

Família tipográfica acessível Havista: uma imersão ao tema para o levantamento de requisitos projetuais

Familia tipográfica accessible Havista: una inmersión en el tema para la recopilación de requisitos de diseño

Accessible type family Havista: an immersion into the topic for gathering design requirements

Caroline R. de Lima, Juliana Bueno, Christopher Hammerschmidt

tipografia, baixa visão, acessibilidade

A tipografia desempenha um papel importante no design da informação, especialmente para dados complexos, de modo a torná-los claros e legíveis. Trata-se de uma preocupação relevante, sobretudo quando se consideram pessoas com baixa visão, que têm alteração da capacidade funcional e diminuição do desempenho visual. Este artigo apresenta as etapas iniciais de um projeto de design de família tipográfica acessível, nas quais se realizou uma imersão no tema por meio de fontes bibliográficas, entrevista, questionário e uma análise tipográfica, com o objetivo de gerar requisitos para o desenvolvimento das etapas seguintes.

tipografía, baja visión, accesibilidad

La tipografía desempeña un papel relevante en el diseño de la información, especialmente cuando se trata de datos complejos, con el fin de hacerlos claros y legibles. Esta es una cuestión de particular importancia, especialmente al considerar a personas con baja visión, que experimentan alteraciones en su capacidad funcional y disminución del rendimiento visual. Este artículo presenta las etapas iniciales de un proyecto de diseño de familia tipográfica accesible, en el cual se realizó una inmersión en el tema mediante fuentes bibliográficas, entrevistas, cuestionarios y un análisis tipográfico, con el objetivo de generar los requisitos necesarios para el desarrollo de las etapas posteriores.

typography, low vision, accessibility

Typography plays an important role in information design, especially for complex data, aiming to make it clear and legible. This is a relevant concern, particularly when considering people with low vision, who experience alterations in functional capacity and a reduction in visual performance. This article presents the initial stages of a type design project for an accessible typeface family, in which an in-depth exploration of the topic was carried out through bibliographic sources, interviews, questionnaires, and a typographic analysis, in order to generate requirements for the development of the subsequent stages.

1 Introdução

A tipografia desempenha um papel fundamental no design da informação, principalmente quando dados densos e complexos exigem clareza e legibilidade (Katz, 2012). Ela confere forma visível e durável à linguagem humana por meio da criação e do uso de símbolos ortográficos (letras) e para-ortográficos (números, sinais de pontuação) para fins de reprodução (Bringinghurst, 2018; Farias, 2016).

Um dos princípios da tipografia é a legibilidade, o qual apresenta relação com as formas das letras e a facilidade de distinção entre os caracteres (Bringinghurst, 2018; Coates & Ellison, 2014). Segundo Pinheiro (2012), a legibilidade está relacionada diretamente com a facilidade e a precisão do leitor em perceber os textos, sendo necessário levar em consideração as necessidades e características que uma pessoa possa apresentar.

No âmbito das deficiências visuais, o envelhecimento cada vez mais acentuado da população contribui para um aumento significativo no número de pessoas com baixa visão (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2016; Ottaiano et al., 2019). Essa deficiência visual apresenta graus variáveis, sendo responsável pela alteração da capacidade funcional e diminuição do desempenho visual (Amiralian, 2004; Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006). Nesse sentido, a baixa visão influencia diretamente a percepção da informação e o modo como as letras e palavras são percebidas e decodificadas pelo leitor.

De acordo com dados da pesquisa “Cenários da Leitura Acessível”, subsidiada pela Fundação Dorina Nowill para Cegos em parceria com o Datafolha (2019), as pessoas com deficiências visuais ainda enfrentam dificuldades para encontrar livros e materiais acessíveis, devido à indisponibilidade. Além disso, a dificuldade em reconhecer a deficiência visual resulta na utilização de materiais tradicionais sem as devidas adaptações, o que desestimula a prática da leitura (Datafolha, 2019).

