresentação do projeto. | 52 |
| 3.4 Interpolação | 32 | | |
| 3.7 Validação | 33 | | |

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Primeiramente, é preciso estabelecer a **base histórica**, descrever as **tecnologias** abordadas, determinar os **objetivos** do projeto e especificar a **metodologia** utilizada.

INTRODUÇÃO

A tipografia pode ser considerada o estudo, criação e aplicação de letras, caracteres, e sistemas de escrita em geral ou, como diz Priscila Farias (2013), a criação e utilização de caracteres ortográficos e para-ortográficos. Essa área percorreu um longo caminho até chegar nas atuais fontes tipográficas digitais que hoje predominam.

Segundo David Harris (1995) o primeiro alfabeto evoluiu em cerca de 1200 a.C. na Fenícia, sendo adaptado sequencialmente pelos gregos, etruscos e finalmente romanos, onde o alfabeto latino se torna o que conhecemos hoje (com algumas exceções como J, U e W). No primeiro século a.C. os romanos usavam três escritas deste alfabeto: uma cursiva para escrita rápida; uma Capital Rústica, que era usada para manuscritos, mas também letreiros e inscrições; e finalmente as Capitais Imperiais, pintadas e inscritas em pedra em monumento e edifícios. Nestes primeiros momentos do alfabeto latino já é possível perceber uma preocupação com a forma das letras feitas para sinalização externa, seja em letreiros ou como parte da arquitetura. Horcades (2004) cita as mesmas escritas do período romano e ainda mais uma, Quadrata, usada em manuscritos de luxo.

Com a influência de Roma, durante séculos foram desenvolvidas escritas latinas por toda a Europa, a maioria usada na produção de livros manuscritos. A próxima revolução neste aspecto chega no século XV com a prensa tipográfica. Depois disso as inovações continuaram vindo, como a máquina linotipo, fotocomposição, letreset e finalmente as fontes tipográficas digitais usadas nos computadores.

Nestas últimas vieram os formatos *TrueType* e *OpenType*, tecnologias como *Hinting*, *Multiple Masters*, *webfonts* e finalmente as Fontes Variáveis. Novas tecnologias sempre permitem novas possibilidades de desenho, como diz Priscila Farias (2013, p. 27): “A caligrafia foi adaptada aos tipos fundidos e os tipos fundidos à fotocomposição.”

Fontes variáveis são uma tecnologia lançada em 2016 para o formato *OpenType* que permite “interpolação em tempo real pelo designer gráfico e não apenas pelo designer de tipos como é comum.” (MALDONADO, 2019, p. 1). Isso significa que o usuário pode modificar, no espaço de aplicação, características da fonte ao longo de eixos que tenham sido definidos pelo designer de tipos, como peso, largura, tamanho ótico, inclinação, entre outros.

Maldonado (2019) ainda comenta que o formato se baseia na tecnologia anterior de *Multiple Masters* da Adobe, criada em 1992 e abandonada em 1999. Estas funcionavam de forma similar às variáveis, mas limitadas pela tecnologia da época.

Sobre as possibilidades de design utilizando fontes variáveis, Hudson (2016) diz:

O dinamismo da seleção de instâncias personalizadas com variações no espaço de design ou espaço de variação do design para utilizar nome técnico tem grande potencial, abrindo excitantes possibilidades para ajustes finos nas tipografias com possíveis novas formas de responsividade a ser adotadas para melhor apresentação de conteúdo dinâmico no dispositivo do leitor, em relação orientação de tela ou até distância de leitura.

(HUDSON, 2016 apud Maldonado, 2019)

Isso significa muito mais controle no uso da fonte, podendo ajustar o peso para necessidades muito específicas de projetos e não depender das instâncias predefinidas de uma família tipográfica tradicional. Também se abrem as possibilidades de variação dentro de um mesmo projeto, por exemplo ao alterar a largura da fonte para ocupar melhor o espaço horizontal de uma placa de sinalização.

Aqui vale ressaltar também a importância da tipografia no design de sinalização. Douglas D’Agostini (2017) diz que embora o domínio da tipografia seja fundamental em qualquer projeto de design gráfico, seu estudo ganha contornos próprios dentro dos projetos de sinalização. Assim, é importante perceber que há características formais e funcionais que podem tornar uma tipografia mais adequada a esses projetos. O mesmo autor cita algumas: grau de legibilidade, de contraste, sua resistência a distorções, tipos sem serifa, com mínima similaridade entre caracteres.

D’Agostini (2017, p. 340) diz ainda que “a importância da avaliação ergonômica de uma tipografia tem a maior relevância em um projeto de sinalização devido à própria função a que ela se destina, ou seja, informar com clareza inequívoca.”

Assim, fica claro que uma tipografia que se proponha ao uso em sinalização deve considerar as necessidades da área. As fontes variáveis, como uma nova tecnologia, podem ser uma opção para auxiliar na adequação e ainda oferecer novas possibilidades para aplicações.

JUSTIFICATIVA

Como trabalho final de um curso de universidade pública, o projeto tem em vista contribuir para o desenvolvimento da área de fontes variáveis no campo acadêmico e prático do design.

Nesta área não apenas há pouca produção teórica—conforme identificaram Woloszyn, Meürer, e Gonçalves (2019)—como também é limitada a disponibilidade de tipografias variáveis gratuitas. Mesmo entre as existentes, apenas uma pequena parcela varia no eixo de largura, e estas não são capazes de cobrir todas as necessidades do público. Na plataforma Google Fonts (2021), por exemplo, das mais de mil fontes variáveis disponíveis, apenas 10 têm o eixo de largura, uma margem de menos de 1% e um número absoluto muito pequeno.

Tendo em vista estas considerações, optou-se por idealizar a fonte com uma licença de uso livre em qualquer tipo de projeto, que fique disponível para a comunidade de design, cobrindo um nicho de necessidades. Esta disponibilidade é de particular importância para projetos estudantis que não dispõem de financiamento para pagar fontes comerciais.

Também pelo registro do processo de publicação deste relatório, se gera uma espécie de guia para a criação de fontes variáveis, que pode ajudar estudantes com interesse na área, o mesmo interesse que motiva o próprio autor deste trabalho, que pela primeira vez executa sozinho o processo completo de criação de uma tipografia completa de texto, a primeira criada na UFSC com variação em dois eixos.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Criar uma tipografia variável voltada para o uso em sinalização, com desenho original.

Objetivos Específicos

- Adaptar e registrar uma metodologia para desenho de tipos;
- Identificar características tipográficas para uma melhor aplicação em sinalização;
- Contribuir com a produção teórica sobre fontes variáveis, investigando as possibilidades de aplicação desta tecnologia em projetos de sinalização.
- Verificar a consistência do projeto através de testes de aplicação.

METODOLOGIA

Após revisão de trabalhos similares de desenvolvimento de fontes tipográficas, não foi identificada uma metodologia consagrada para o desenvolvimento de fontes tipográficas digitais, sendo que cada projeto adequou metodologias para seu objetivo específico. No entanto, pode ser percebida uma similaridade entre alguns passos presentes em todas as referências, de forma que não há grande diferença entre as metodologias nem portanto prejuízo pela escolha de uma em detrimento de outra.

Para este projeto, a metodologia usada foi modelada a partir daquela criada pela Adobe (1995), na adaptação de Reis (2015), escolhida pela organização das etapas. São incorporados também os passos de pesquisa teórica, definição de propósito e ferramentas, da metodologia de Hammerschmidt (2011), e as etapas de desenho e interpolação de *Multiple Masters*, que é útil na criação de fontes variáveis (MOREIRA, 2019) da metodologia de Henestrosa, Meseguer & Scaglione, (2014).

Para o presente trabalho, foi incluída na metodologia uma fase inicial de certa forma externa ao projeto da tipografia em si. Esta etapa consiste nas definições da parte acadêmica do projeto, seus objetivos e limitações. Além disso, também foi incluído aqui o desenvolvimento deste relatório e outras atividades fora do processo principal.

Desta forma, a metodologia utilizada é mostrada na imagem 1 e tem suas etapas descritas na sequência.

| Fase 0: Metaprojeto | | |
|-------------------------|--------------|-----------------------|
| Definições: | Escopo geral | Cronograma |
| | Metodologia | Relatório |
| Fase 1: Pesquisa | | |
| Investigação teórica | Análises: | Sincrônica Estrutural |
| | | Diacrônica Funcional |
| Fase 2: Concepção | | |
| Definições: | Propósito | Confirmar escopo |
| | Ferramentas | Esboços iniciais |
| | | Caracteres iniciais |
| Fase 3: Desenvolvimento | | |
| Desenho: | Caracteres | Espaçamento |
| | Masters | Validação |
| | | Interpolação |
| Fase 4: Produção | | |
| Kerning | Arquivo: | Testes: |
| Opentype | Cabeçalho | Funcionalidade |
| | Fechamento | Aplicações |
| | | Com usuários |
| Fase 5: Implementação | | |
| Specimen | Distribuição | Licenciamento |

- **Fase 0 – Metaprojeto:** Definições da elaboração teórica do projeto acadêmico atrelado ao desenvolvimento da fonte.
 - **Definição do escopo geral:** Objetivos e limitação do trabalho teórico a ser desenvolvido.
 - **Definição de metodologia:** Conforme adequação ao projeto.
 - **Definição de um cronograma:** De modo a ter controle dos passos e prazos.
 - **Relatório:** Produção de relatório acadêmico sobre o desenvolvimento do projeto.
- **Fase 1 – Pesquisa:** Identificação de referências e requisitos.
 - **Investigação teórica do assunto:** Pesquisa sobre as aplicações tipográficas no contexto do projeto e sua relação com o tema.
 - **Análise Sincrônica:** Pesquisa de referências contemporâneas de tipografias similares, análise das tendências de mercado.
 - **Análise Diacrônica:** Pesquisa de referências passadas de tipografias relevantes e aplicações em projetos de sinalização para contextualização histórica.
 - **Análise Estrutural:** Análise das referências para identificação de elementos estruturais e estéticos presentes.
 - **Análise Funcional:** Análise das necessidades e requisitos para adequação ao contexto específico.

Figura 1: metodologia de projeto tipográfico utilizada. Origem: do autor, adaptado de Reis (2015), Hammerschmidt (2011) e Henestrosa et al. (2014)

- **Fase 2 – Concepção:** Definições iniciais do projeto.
 - **Definições** de propósito, teor, conceitos e estratégias.
 - **Definir Ferramentas:** Escolha das ferramentas utilizadas para realizar o projeto, principalmente o software de desenvolvimento de fontes digitais.
 - **Confirmar escopo e qualidade necessária:** Definição do escopo específico da fonte: conjunto de caracteres, eixos de variação, amplitude da família tipográfica (pesos, itálicos, larguras) diacríticos, línguas suportadas, ligaturas, funções opentype, hinting, numerais, caracteres alternativos, entre outros.
 - **Esboços iniciais:** Desenho livre de caracteres.
 - **Conjunto inicial de caracteres:** Desenho unificado de um conjunto básico de glifos com características determinantes.
- **Fase 3 – Desenvolvimento:** Criação da fonte tipográfica.
 - **Desenho dos caracteres:** Desenho do conjunto completo de caracteres da fonte, ou ao menos o alfabeto básico.
 - **Desenho dos Masters:** Desenho dos masters nos extremos de cada eixo para interpolação.
 - **Espaçamento:** Configuração dos espaços entre os glifos.
 - **Interpolação:** Uso do software para gerar variações entre masters.
 - **Validação:** Testes e/ou pesquisa com usuários para validação do desenho da fonte.
- **Fase 4 – Produção:** Aspectos técnicos do arquivo de fonte.
 - **Kerning:** Configuração de pares específicos de espaçamento.
 - **Funções Opentype:** Funções como ligaturas, numerais tabulares ou desalinhados, frações, caracteres alternativos, versaletes etc.
 - **Cabeçalho do arquivo:** Adição de metadados ao arquivo, com informações sobre a fonte.
 - **Fechamento do arquivo:** Geração de arquivos de fonte para uso e instalação.
 - **Testes de funcionalidades:** Testes para verificar o funcionamento da fonte e suas funções em softwares (navegadores web, processadores de texto, programas gráficos).
 - **Aplicações para teste:** Teste gráfico da tipografia, verificar sua aplicação estética e funcional de uma perspectiva de design.
 - **Testes com usuários:** Validação dos aspectos da fonte.
- **Fase 5 – Implementação:**
 - **Specimen:** Produção de peças (física ou digital) para apresentação e divulgação da fonte e do projeto.
 - **Distribuição:** Preparação da fonte para disponibilizá-la ao público.
 - **Licenciamento:** Definição da forma de licenciamento da fonte.

O PROJETO

O PROJETO

Neste capítulo é descrito todo o **processo** de criação e desenvolvimento da fonte tipográfica. As seções foram separadas de acordo com as etapas da metodologia usada para facilitar o acompanhamento.

1 PESQUISA

1.1 Análise Sincrônica

Uma análise sincrônica é uma pesquisa de similares contemporâneos, a fim de entender caminhos já encontrados para a criação de projetos na mesma linha. Isso permite ao mesmo tempo facilidade na hora da tomada de decisões e manter a originalidade ao evitar repetição.

Para esta análise sincrônica foram escolhidas três tipografias desenvolvidas recentemente com propostas similares: *A São Placas* (por Diego Maldonado), a *Ufes Sans* (por Ricardo Esteves e Filipe Motta) e a *Entorno* (por Gen Ramírez). As tipografias escolhidas mostram abordagens diferentes para a criação da fonte, quanto à origem do desenho dos caracteres.

Apesar da busca por referências encontrar poucas tipografias variáveis voltadas para o uso em sinalização, estas aqui analisadas trouxeram riqueza de informações para a pesquisa.

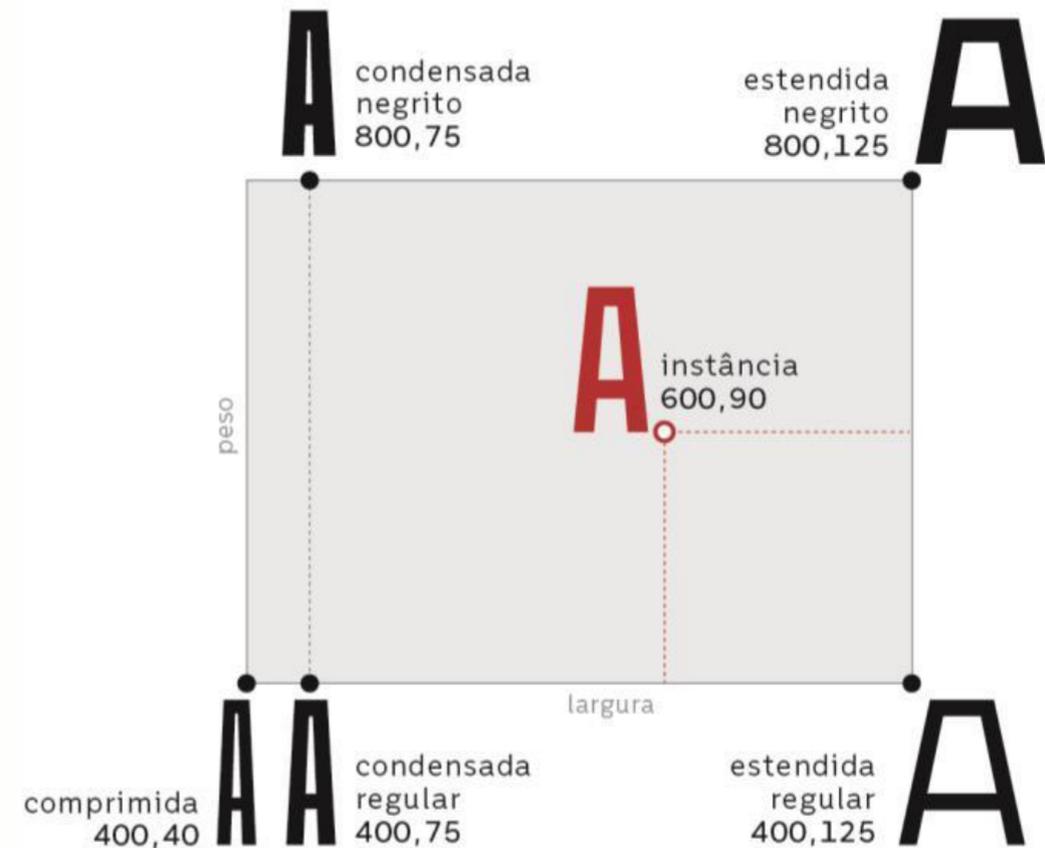


Figura 2: Eixos de variação da tipografia São Placas. Valores numéricos representam peso e largura respectivamente (gráfico ilustrativo, sem precisão matemática).

Origem: MALDONADO (2019)



Figura 3: captura de tela do Glyphs com mapa de caracteres da tipografia São Placas (mestra estendida regular) Origem: MALDONADO (2019)

A *São Placas*, criada por Diego Maldonado (2019), começa o processo com uma referência histórica, neste caso as placas de sinalização da cidade de São Paulo, recriando e adaptando a tipografia para uma nova tecnologia. Como indica o autor: “A observação do desenho das letras nas placas antigas foi o ponto inicial para conceitos que guiaram o projeto tanto no design dos caracteres como na definição de seu mapa.” (MALDONADO, 2019, p. 5)

A fonte resultante é uma variável de 2 eixos: peso e largura. Inclui apenas caracteres em caixa alta e poucos sinais de pontuação, da mesma forma que a original usada de referência.

Em razão do seu uso destinado a placas com limite de caracteres, a fonte usa um sistema monoespaçado, em que os glifos ocupam a mesma largura. Neste caso, foi usada uma largura diferente para os versaletes. É interessante notar aqui que o espaço ocupado não se altera com a variação no eixo de peso, apenas no eixo de largura. Isso permite que o peso seja alterado sem prejuízo a uma distribuição do texto já feita.

Observa-se também no design os lados retos das letras, mesmo as que são frequentemente mais curvas como ‘O’ ou ‘S’. Além de se amparar no design resgatado, isso permite uma facilidade no desenho e na interpolação da fonte variável, pois possibilita a alteração da distância entre as extremidades dos lados nas mestras, ao invés do redesenho completo das curvas.



Figura 4: Aplicações e Família Ufes Sans. Origem: MERLO e GOMES (2019)

Roboto Semi-Condensed

C G J S B R Q O

Ufes Sans

C G J S B R Q O

Figura 5: Comparação entre Roboto e Ufes Sans. Origem: MERLO e GOMES (2019)

A *Ufes Sans*, cujo processo foi detalhado por Cassio Ferreira Merlo e Ricardo Esteves Gomes (2019), surge a partir da modificação da *Roboto*, uma tipografia já existente e com uma licença que permite sua modificação e distribuição. Aproveitando-se da variedade de pesos e larguras disponíveis nesta, foi feita a interpolação de larguras para atingir um estilo semicondensado, em seguida certos caracteres (a, c, e, s, l, d, u, g, C, G, J, S, R, Q, 1, 2, 3, 5, \$, €, £, §) foram modificados para se adequarem ao propósito da sinalização, com especial preocupação para legibilidade, e formas mais abertas que evitassem o fechamento ótico quando vistas à distância. O resultado final é uma família de 5 pesos, do Regular ao Extrabold.