Por esse motivo, vários autores promovem pesquisas manipulando o desenho das formas dos caracteres, de modo a facilitar a visualização para leitores com baixa visão e promover a inclusão na leitura. As principais alterações são realizadas no âmbito da anatomia dos tipos e das variáveis visuais, aspectos que diferenciam a estrutura formal de um tipo para outro (Samara, 2014). Dentre esses aspectos, tem-se o uso de letras em caixa alta e baixa, peso, contraste, largura, postura (romano ou itálico), estilo, altura-x e eixo (Samara, 2014; Cheng, 2020).

Tendo em vista o contexto exposto, este artigo apresenta os resultados obtidos nas duas primeiras etapas de um projeto de design de tipos para pessoas adultas e idosas com baixa visão. O procedimento adotado compreende uma adaptação do método de Scaglione (Henestrosa et al. 2019) para a criação de fontes tipográficas e da metodologia Design Thinking, de Teo Yu Siang e da Interaction Design Foundation (Dam, 2025), originalmente concebida para a solução de problemas com abordagem centrada no ser humano. Assim, definiram-se cinco etapas para a realização do trabalho projetual: empatizar, definir, idear, prototipar e testar. O projeto culminou no desenvolvimento da família tipográfica Havista,

elaborada para proporcionar acessibilidade ao público-alvo na leitura de textos extensos em meios impressos.

A primeira etapa, denominada Empatizar, consistiu em compreender as necessidades das pessoas com baixa visão, além de coletar, analisar e compilar uma série de recomendações tipográficas que orientaram o desenvolvimento da Havista. Já a introdução da segunda etapa, denominada “Definir”, apresenta os requisitos de criação da Havista, que foram levantados durante a etapa Empatizar. Tem-se assim como premissa ressaltar a importância da pesquisa bibliográfica relacionada ao tema e o levantamento de requisitos cruciais ao projeto e ao público almejado.

2 Referencial teórico

Baixa visão

Baixa visão é uma deficiência visual que altera a capacidade funcional e o desempenho visual do indivíduo (Amiralian, 2004). Segundo Domingues (2010), essa deficiência inclui problemas relacionados a diminuição da acuidade visual, dificuldade para enxergar de perto e/ou longe, campo visual reduzido e alteração na percepção de contrastes e cores. Diferentemente da pessoa cega, a pessoa com baixa visão possui uma visão residual útil que a torna capaz de realizar diversas tarefas, ainda que necessite do auxílio de recursos assistivos (Amiralian, 2004).

As causas da baixa visão podem ser classificadas em duas categorias principais: as condições congênitas e as condições adquiridas. Ambas podem acarretar na perda do campo visual, comprometendo tanto a visão central quanto a periférica (Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006).

A perda da visão central diminui a acuidade visual, dificulta a percepção de cores, contrastes e a discriminação de detalhes, prejudicando a prática da leitura. Por outro lado, a perda da visão periférica reduz a sensibilidade ao contraste e a percepção espacial, e gera dificuldades no reconhecimento de objetos, afetando a orientação e mobilidade (Domingues et al., 2010; Lima, 2018).

Tipografia

Segundo Farias (2016), a tipografia abrange tanto o design de tipos quanto o design com tipos. Meseguer (Henestrosa et al. 2019, p.30) define design de tipos como o “design de todos os caracteres, independente do método utilizado”. Esses caracteres consistem em cada símbolo desenhado que desempenha a unidade básica da linguagem escrita, como as 26 letras do alfabeto latino (Coles, 2012).

Dessa forma, a tipografia lida diretamente com essas unidades de informação, que Bringhurst (2018) descreve como microscópicas obras de arte e símbolos úteis. Buggy (2012) pontua que é necessário ao designer conhecer a diversidade de espécies de um tipo para que

compreenda a dimensão do desenho. Por espécies, entendem-se aqui as formas em caixa alta e em caixa baixa (Cheng, 2020).

As primeiras, também denominadas letras maiúsculas, capitais ou versais, referem-se ao conjunto de caracteres derivados das inscrições romanas capitulares, sendo as formas primitivas do alfabeto latino. As caixas baixas ou minúsculas, por sua vez, incluem os mesmos caracteres, mas com variações nas formas, podendo apresentar ascendentes a descendentes (Cheng, 2020, Farias, 2016). As minúsculas surgiram na Idade Média através da lenta modificação das maiúsculas (Buggy, 2012).

Essas duas espécies se comportam de diferentes maneiras na malha interna de um tipo, ou seja, nas sua construção com base em linhas invisíveis e relações visuais, conforme a Figura 1 (Samara, 2014; Farias, 2016).

Figura 1: Malha tipográfica do tipo Open Sans.

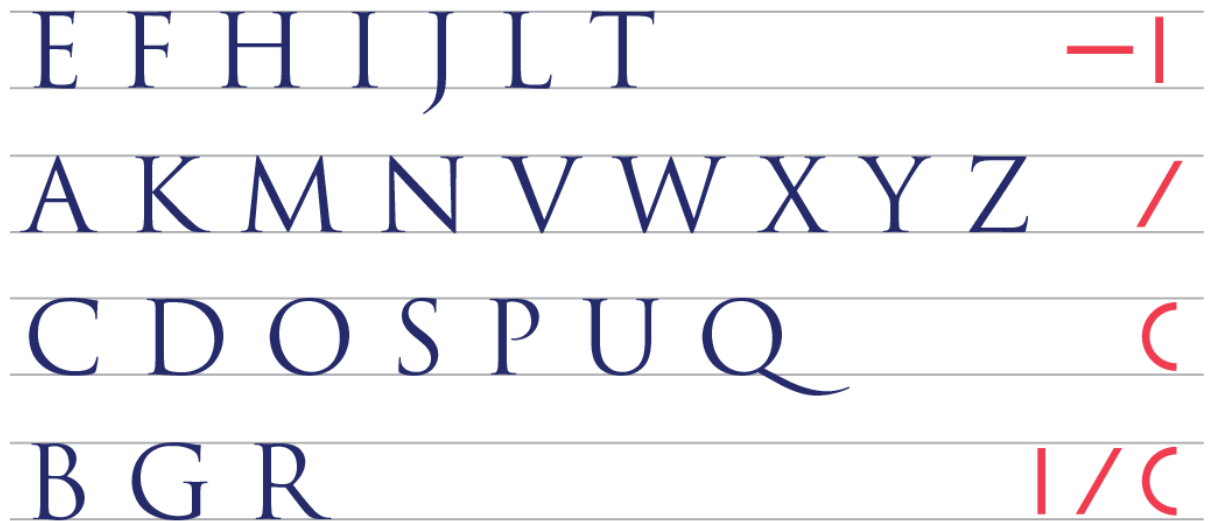


Com base nessa estrutura, os caracteres maiúsculos, minúsculos sem descendentes e parte dos números e sinais repousam sobre a linha imaginária chamada linha de base (Farias, 2016; Bringhurst, 2018). Na parte superior, encontra-se a linha média, responsável pela definição da altura-x das letras. A segunda, a linha das capitulares ou de versal, define o topo das letras maiúsculas. A terceira é a linha das ascendentes ou linha de topo, alcançada pelos traços ascendentes de alguns caracteres, como h, l, d. Na parte inferior desta estrutura, apresenta-se a linha das descendentes, que é a alcançada pelas letras com traços descendentes com terminações inferiores (Bringhurst, 2018; Farias, 2016; Kane, 2012).

Estrutura dos tipos

De acordo com Cheng (2020), a construção das letras do alfabeto latino se baseia em três formas simples (triangular, circular e quadrada) e na combinação delas. Assim, quanto à estrutura morfológica, as letras são organizadas em grupos, como se observa na Figura 2 para as letras em caixa-alta (Cheng, 2020; Hammerschmidt, 2010).

Figura 2: Grupos de letras em caixa alta do alfabeto latino de acordo com a estrutura de seu desenho (Samara, 2006, p. 20).