A tipografia *Roboto* é de estilo neogrotesco, com esqueleto mecânico e curvas mais suavizadas e larguras mais diferenciadas entre os caracteres. As modificações trazem detalhes caligráficos que dão um aspecto mais humanista para a aparência da fonte. Também há uma intenção de evitar ambiguidade entre formas similares (como I, l e 1, ou g e q).

Outras alterações foram feitas nos diacríticos e “foi feito um novo espaçamento entre letras, tornando-o mais arejado.” (MERLO E GOMES, 2019, p. 8) Também houve preocupação com a expansão óptica do branco nas aplicações em negativo.

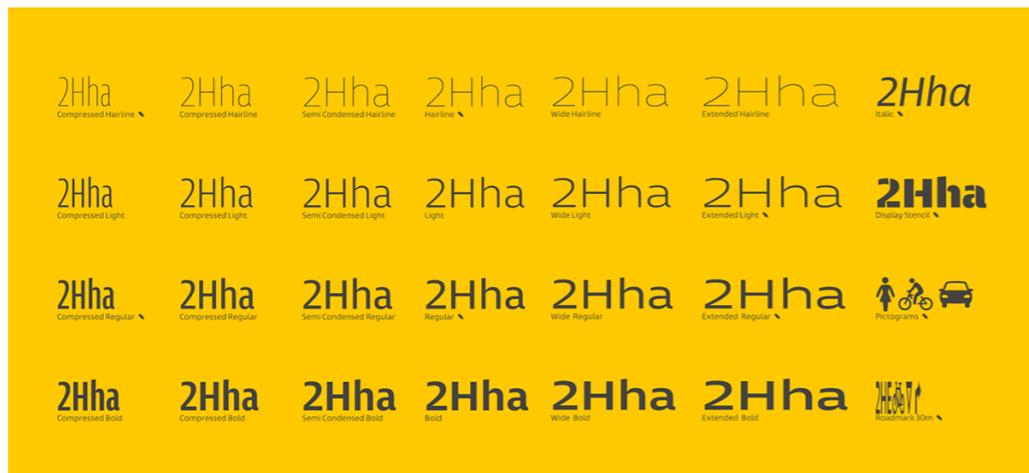


Figura 6: Instâncias da tipografia Entorno, demonstrando as variações de peso e largura e os estilos adicionais de itálico, estêncil, pictogramas e roadmark.

Origem: RAMÍREZ (2018)



Figura 7: Aplicação da tipografia Entorno. Origem: RAMÍREZ (2018)

A *Entorno*, de Gen Ramírez (2018), é uma tipografia original, criada desde o início para se adequar a projetos de sinalização. A fonte principal é uma variável de dois eixos (peso e largura), com estilos complementares contendo caracteres itálicos, pictogramas, versão estêncil e versão com esticamento variável vertical para aplicação em vias (*roadmark*).

Sobre o estilo e propósito, Ramírez diz:

Entorno é uma família de tipos variável sem serifa projetada para sistemas de sinalização de espaços urbanos e virtuais. Foi desenhada para atender os requerimentos formais de sinalização de wayfinding, sistemas de transporte público, mapas e simulações. Concebida com uma aparência genérica e universal, Entorno almeja neutralidade, além de um equilíbrio conceitual entre geométrica e humanista.

(RAMÍREZ, 2018, n.p. Tradução do autor)

A tipografia é construída multidimensionalmente, levando em conta o ajuste ao contexto e a compensação de possíveis problemas de legibilidade.

A análise para este trabalho foi focada na fonte de texto principal e seus eixos de variação, uma vez que os estilos complementares, embora ofereçam possibilidades interessantes, fogem ao foco da análise.

Em relação às outras tipografias analisadas nesta seção, apresenta o projeto mais complexo em escopo. Apresenta os mesmos eixos de variação da *São Placas* mas com um conjunto maior de caracteres, como pode ser observado comparando as figuras 3 e 8. Além disso,

inclui diversas funções *OpenType* úteis para projetos de design, mas que requerem considerável trabalho adicional na criação da fonte, como versaletes, numerais alinhados e *oldstyle*, entre outros.

Assim como na *Ufes Sans*, há grande preocupação com a distinção e legibilidade das formas, para que a leitura da fonte seja facilitada mesmo em condições desfavoráveis causadas por limitações em projetos de sinalização. Neste caso, porém, isso foi pensado desde o design inicial das letras e não apenas como modificação de uma fonte já existente.

Também toma outros passos para facilitar o reconhecimento das letras, com amplas aberturas e contraformas. Pode-se observar, por exemplo, as letras ‘s’ e ‘c’ com terminações quase na horizontal, em vez de curvas fechadas.

O contraste entre traços finos e grossos é sutil mas presente, mais perceptível que as compensações óticas de tipografias como a *Ufes Sans* e as tipografias históricas analisadas na análise diacrônica a seguir.

Pela base de design e escopo de caracteres, a Entorno apresenta a abordagem mais similar à escolhida para o projeto atual, sendo assim o principal ponto de referência e comparação, mas a análise das outras também se mostrou útil para identificar as características usadas para adequação da tipografia ao seu uso na sinalização.

É importante notar que, no momento de escrita do presente trabalho, nenhuma das três referências se encontra disponível livremente para uso do público, ou mesmo para compra. Assim, a análise foi feita com base nas imagens disponíveis nos artigos ou site dos autores.

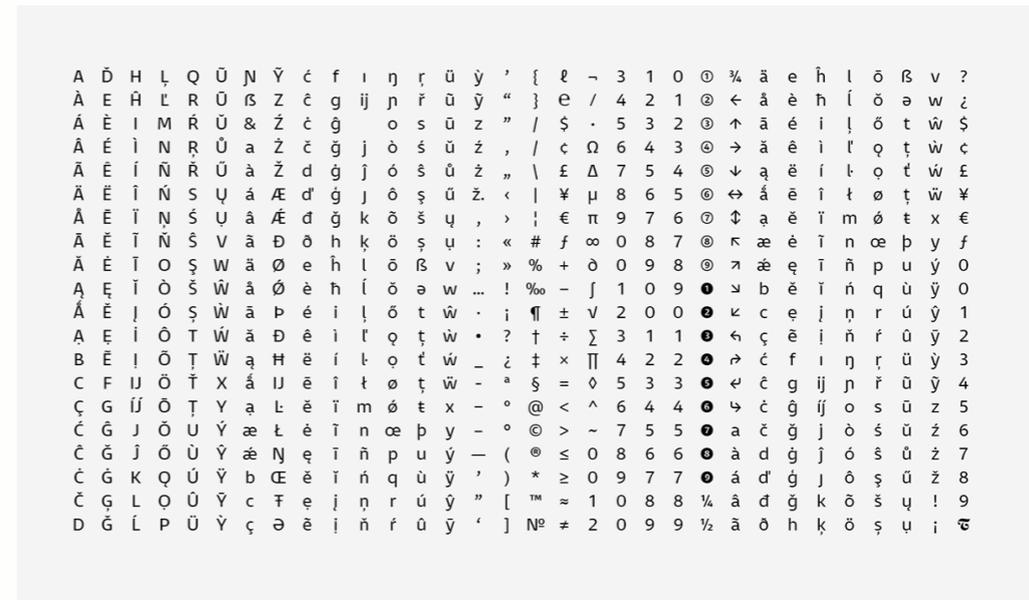


Figura 8: Conjunto de glifos da tipografia Entorno. Origem: RAMÍREZ (2018)

1.2 Análise Diacrônica

Com inspiração na ideia de que se lê melhor o que se lê mais (Licko, 1990 *apud* FARIAS, 2013) foram pesquisadas referências consagradas de tipografias aplicadas em projetos de sinalização de grande impacto cultural. Com isso, espera-se atingir um nível de familiaridade e reconhecimento da tipografia que facilite sua leitura.

Para este fim, foram selecionadas as famílias tipográficas *DIN*, *Highway Gothic*, *Helvetica* e *Frutiger*; todas dentro do recorte do design funcionalista do século XX, escolhidas por serem comuns em projetos de sinalização pública (WIKIPEDIA, 2021). As tipografias são detalhadas a seguir.

ABCDEFGHIJKLMN OPQR
STUVWXYZÀÁÉÎÕØabcde
fghijklmnopqrstuvwxyzàå
éîõøüç&1234567890(\$£€
ç*.,!/?#)

Figura 11: Glifos da tipografia DIN. Origem: do autor.

DIN 1451 foi criada pela Normatização Industrial Alemã em 1931. Inicialmente planejada para aplicações industriais, se popularizou para uso geral e em sinalização, como sinalização de rodovias na Alemanha e outros países como República Tcheca e Letônia, no transporte metropolitano de Los Angeles e Bangalore (WIKIPEDIA, 2021).

A fonte é planejada com construção geométrica para facilitar a reprodução técnica, o que resulta num estilo característico, com lados retos, curvas similares e caracteres regulares. No entanto, essas formas também atraem críticas: Spiekermann (2011, p. 23) opina que não houve no desenvolvimento da DIN participação de tipógrafos ou designers, nem preocupação com legibilidade, comunicação e beleza. Lamenta ainda que o alfabeto tenha se estabelecido “mesmo que seja possível usar outros tipos mais adequados para a tarefa.”