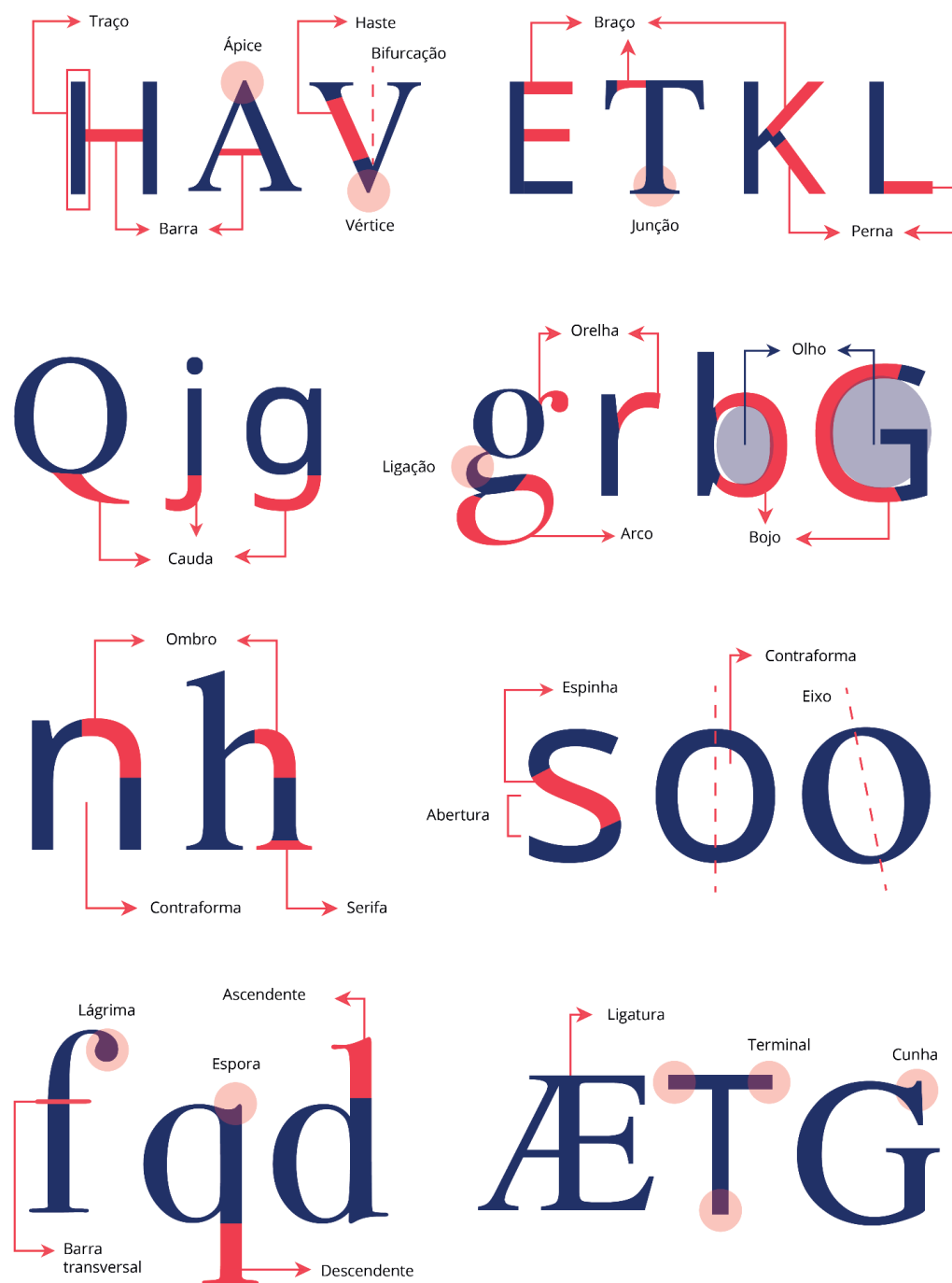


Organização semelhante pode ser feita para as letras em caixa baixa. Cheng (2020) propõe ainda um agrupamento alternativo, baseado na presença de traços ascendentes e descendentes: forma com haste única (l); formas com ascendentes à esquerda (b, h, k, f) e à direita (d); forma com ascendente intermediária (t); formas com descendentes à esquerda (p, g) e à direita (q).