ABCDEFGHIJKLMN OPQR
STUVWXYZÀÁÉÎÕØabcde
fghijklmnopqrstuvwxyz
àåéîõøüç&1234567890
(\$£€ç*.,!/?#)

Figura 12: Glifos da tipografia Highway Gothic. Origem: do autor.

Highway Gothic, também chamada *FHWA Series*, foi criada em 1948 pela Administração Federal de Autoestradas dos Estados Unidos para uso na sinalização de trânsito do país. Além dos EUA, a *Highway Gothic* (ou uma fonte derivada dela) é usada nas rodovias de vários países incluindo Brasil, Argentina, Austrália, México, Turquia, Espanha, Índia, África do Sul, Tailândia e muitos outros (WIKIPEDIA, 2021).

Criada para maximizar a legibilidade à distância e em altas velocidades, é notável que a família tem uma série de fontes (de A a F) com larguras diferentes para versatilidade na aplicação em placas. Seu design é geométrico, com vários arremates angulares e peso maior que as similares, principalmente considerando que não possui outras opções de peso.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÀÁÊËÏ
Øabcdefghijklmnopqrstu
vwxyzàáéíîõøüç&12345
67890(\$£€¢*.,!/?#)

Figura 9: Glifos da tipografia Helvetica. Origem: do autor.

Helvetica, originalmente *Neue Haas Grotesk*, foi criada por Max Miedinger para a fundição Haas em 1957. Obteve grande popularidade no século XX e foi usada em projetos de sinalização como os transportes metropolitanos de Nova York, Washington, Chicago, Madrid, entre outros (WIKIPEDIA, 2021).

Seu design neogrotesco é icônico do Estilo Tipográfico Internacional e uma pretendida neutralidade. Tem uma largura regular dos caracteres e características pouco recomendadas para sinalização, como espaçamento apertado, formas regulares e pouco distintas entre si, e aberturas estreitas que podem causar fechamento visual das contraformas. Apesar disso, seu amplo uso indica que é suficientemente funcional.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÀÁÊËÏ
Øabcdefghijklmnopqrstu
vwxyzàáéíîõøüç&12345678
90(\$£€¢*.,!/?#)

Figura 10: Glifos da tipografia Frutiger. Origem: do autor.

Frutiger, originalmente *Roissy*, foi criada por Adrian Frutiger em 1972 para a sinalização do aeroporto Charles de Gaulle na França. Rapidamente adotada pela Linotype, foi usada em impressão e outros projetos de sinalização, como os aeroportos de Washington, Heathrow, Frankfurt e Amsterdam; as ferrovias dos Países Baixos e da Áustria; e dos transportes metropolitanos de Buenos Aires, Budapeste, Tokyo, Oslo e o CPTM de São Paulo (WIKIPEDIA, 2021).

Seu design combina racionalidade e limpeza com aspectos orgânicos e proporcionais, priorizando clareza e legibilidade em vários ângulos, distâncias e tamanhos. Tem um espaçamento arejado e formas simples e reconhecíveis, mesmo com algumas ambiguidades.

1.3 Análise Estrutural e Funcional

Depois de analisar as referências sincrônicas e diacrônicas, foram notadas características em comum entre elas, que podem ser agregadas e utilizadas nas definições para a criação da nova fonte.

Primeiramente, é notável uma predominância absoluta de tipografias sem serifa, que parecem ser mais adequadas por várias de suas características. As tipografias parecem focar sobretudo na legibilidade. Embora todas as tipografias de texto se beneficiem de mais legibilidade para a leitura, os designers podem frequentemente comprometer-na em favor de uma maior expressividade, por exemplo. Na sinalização as exigências são maiores pois o reconhecimento precisa ser claro e imediato, já que a fonte é vista em altas velocidades, a grandes distâncias, sob baixa visibilidade e outras condições adversas.

Esteticamente, as tipografias se dividem em um estilo geométrico e industrial (São Placas, Helvetica, DIN, Highway Gothic) e um outro humanista (Ufes Sans, Entorno, Frutiger), com alguma sobreposição e combinação de estilos.

Nas tipografias criadas expressamente para uso na sinalização, é perceptível a recorrência de alguns pontos que, vale notar, corroboram as recomendações de D'Agostini (2017).

- Aberturas amplas, que evitam o fechamento ótico que pode ocorrer com o desfoque das formas;
- Uma preocupação com o rendimento horizontal das letras;
- Características que aumentam a distinção entre letras parecidas, para evitar ambiguidade na leitura;
- Formas simples e sem adornos para maior legibilidade;
- Amplo espaçamento para que as letras fiquem bem definidas;



Imagem 13: Comparação de características especiais para melhor legibilidade.

Origem: do autor.

2 CONCEPÇÃO

2.1 Definições de propósito, teor, conceitos e estratégias

A partir da análise estrutural e funcional das necessidades do contexto e de referências de tipografias, chegou-se às definições para guiar a criação da fonte. Abaixo são elencados os conceitos definidos:

- **Legível:** Formas claras e rapidamente reconhecíveis, mesmo à distância e com olhares rápidos e/ou em ângulos adversos.
- **Resistente:** A fonte deve manter legibilidade mesmo sujeita a desgaste, distorções, reduções de tamanho, baixa visibilidade e outras situações extremas de aplicação.
- **Adaptável:** Varia para encaixar em situações críticas de espaço, permitindo sua aplicação em casos diferentes dentro de um mesmo sistema de sinalização.
- **Versátil:** Suficientemente neutra para ser usada em diferentes sistemas de sinalização, sem subjugar ou conflitar com o design e a identidade do projeto.
- **Moderna:** Uma estética que se permita ser contemporânea enquanto faz referência a tipos consagrados do século XX, aumentando seu apelo a projetos da área.

Para atender estes conceitos foram definidas estratégias de design. No caso dos aspectos técnicos de legibilidade e resistência, o foco foi em atentar às características apontadas pela análise de referências e pela literatura como soluções para as necessidades do contexto.

A escolha de fazer uma fonte variável permite que seja adaptável a usos mesmo em sistemas complexos e com limitações de espaço, pois oferece muitas possibilidades de pesos e larguras. A variação também permite que seja feito o ajuste fino para atender a questões específicas, como a leve redução de peso em aplicações negativas (texto branco sobre fundo escuro).

Em relação ao fator mais subjetivo da estética da tipografia, há de se considerar aqui que há atualmente poucas opções de fontes variáveis destinadas à sinalização. Assim, antes de buscar atender objetivos ainda mais específicos de identificação com cada localidade, a definição do estilo se dá pelo modernismo funcional já consagrado e amplamente utilizado, de forma que não apenas se torne mais reconhecível para quem lê, mas também mais buscado por designers da área.

Nenhuma fonte é capaz de atingir uma absoluta universalidade, neutralidade ou ausência de expressão. Como apontam Carvalho e Emanuel (2015), nenhum design está desvinculado de um discurso. Mesmo assim, as formas simples do modernismo são suficientemente genéricas para uma ampla variedade de aplicações, e o foco na legibilidade evoca um uso mais funcional do que expressivo.

Com tudo isso, espera-se que a fonte se torne atrativa para que seja utilizada em projetos e que seja um ponto de início que estimule o surgimento de uma variedade de tipografias para aplicações mais específicas e expressivas.

Em relação ao propósito como tipografia para sinalização, vale ressaltar sua particular adequação à sinalização em uma escala humana, isto é, projetos de sinalização de ambientes internos ou pedestres. Isso pode incluir parques, ambientes de escritório, praças públicas, estações de transporte público e muitos outros espaços.

Apesar disso, não se descarta seu uso em aplicações de trânsito de veículos, em velocidades e escalas maiores, embora sejam necessários muitos testes para qualquer projeto desse porte.

2.2 Definição de Ferramentas

Para desenvolvimento da fonte, foi usado o aplicativo *FontLab*, na versão 7. Foi escolhido por ser um dos poucos aplicativos com recurso de criação de fontes variáveis.

Para testar as funcionalidades e criar os testes de aplicação, foram usados o Adobe Illustrator, o Affinity Designer, o LibreOffice Writer, os sites axis-praxis.org e fontdrop.info e os testes internos do Fontlab. O specimen também foi criado usando o Illustrator.

2.3 Escopo

Dentro das limitações de tempo do projeto e do que se busca atender, foi definida a criação de uma tipografia em estilo romano (não inclinado) contendo letras maiúsculas e minúsculas, diacríticos latinos, numerais, pontuação e alguns símbolos especiais. A variação foi definida para dois eixos, peso e largura.

O *hinting*, que consiste em preparar a fonte para reprodução em telas em pequenos tamanhos, foi dispensado no processo desta fonte, por ser uma etapa muito custosa em termos de tempo e trabalho. Devido ao propósito da fonte de focar em aplicações materiais (como impressão e recorte; não em telas digitais), esforços foram direcionados para outras partes do processo.

Além disso, como argumenta Spiekermann (2011), letras desenhadas para legibilidade, com estruturas robustas, contraformas limpas e caracteres distintos, já tem seu desempenho melhor em circunstâncias não ideais, como no caso das telas.

2.4 Esboços Iniciais

Para iniciar o processo, foram feitos desenhos manualmente no papel, combinando características de algumas fontes analisadas para obter novas formas. Os resultados podem ser observados na imagem a seguir.