Anatomia dos tipos

Assim como o corpo humano, o alfabeto latino varia em formas e proporções (Coles, 2012). Cada caractere apresenta subpartes que, quando integradas, formam um todo coeso. Quanto à anatomia tipográfica, essas subpartes podem ser observadas na Figura 3 (Bringhurst, 2018; Farias, 2016; Kane, 2012; Cheng, 2020).

Figura 3: Anatomia tipográfica utilizando as fontes Times e Open Sans.



Variáveis visuais

Além da anatomia tipográfica, Samara (2014) cita 6 principais aspectos que diferenciam a estrutura formal de um tipo para o outro e Cheng (2020) acrescenta dois. As definições são apresentadas nos tópicos seguintes e visualmente na Figura 4.

- **Caixa:** como já mencionado anteriormente, classifica as letras em maiúscula ou minúscula (Samara, 2014);
- **Peso:** espessura do traço em relação à letra maiúscula, responsável por definir a cor do tipo (Cheng, 2020). Falcão e Aragão (2012) mensuram a cor do tipo como sendo a relação entre a altura da letra maiúscula H e a espessura do traço. Com base no resultado dessa relação, as autoras definem cor clara (até 12,5%), média (12,5%-15%) ou escura (15%-100%);
- **Contraste:** diferença de peso percebida entre os traços mais finos e grossos dos caracteres (Samara, 2014). Pode-se mensurar o contraste com base na relação entre o traço mais fino e mais espesso do caractere “o”. Com isso, Falcão e Aragão (2012) definem o contraste como alto (até 35%), médio (35%-70%) ou baixo (70%-100%).
- **Largura:** relação da altura da letra maiúscula H com a sua largura, ignorando o espaço ocupado pela serifa (Frutiger, 2007). Com base nessa relação, Falcão e Aragão (2012) definem a largura como sendo condensada (até 65%), regular (65%-85%) ou expandida (85%-100%);
- **Postura:** inclinação dos caracteres em relação à linha de base. Tipos romanos apresentam hastes verticais, enquanto tipos itálicos e oblíquos podem variar, usualmente, entre 12 a 15 graus para a direita (Samara, 2014);
- **Estilo:** relacionado à presença ou ausência de serifa (serifados ou não serifados), ao período histórico e à neutralidade (Samara, 2014);
- **Altura-x:** relação da altura-x com a altura da caixa alta (Cheng, 2020). A partir dessa relação, Falcão e Aragão (2012) citam que a altura-x pode ser classificada como pequena (até 65%), média (65%-70%) ou grande (70%-100%);
- **Eixo:** inclinação da pena ou do instrumento que desenha a letra. Tipos com contraste por translação apresentam eixo inclinado e de expansão apresentam eixo vertical (Cheng, 2020).

Figura 4: Variáveis visuais no design de tipos.

Variáveis Visuais		
Caixa	Peso	Largura
Maiúscula Aa Minúscula	Thin Light Regular Semibold Bold Black	Condensada Média Extendida
Contraste		Postura
e Contraste por Translação (Garamond Premier Pro)	e Contraste por expansão (Didot) Sem serifa (espessura uniforme ou sem contraste aparente) e Acumin Pro	Romana Aa Oblíqua Aa Itálica Aa
Estilo	Altura-x	
Aa Aa 1- Serifa e Sem Serifa AAA 2- Período Histórico (Garamond, Didot, Acumin Pro) A A A 3- Neutra versus Decorada (Acumin Pro, Alana Smooth, Blenny)	62% E X Garamond Premier Pro 73% E X Acumin Pro	
Eixo		
Eixo inclinado O Garamond Premier Pro	Eixo vertical O Didot	

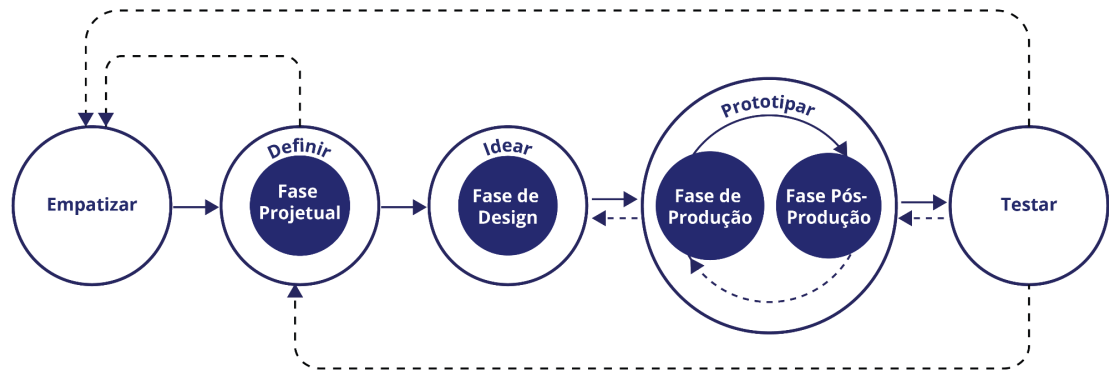
Definido o embasamento do projeto, apresenta-se o delineamento metodológico que guiou o desenvolvimento da família tipográfica.

3 Metodologia

O processo de design utilizado neste projeto se baseia na metodologia Design Thinking, proposta por Teo Yu Siang e pela Interaction Design Foundation (Dam, 2025), composto por cinco etapas: empatizar, definir, idear, prototipar e testar. Dada a especificidade do design de tipos, essa metodologia foi complementada pelo método proposto por Scaglione para a criação

de fontes tipográficas (Henestrosa et al. 2019). Este é composto por quatro fases: projetual, de design, produção e pós-produção. A Figura 5 mostra a relação entre essas duas referências no processo de design adaptado.

Figura 5: Processo de design adaptado.



Este artigo apresenta a primeira etapa do projeto, denominada Empatizar, e a introdução da segunda etapa, chamada Definir. Segundo Plattner (n. d., tradução nossa, sem paginação), “a etapa de empatizar é a peça fundamental de um processo centrado no ser humano”, de modo a se basear na necessidade da pessoa para quem se projeta.

Assim, na etapa de empatizar, buscou-se compreender as necessidades do público, bem com os parâmetros tipográficos que melhor atendem a esse público. Para isso, foram realizados quatro procedimentos: imersão teórica nas temáticas baixa visão e design de tipos; coleta de recomendações tipográficas na literatura; entrevistas com o público e com especialistas; análise tipográfica.

Na segunda etapa, Definir, todas as informações e observações obtidas na etapa anterior foram reunidas e sintetizadas com o objetivo de identificar diretrizes para criar uma família tipográfica direcionada (Dam, Siang, 2021). Este artigo apresenta somente a introdução da etapa Definir, que consiste nos requisitos tipográficos de criação que direcionaram o desenvolvimento da família tipográfica Havista.

Empatizar

Imersão teórica

O objetivo deste procedimento foi aprofundar a compreensão sobre o público com baixa visão e sobre o objeto de criação proposto, a tipografia, por meio da imersão teórica fundamentada em duas principais temáticas: baixa visão e tipografia.

No âmbito da baixa visão, foram abordados os seguintes tópicos: conceitos e tipos de baixa visão; envelhecimento e visão; abordagem educacional e tecnologia assistiva. Por outro lado, na temática da tipografia, foram explorados conceitos e terminologias, análise dos tipos e construção de tipos. Para tal, foram utilizados livros técnicos, documentos acadêmicos e cartilhas disponíveis *on-line*.