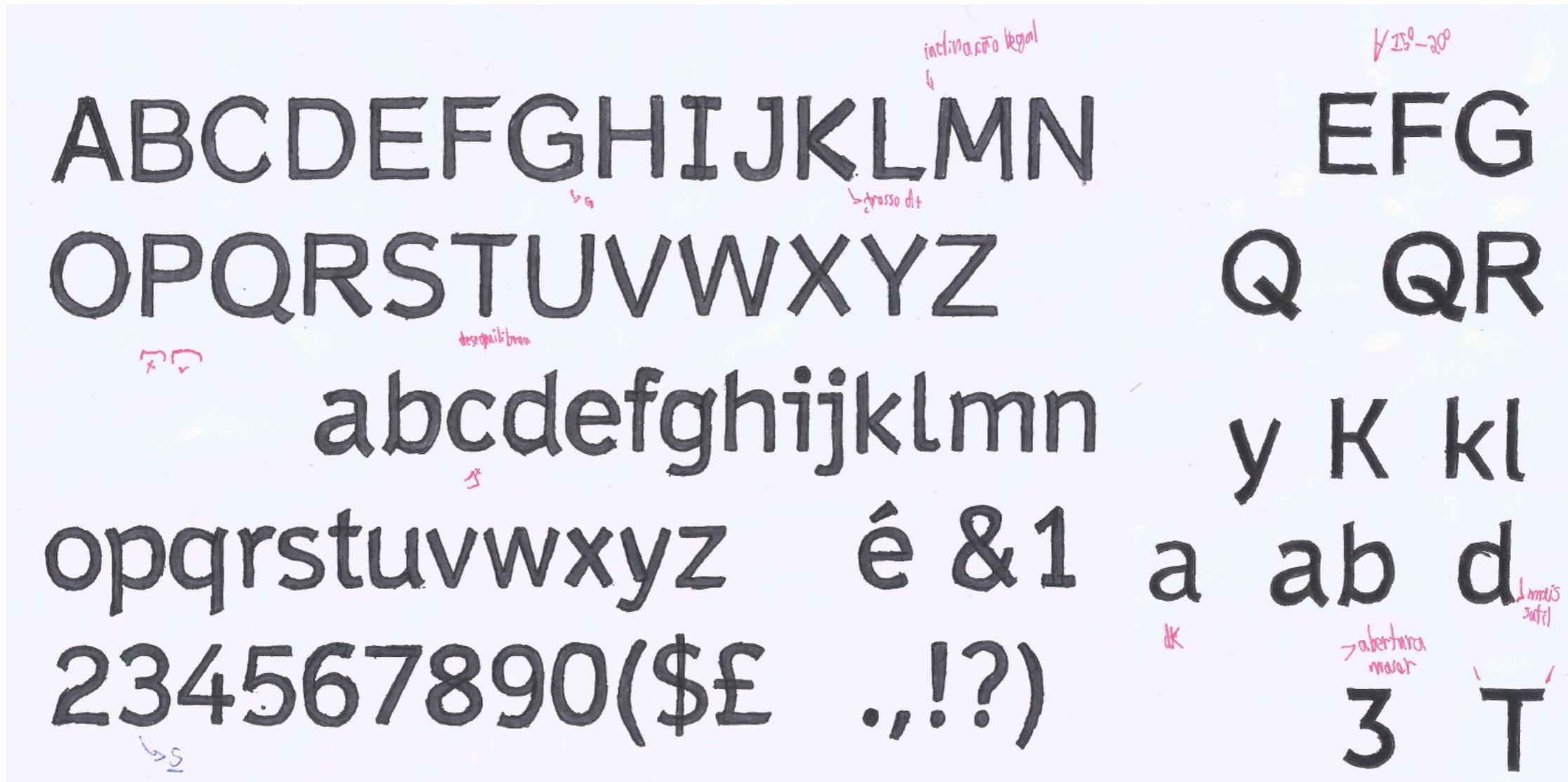


Figura 14: Esboços manuais de desenho da tipografia. Origem: do autor.

2.5 Conjunto Inicial de Caracteres

A partir da análise de tipografias usadas como referência, foram determinadas as principais métricas para iniciar o desenho da tipografia.

Neste caso as medidas de altura-x, ascendentes e descendentes, bem como a grossura das hastes verticais e horizontais, e o contraste entre estas. A posição das métricas é mostrada na figura 15.

Em função da legibilidade, foi usada uma altura-de-x grande, para deixar maiores as letras minúsculas. Apesar disso, houve um cuidado para que esta não fosse grande demais, o que poderia comprometer a diferenciação de letras com ascendentes e descendentes.

Sem isso, poderia haver confusão entre caracteres como **n** e **h**, por exemplo, que têm estruturas próximas e se diferenciam apenas pelo ascendente. No mesmo sentido, os ascendentes têm um topo angulado em vez de reto, ajudando a evidenciá-los.

Um contraste vertical sutil é necessário para a compensação ótica do desenho (MESSEGUER *et al*, 2014), para que as linhas sejam percebidas como uniformes aos olhos. O contraste nas letras minúsculas é levemente maior, não apenas pela compensação ótica, mas também para permitir contraformas maiores nas letras mais fechadas.

Definidas as medidas, o processo teve prosseguimento no *software* de desenho de fontes, onde foram desenhados os primeiros caracteres, com formas determinantes, que serviriam de base para o restante dos glifos. Esta prática facilita o desenho de tipos (BUGGY, 2021) e garantem consistência entre as formas.



Figura 15: Guias de medida da fonte: (1) linha de ascendentes, (2) maiúsculas, (3) altura-de-x, (4) linha de base e (5) linha de descendentes. Origem: do autor.



Figura 16: Conjunto inicial de caracteres da fonte, com indicações das espessuras das hastes verticais e horizontais. Origem: do autor.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Desenho dos caracteres

A partir do conjunto inicial de caracteres, foram desenhadas as outras letras do alfabeto, primeiro as maiúsculas e em seguida as minúsculas. Algumas precisaram de algumas adequações nas formas básicas específicas para os caracteres, como as diagonais que precisaram ser adaptadas para cada letra em que estão presentes. O conjunto alfabético resultante pode ser visto na figura a seguir:

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

Figura 17: Primeira versão do alfabeto completo da fonte. Origem: do autor.

Para validar esta versão, foram feitos testes impressos para identificar possíveis correções, que foram aplicadas em seguida.

Destacam-se as alterações baseadas na pesquisa apresentada neste relatório, com foco na legibilidade: uma junção mais brusca entre as hastes curvas e verticais, deixando as contraformas mais claras; e uma abertura maior nas letras arredondadas, aumentando sua diferenciação.

pbqd nmru tfj al ce CG
pbqd nmru tfj al ce CG

Figura 18: Alterações realizadas após revisão. Origem: do autor.

Outra alteração foi a suavização dos cantos, evitando uma uniformidade excessiva das letras que poderia atrapalhar a distinção dos caracteres, além de evitar cantos muito pontudos em letras materializadas. Com as formas definidas, o conjunto de caracteres foi ampliado para incluir os principais diacríticos usados no português e outras línguas latinas. O conjunto de caracteres foi expandido também com numerais, alguns sinais de pontuação e matemáticos.

áâãäåöçÇêëéèíîïóòãõüúûñđÁÀÃÄÈÉÊËÏÎÏÑÒ
ÓÔÕÖØÏøÙÚÛÜÐÐæÆłŁŁœþÞÿÝýÿšŽŠ&Åf
0123456789.,;:-+*^~//<=>!?"#@\$€%&(){}[\]""",.·
_—-ˉ-˘ç£¥f-±×÷!...:¿^{oao}/‰µ¶§†‡~◊«»/≈*≠≤≥

Figura 19: Caracteres adicionais criados para o estilo regular

Neste ponto foi reavaliado o espaçamento da fonte, incluindo as projeções laterais de cada caractere e alguns pares de *kerning*. Estes serão tratados em mais detalhes nos respectivos capítulos, mas são mencionados aqui para ressaltar que as etapas do processo são feitas em conjunto e têm seus processos interligados.

Os numerais foram desenhados como tabulares, ou seja, todos com a mesma largura para que fiquem alinhados verticalmente se colocados em linhas sucessivas. Isso pode gerar certo ruído em textos longos mas na sinalização é uma vantagem ao uniformizar números de salas, por exemplo.

Essa largura se mantém entre as mestras de peso, permitindo que se usem pesos diferentes sem desalinhar os números. Além disso, essa característica se estende às letras, o que permite variar seu peso sem alterar o *layout* já definido.

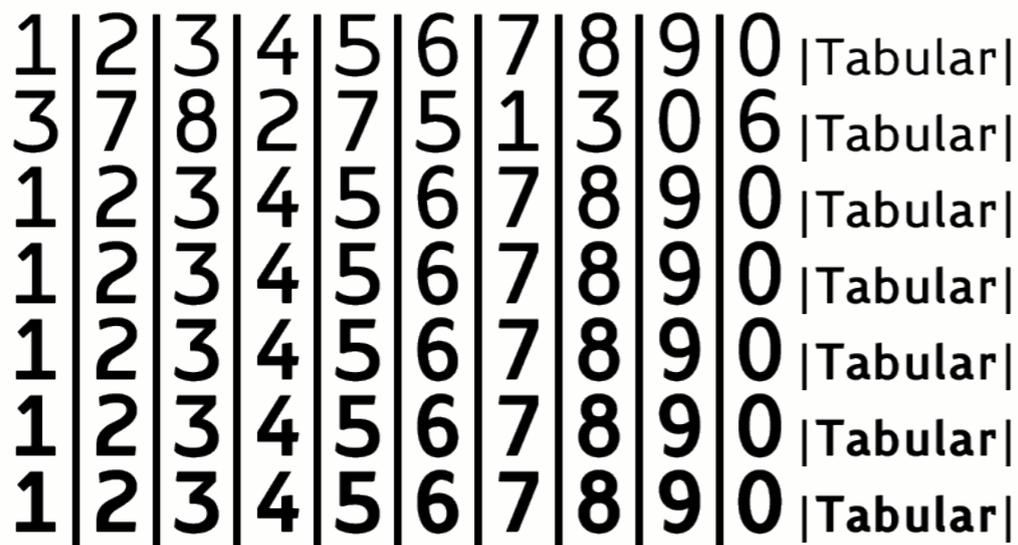


Imagem 20: Numerais tabulares entre mestras. Origem: do autor.

3.2 Desenho dos Masters

Para permitir as variações da fonte, foram iniciados os *masters* a partir do desenho do estilo regular. Os *masters* (ou mestras) servem como extremidades dos eixos, permitindo que o *software* realize uma interpolação entre os dois desenhos. Para esta fonte com dois eixos, foram criados quatro mestras: condensado, expandido, condensado negrito e expandido negrito. Além disso, o estilo regular foi mantido como master para controlar a interpolação.

Por serem o principal diferencial da fonte e incluírem as situações extremas, os primeiros *masters* foram os de variação de largura, começando pelo condensado, que traz a maior dificuldade de leitura.

Por não ser destinada a um projeto específico, a condensação e expansão máximas foram determinadas não buscando um rendimento máximo em situações determinadas, mas proporcionalmente ao desenho da fonte regular, para não comprometer sua legibilidade em aplicações gerais.

Já aqui foi testado um estilo condensado ultrabold, que causaria as menores contraformas e portanto estabelece o limite de espessura e condensação dos caracteres. Este teste é mostrado na figura 21.



Figura 21: Teste de espessura e condensação máximas. Origem: do autor.

O peso extrabold resultante foi avaliado como excessivo por reduzir demais a legibilidade, que é o foco desta versão da fonte, mas mostra a possibilidade de expansão da família tipográfica para um projeto mais abrangente no futuro. O peso bold foi considerado aceitável e foi referência para o extremo do eixo de peso.

Observando o limite da flexibilidade das formas, foi estabelecido então o espaço de design, que é “o conjunto de eixos, mestras e instâncias no projeto que pode ser representado em plano cartesiano” (MALDONADO, 2019, p. 6).

O eixo de largura acontece entre 75 (condensada) e 125 (expandida), com a largura padrão (ou normal) no ponto 100. O eixo de peso acontece entre 400 (regular) e 700 (bold). A numeração correspondente aos estilos é convenção do formato de fontes variáveis. Tal espaço permite o uso de 15.351 instâncias diferentes pelo usuário final.

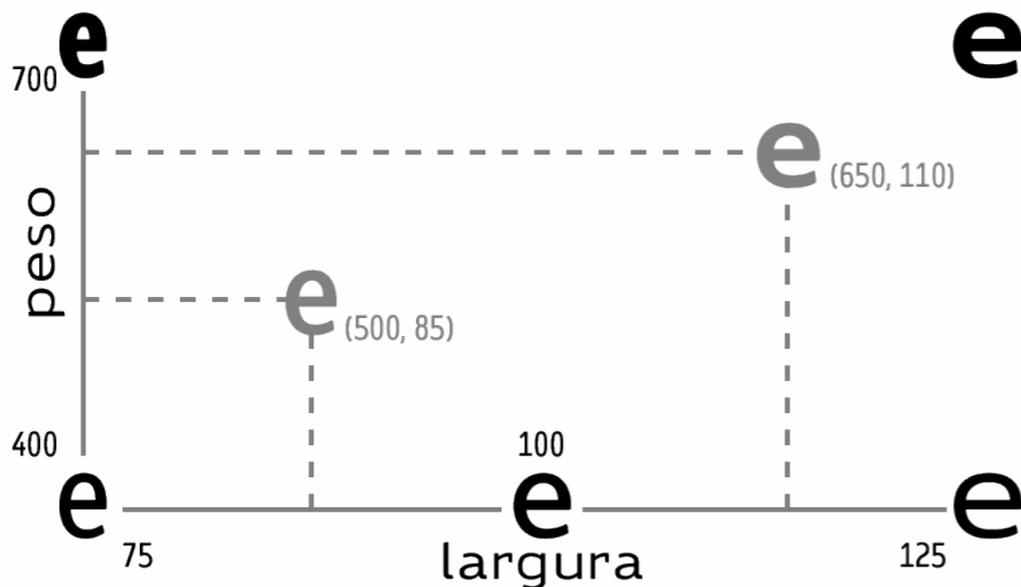


Figura 22: Espaço de design da fonte, destacando as mestras e possibilidades de interpolação. Origem: do autor.

Estes limites foram pensados para oferecer suficiente flexibilidade nas opções de estilo, ao mesmo tempo mantendo a fonte dentro dos padrões de legibilidade funcional na sinalização.

Com isto definido, foram adaptados os desenhos dos glifos para cada uma das mestras definidas. Com o curto prazo para realização do projeto, foram feitas primeiro as letras minúsculas e maiúsculas e os numerais em todas as mestras. Os demais caracteres foram realizados depois nos mesmos parâmetros conforme o tempo permitiu.



Figura 23: Letras e numerais nas cinco mestras. Origem: do autor.

3.3 Espaçamento

O espaçamento entre letras é uma parte fundamental no desenho da fonte, como indica Buggy (2021). É parte do equilíbrio visual do texto.

Para estabelecer o espaço entre os caracteres, foram definidos no programa as proteções laterais de cada caractere. Com inúmeras especificidades, o principal fator foi definir um espaço determinado para espaço de lados curvos, um para lados retos, e outro para lados com diagonais. Estas bases foram então ajustadas para cada letra.

Todo este processo é muito iterativo e teve que ser constantemente reconsiderado e ajustado com as modificações na fonte. Cuidado especial deve ser tomado neste caso por se tratar de uma tipografia que considera importante a distinção entre os caracteres.

3.4 Interpolação

Com as mestras completas, deu-se início aos ajustes de interpolação. Graças à tecnologia de fontes variáveis, essa interpolação acontece em tempo real até mesmo fora do programa dedicado de desenho de fontes, em outros aplicativos de design.

Ainda assim, como a tecnologia não tem suporte em todos os aplicativos de design gráfico, decidiu-se gerar instâncias estáticas da fonte em estilos predeterminados, que teriam maior compatibilidade para aplicações diversas. Estas instâncias também servem de guia para a fonte variável, mostrando opções predeterminadas.

Após alguns testes de interpolação, foram escolhidos os pesos e larguras intermediários para determinar os estilos. Os pesos, como é convenção, foram definidos em intervalos de 100 unidades, gerando os pesos *medium* (500) e *semibold* (600).

Para as larguras, não bastaria escolher a média entre o extremo e o meio, já que a diferença entre os dois é ímpar e resultaria em um número decimal (87,5 e 112,5). Em vez disso, foi feita uma análise ótica da variação da fonte, chegando às larguras intermediárias de *semi-condensed* (88) e *semiexpanded* (110).

Além das instâncias, foi criado no programa uma mestra adicional, gerada de forma automática com a interpolação. Isso foi feito porque foi identificado um problema na variação do arquivo exportado, fazendo com que a fonte voltasse ao peso regular quando se aproximava da largura normal. Após a adição da nova mestra *Normal Bold*, o problema não ocorreu mais.

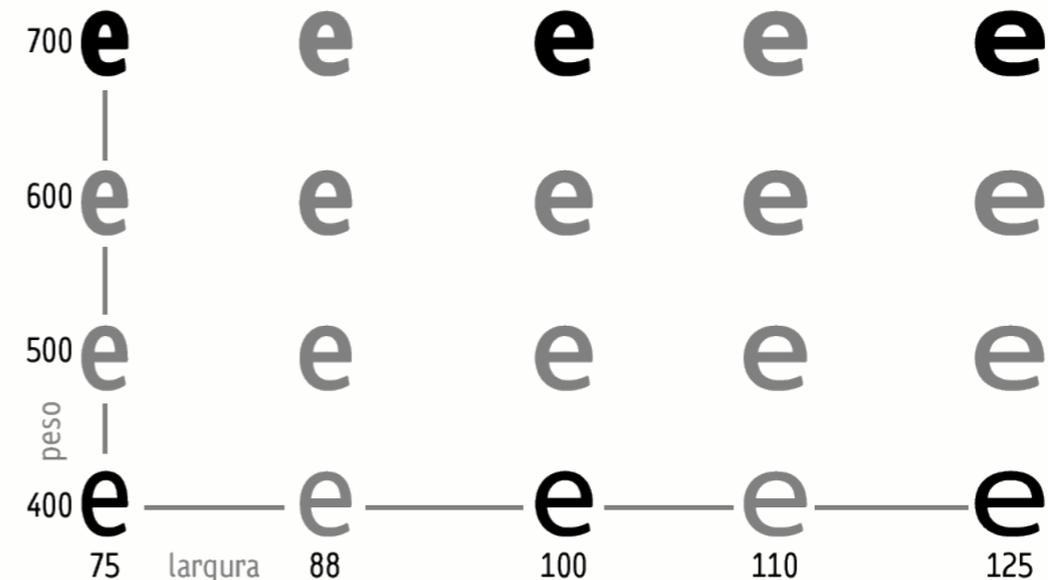


Figura 24: Localização das instâncias definidas no espaço de design. Origem: do autor.

3.7 Validação

Nesta etapa entram os constantes testes de impressão e visualização que permeiam todo o processo, para validar as escolhas funcionais e estéticas feitas no desenho.

Muitos dos testes realizados focaram na legibilidade em situações simuladas de sinalização. Vários modelos de placas foram criados para mostrar a tipografia aplicada. Por limitações relacionadas a material disponível, bem como restrições devidas ao distanciamento social, os testes foram visualizados em tela ou em impressão comum, de várias distâncias, ângulos e em diferentes iluminações.

Também foram feitos testes específicos para analisar os limites de distorção da tipografia, inspirados nos usados por D'Agostini (2017). Estes testes simulam situações de baixa visibilidade, seja por ofuscamento, baixa visão do observador, distância, entre outros. Aqui foram usados conjuntos particularmente problemáticos de caracteres em tipografias diferentes, a maioria já citada e analisada neste trabalho, a fim de comparar e demonstrar a vantagem em legibilidade.

| | desfoque | ambíguas | ascendentes |
|-----------|----------|----------------|-------------|
| Esquinera | cabelo | 1Iliada | linho |
| Frutiger | cabelo | 1Iliada | linho |
| Futura | cabelo | 1Iliada | linho |
| DIN 2014 | cabelo | 1Iliada | linho |
| Helvetica | cabelo | 1Iliada | linho |
| Highway | cabelo | 1Iliada | linho |
| Roboto | cabelo | 1Iliada | linho |

Figura 25: Teste de distorção entre comparando tipografias. Origem: do autor.

Uma parte muito importante foi uma consultoria prestada pelo professor e profissional de tipografia Diego Maldonado, que apontou diversas vulnerabilidades no desenho que poderiam ser ajustadas.

De forma geral, os principais pontos de atenção identificados foram o espaçamento lateral dos caracteres, que estava demasiadamente apertado—principalmente no estilo condensado—e a diferença ótica de peso entre as larguras, pois as letras expandidas parecem mais leves aos olhos do que as condensadas, como pode ser visto na figura 26.

Também foram identificadas diversas questões pontuais em alguns caracteres, que também foram trabalhadas.

Devido ao curto prazo disponível para realizar esta etapa, nem todos os ajustes puderam ser aplicados em tempo, mas foram registradas para implementação em um momento futuro.

| ANTES | DEPOIS |
|-------------|-------------|
| movimentada | movimentada |

Figura 26: Mudança no espaçamento e peso das mestras. Origem: do autor.

Usando uma série de recursos *online*, a fonte foi testada para verificar seu suporte a diferentes linguagens. O site [FontDrop](#) detectou suporte a 67 línguas diferentes. A saber, em inglês:

Afrikaans, Albanian, Asu, Basque, Bemba, Bena, Breton, Catalan, Chiga, Cornish, Danish, Dutch, English, Estonian, Faroese, Filipino, Finnish, French, Friulian, Galician, German, Gusii, Indonesian, Irish, Italian, Kabuverdianu, Kalenjin, Kinyarwanda, Luo, Luxembourgish, Luyia, Machame, Makhuwa-Meetto, Makonde, Malagasy, Manx, Morisyen, North Ndebele, Norwegian Bokmål Norwegian Nynorsk, Nyankolem Oromom Portuguese, Quechua, Romansh, Rombo, Rundi, Rwa, Samburu, Sango, Sangu, Scottish Gaelic, Sena, Shambala, Shona, Soga, Somali, Spanish, Swahili, Swedish, Swiss German, Taita, Teso, Uzbek (Latin), Volapük, Vunjo, Zulu.

Essa abrangência é resultado da inclusão dos diacríticos latinos básicos, totalizando 235 glifos na fonte. Isto ainda pode ser expandido futuramente, mas o conjunto atual foi considerado satisfatório para seu escopo no presente projeto.

4 PRODUÇÃO

Nesta fase, são trabalhados os aspectos técnicos da fonte como arquivo de *software*, necessários para seu bom funcionamento.

4.1 Kerning

O *kerning* é a configuração de pares de espaçamento, para situações especiais em que o espaçamento normal dos caracteres não é apropriada. Isso pode ser observado em pares como “AV”, em que as letras devem ficar mais próximas para evitar espaço excessivo entre elas.

A fonte foi testada com todas as combinações possíveis entre letras maiúsculas e minúsculas individualmente, além de testes com textos complexos contendo os pares que causam problemas com mais frequência.

Apesar de diversos pares de *kerning* terem sido configurados, foi priorizado o espaçamento normal na resolução de problemas, pois nem todos os aplicativos fazem uso das configurações fornecidas pela fonte.



Figura 27: Captura de tela do FontLab mostrando alguns pares de kerning.
Origem: do autor.

4.2 Funções Opentype

Opentype é um formato de arquivo de fonte que permite ao designer de tipos incluir uma série de funcionalidades especiais na fonte. Muitas destas funções são mais úteis para design editorial, como numerais de estilo antigo, versaletes e ligaturas.

Já que a fonte produzida neste projeto possui foco em sinalização, foram adicionadas apenas alguns caracteres alternativos, que podem ser ativadas por designers na hora do uso para substituir a letra por uma versão diferente.

agir agir

Figura 28: Caracteres padrão e alternativos da fonte. Origem: do autor.

Estas alternativas dão a designers a flexibilidade de utilizar formas mais adequadas para cada aplicação, conforme suas necessidades. Embora o tempo não tenha permitido sua implementação completa, resta apenas sua adaptação para as mestras extremas, o que deve ser concluído até sua distribuição.

4.3 Cabeçalho do arquivo

O cabeçalho é uma parte do arquivo de fonte que não fica normalmente visível para o usuário, mas contém informações importantes para seu funcionamento, como o nome da família e de suas instâncias, o comportamento dos eixos, a licença de uso e dados de criação.

As principais decisões aqui são relacionadas ao licenciamento—que é tratado na etapa 5.3—e o nome da família tipográfica, que aparecerá na lista de fontes do usuário e será sua identificação.

A principal função do nome provavelmente é chamar a atenção de usuários para seus possíveis usos. Também foram considerados muitos aspectos, como a representação dos conceitos definidos e de seu propósito na sinalização, a presença de letras que representassem bem as características da fonte, disponibilidade do nome, entre outros.

Ao final, foi escolhido o nome Esquinera. Este nome remete ao senso de direção, uma indicação de local presente no mundo todo. Por ser uma variável de dois eixos, cada instância se localiza numa intersecção entre largura e peso, como uma esquina é a intersecção de duas ruas.



Figura 29: Nome da fonte Esquinera, no estilo regular e com ‘r’ alternativo.

Origem: do autor.

As letras da palavra Esquinera mostram algumas características mais destacadas pensadas para legibilidade: a junção haste/curva do **q**, do **u** e do **n**, o corte diagonal na terminação do descendente no **q**, a pequena barra horizontal do **i**, a abertura do **e**, a curva do **s**, e a estética modernista do **a** de dois andares.

O nome em português ou espanhol também evidencia sua origem na América Latina, que pode ser um fator importante para estimular seu uso local, mas não contém caracteres especiais ou diacríticos que poderiam dificultar sua identificação intercontinental.

5 IMPLEMENTAÇÃO

5.1 Specimen

O specimen é uma peça de design que serve como mostruário da tipografia. Pode ser usada como divulgação e para apresentar as características e pontencialidades de uso da fonte.

Neste caso, o formato escolhido foi o digital como meio primário, mas podendo ser facilmente adaptado para impressão por usar o formato A5, na horizontal.

O seu foco na sinalização é mostrado aqui através de palavras-chave, aplicações e exemplos das funcionalidades. Foram incluídas imagens mostrando as vantagens da variação da fonte, como o uso de um mesmo espaço para textos curtos e longos; a compensação de peso em aplicações negativas, reflexivas e retroiluminadas; a criação de hierarquia com o uso de estilos diferentes e personalizados.

Além disso, foram incluídas representações das características específicas da fonte, como espaço de design, caracteres alternativos, números tabulares, diacríticos, suporte linguístico, as instâncias pre-determinadas e conjunto de caracteres.

A inclusão de frases em diversos idiomas, inclusive pangramas com todas as letras do alfabeto, ajuda a mostrar o suporte linguístico na prática, além de reforçar seu caráter internacional de diversas aplicações.



Figura 31: pranchas do specimen gerado. Origem: do autor.

5.2 Distribuição

Devido à dificuldade de executar todos os testes com usuários, foi decidido evitar o lançamento definitivo da tipografia sem uma devida finalização e controle de qualidade. Porém, pensando em seu caráter público, não pareceu uma boa solução simplesmente mantê-la indisponível.

Para conciliar este conflito, a opção foi disponibilizar uma versão prévia (ou *beta*) da fonte ao público, através de pedidos feitos por meio de um formulário. Assim, ela já fica disponível para uso em projetos e aumenta o público que realizará os testes, ao mesmo tempo que se mantém um controle do alcance da distribuição.

Assim, a fonte se torna um processo contínuo com possibilidade de desenvolvimento futuro. Estas possibilidades são comentadas em mais detalhes na conclusão.

O formulário pode ser acessado em <bit.ly/EsquineraBeta>.

5.3 Licenciamento

A Esquinera foi uma tipografia idealizada para ser pública e gratuita. Como já foi citado na justificativa do trabalho, há necessidade deste tipo de tipografia nos campos acadêmico e prático do design.

Tendo em vista estas considerações, optou-se por disponibilizar a fonte com uma licença de uso livre em qualquer tipo de projeto, sem limitações de uso comercial ou por alcance.

As restrições colocadas se devem ao estado de teste da fonte, para evitar a redistribuição e modificação dos arquivos, para que possa ser concluída de forma centralizada.

CON-
CLU-
SÃO

CONCLUSÃO

Não há mais desculpa para designs ruins de sinalização, seja em nossas estradas, seja dentro de nossos prédios.

—Erik Spiekermann (2011, p. 23)

CONCLUSÃO

A conclusão não é um final para a história desta fonte, mas é o encerramento de uma etapa importante e de uma graduação, com todo o conhecimento acumulado durante o curso.

Uma imersão completa no desenho tipográfico evidencia os desafios deste processo. Uma família completa, com dois eixos, multiplica a complexidade por cinco, já que cada uma das mestras precisou ser desenhada e adaptada. Assim como cada letra precisa funcionar em conjunto com o alfabeto, cada instância da fonte precisa funcionar com a família toda.

O prazo foi uma pressão constante em todo o projeto. Com os semestres encurtados na adaptação da universidade à pandemia de COVID-19, toda a parte prática do projeto foi realizada em cerca de dois meses. Destes, aproximadamente metade do tempo foi dedicado ao primeiro desenho da tipografia e das mestras, sem contar os ajustes decorrentes dos testes.

Mesmo este sendo o primeiro projeto completo de desenho tipográfico para texto do autor, sua realização neste prazo só foi possível graças ao estudo prévio e projetos de adaptação de fontes e desenho coletivo de tipografia *display*.

Levando em consideração as limitações de tempo, a pouca experiência prévia do autor na criação fontes variáveis, o grande escopo do projeto, e o resultado obtido, pode-se considerar que o projeto foi um sucesso satisfatório

A decisão de direcionar a fonte para a aplicação específica na sinalização trouxe facilidades e dificuldades. Seus limites bem definidos ajudaram a guiar todo o processo de desenho, mas exigiram ajustes e correções para garantir que seu propósito fosse atendido. Uma grande ajuda neste quesito foi a experiência de cursar o projeto gráfico-ambiental, que proporcionou familiaridade com o design de sinalização e as especificidades da tipografia dentro da área.

A opção por fazer uma fonte variável e não uma família tipográfica tradicional também trouxe vantagens e desafios. O resultado da variável oferece mais possibilidades e controle na aplicação, além de evitar o desenho das instâncias uma a uma. Contudo, a interpolação exigiu adaptações no processo de desenho e na geração dos arquivos.

Espera-se que esta fonte e o relatório que a acompanha sirvam de ponto de partida para a criação de mais tipografias com fins mais específicos. Mesmo com caráter generalista a fonte pode, depois de pronta, ser distribuída sob uma licença que permita sua modificação, para que possa ser adaptada para expressar a identidade de cada projeto.

A tipografia é uma ferramenta de design, então em última instância o sucesso da fonte dependerá de sua utilização pelo público designer nos projetos. Isso será percebido apenas com o tempo, mas percepções preliminares dos testes já realizados são animadoras.

Indo além desse resultado satisfatório no nicho estabelecido, fica a curiosidade sobre seu desempenho além deste, uma vez que não há restrição de seu uso depois de publicada e, como diz Spiekermann (2011, p. 71), “ironicamente, tipografias desenhadas para um propósito em particular sempre parecem boas em qualquer outra situação”.

O FUTURO DA FONTE

Devido ao tempo disponível para a execução do projeto, seu escopo foi limitado desde o início. O proposto dentro deste escopo foi concluído com sucesso e até ultrapassado em alguns pontos, como a inclusão de caracteres alternativos e alguns símbolos especiais.

Apesar disso, ainda há espaço para incrementos futuros. O mais óbvio é a expansão do conjunto de caracteres, adicionando assim suporte a uma variedade maior de idiomas através de novos diacríticos.

Outra forma, mais custosa, de contemplar mais línguas é a inclusão de outros sistemas de escrita ou alfabetos, como grego, cirílico, árabe, hebraico ou devanagari.

Estilisticamente, a família também pode ser expandida com itálicos, mais opções de peso, ou mesmo novos eixos de variação.

Na parte técnica, testes mais extensos podem revelar necessidade de mais ajustes de espaçamento e kerning. Além disso, o processo de hinting pode melhorar o desempenho da fonte em telas digitais.

Outra possibilidade é a criação de um sistema de pictogramas que harmonizem com a fonte, para fornecer um conjunto prático para aplicação em projetos de sinalização.

Graças à distribuição da fonte em modalidade de teste, algumas destas adições podem ser feitas já para a primeira versão completa da tipografia. Se esta for publicada com uma licença aberta que permita modificação, outros incrementos podem ser feitos também por terceiros interessados, contribuindo assim para a comunidade internacional de tipografia e design.

REFERÊNCIAS

ADOBE Systems Incorporated. **Designing Multiple Master Typefaces**. 1995. Disponível em: <https://adobe-type-tools.github.io/font-tech-notes/pdfs/5091.Design_MM_Fonts.pdf>

BUGGY (Leonardo Araújo da Costa). **O MECOTipo**: método de ensino de desenho coletivo de caracteres tipográficos. 3ª edição. Fortaleza: Litoral Press; Brasília: Estereográfica, 2021. 272p.

CARVALHO, R. A. P.; EMANUEL, B.. 2015. **Linguagem e Design**: sobre a impossibilidade da neutralidade da informação. In: C. G. Spinillo; L. M. Fadel; V. T. Souto; T. B. P. Silva & R. J. Camara (Eds). **Anais [Oral] do 7º Congresso Internacional de Design da Informação/Proceedings [Oral] of the 7th Information Design International Conference | CIDI 2015** [Blucher Design Proceedings, num.2, vol.2]. São Paulo: Blucher, 2015. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-CIDI2015-cidi_20

D'AGOSTINI, Douglas. **Design de Sinalização**. São Paulo: Blucher, 2017. 368p.

FARIAS, Priscila Lena. **Tipografia Digital**: o impacto das novas tecnologias. 4ª ed. Teresópolis: 2AB, 2013.

GOOGLE Fonts. **Variable Fonts**: Font Families. Disponível em: <<https://fonts.google.com/variablefonts>> Acesso em 15 de Agosto de 2021.

HAMMERSCHMIDT, Christopher; FONTOURA, Antônio M. **Notas para uma metodologia do design de tipos**. 2011.

HARRIS, David. **The Art of Calligraphy**. New York, NY: Dorling Kindersley Pub., 1995.

HENESTROSA, Cristóbal; MESSEGUER, Laura; SCAGLIONE, José. **Como criar tipos: do esboço à tela**. Brasília: Estereográfica, 2014. 152p.

HORCADES, Carlos M. **A evolução da escrita**: história ilustrada. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.

HUDSON, J. **Introducing OpenType Variable fonts**. 2016. Disponível em: <<https://medium.com/variable-fonts/https-medium-com-tiro-introducing-opentype-variable-fonts-12ba6cd2369>>. Acesso em 15 de maio de 2021.

MALDONADO, Diego M. **Fontes variáveis aplicadas à sinalização: uma exploração tipográfica de placas de logradouros paulistanos entre 1915 e 1973.** p. 1497-1508. In: **Anais do 9º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação, edição 2019 e do 9º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação.** São Paulo: Blucher, 2019. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/9cidi-congic-4.0016

MERLO, Cassio Ferreira; GOMES, Ricardo Esteves. **Desenvolvimento de fonte tipográfica livre para o sistema de sinalização da Universidade Federal do Espírito Santo.** p. 1586-1596. In: Coutinho, Solange G.; Moura, Monica; Campello, Silvio Barreto; Cadena, Renata A.; Almeida, Swanne (orgs.). **Proceedings of the 6th Information Design International Conference, 5th InfoDesign, 6th CONGIC** [= Blucher Design Proceedings, num.2, vol.1]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, ISBN: 978-85-212-0824-2, DOI 10.5151/designpro-CIDI-151

MOREIRA, Tairone. **Desenvolvimento de fonte variável inspirada na tipografia da escola Bauhaus.** Projeto de Conclusão de Curso. UFSC, Florianópolis, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/202230>>.

RAMÍREZ, Gen. **Entorno: Signage typeface and experimental variable font.** 2018. Disponível em: <<https://genramirez.com/site/content/entorno>> Acesso em 16 de maio de 2021.

REIS, Samir Souza. **Desenvolvimento de uma fonte baseada nos princípios tipográficos da Bauhaus e do estilo internacional.** Projeto de Conclusão de Curso. UFSC, Florianópolis, 2015. 124p. Disponível em: <<https://issuu.com/samirsr/docs/pcc-monografia>>.

SPIEKERMANN, Erik. **A linguagem invisível da tipografia: escolher, combinar e expressar com tipos.** São Paulo: Blucher, 2011.

WIKIPEDIA. List of Public Signage Typefaces. Disponível em <https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_public_signage_typefaces> Acesso em 01/09/2021.

WOLOSZYN, Maíra; MEÜRER, Mary; GONÇALVES, Berenice Santos. **Fontes variáveis: um estudo prospectivo.** p. 1615-1628. In: **Anais do 9º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação, edição 2019 e do 9º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação.** São Paulo: Blucher, 2019. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/9cidi-congic-4.0016

APÊNDICES

APÊNDICES

Conjuntos completos de caracteres.

Esquinerera

UMA TIPOGRAFIA
VARIÁVEL

para o cupar todos os espaços
e caber em qualquer lugar

Variação em

Largura

e Peso

PCC

PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO / CURSO DE DESIGN
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO - UFSC

ALUNO(A)

Nícolas Ramon Auler

ORIENTADORA

Profª. Drª. Mary Vonni Meürer de Lima

APRESENTAÇÃO

Data da apresentação: quarta-feira, 15/09
Horário: 10h

2021.1