Coleta de recomendações tipográficas na literatura

Durante a coleta, buscou-se compreender os principais efeitos das características tipográficas na legibilidade de textos destinados ao público. Neste sentido, o procedimento visou compilar recomendações para o desenvolvimento de uma família tipográfica acessível, voltada para adultos e idosos com baixa visão. Tais recomendações foram fundamentadas em publicações acadêmicas, cartilhas, documentos de organizações não governamentais (ONGs) e guias de acessibilidade. Como critério de seleção, foi estabelecido que o conteúdo abordasse questões relacionadas à tipografia para leitores com baixa visão, com ênfase no público adulto e idoso.

Entrevistas e questionários com o público e com especialistas

Por meio de entrevistas, buscou-se compreender as necessidades na prática da leitura entre pessoas com baixa visão. Para isso, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com especialistas que trabalham com esse público e com um indivíduo com baixa visão. Dentre essas entrevistas, três foram conduzidas de forma remota, enquanto uma foi realizada presencialmente.

Nas entrevistas semi estruturadas, o entrevistador utiliza um roteiro com questões a serem abordadas, com a possibilidade de não serem todas citadas ao entrevistado (Gray, 2012; Manzini, 1990/1991). No início da entrevista, foi realizada uma contextualização do tema e dos objetivos ao entrevistado. Em seguida, foi aplicado o roteiro, que incluía 15 questões, mas não necessariamente todas foram feitas.

Para a coleta de dados significativos, foram consultados especialistas de três principais instituições: a Fundação Dorina Nowill para Cegos, o Instituto Riopretense dos Cegos Trabalhadores e o Centro de Atendimento Educacional Especializado (CAEE) Natalie Barraga, localizado em Curitiba.

Além disso, para obter mais informações do público, foi elaborado um questionário disponível em versões em português e inglês. Esses formulários foram compartilhados em redes sociais, como em grupos relacionados à deficiência visual. As questões abordam aspectos relacionados à prática da leitura e ao uso da tipografia nos materiais utilizados. No caso dos questionários às pessoas com baixa visão, também se buscou investigar o diagnóstico e a causa da baixa visão.

Análise tipográfica

Neste procedimento, foi realizada uma análise tipográfica dos dez tipos mais utilizados, conforme identificado nos procedimentos anteriores, incluindo a coleta de recomendações, as entrevistas e os questionários. Os tipos analisados foram: Verdana, APHont, Tahoma, Arial, Helvetica, Open Sans, Trebuchet MS, Rockwell, Times New Roman e Courier.

O modelo de análise foi adaptado de Falcão e Aragão (2012). Ele apresenta três principais divisões: set tipográfico, atributos formais e relação regular/negrito. O **set tipográfico** consiste na apresentação das 26 letras do alfabeto latino em caixa baixa e em caixa alta, além dos numerais de 0 a 9. A análise dos **atributos formais** compreende o exame da forma das letras, das proporções, da modulação e dos elementos de diferenciação do tipo. Os elementos foram calculados e classificados com base no procedimento contido no referencial teórico, podendo ser expressos por meio de dados numéricos, em formato de porcentagem, ou de descrições textuais (e.g., curvas ovais, hastes paralelas). A divisão referente à **relação regular/negrito** trata da variação de espessura dos traços entre esses dois pesos na família tipográfica, sendo expressa em porcentagem. A última coluna contém uma imagem que mostra quantas larguras do traço da letra H maiúscula cabem na altura-x dos tipos regular e negrito. O modelo adaptado é apresentado na Figura 6.

Definir

A segunda etapa do processo de design apresentada neste artigo propõe a síntese dos requisitos de criação identificados na etapa anterior, os quais orientaram a criação da família tipográfica Havista.

Figura 6: Modelo de análise tipográfica.

Set tipográfico - nome do tipo				
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 0123456789				
Atributos formais - nome do tipo				
Forma	Curvas	Redondas/ovais/Quadradas		
	Hastes verticais	Paralelas/Inclinadas		
	Terminação	Com serifa/Sem serifa		
Proporções	Largura	Condensada/Regular/Expandida (xx%)		
	Altura-x	Pequena/Média/Grande (xx%)		
	Altura das ascendentes	(xx%) da altura da caixa-alta		
	Altura das descendentes	(xx%) da altura da caixa-alta (medida pela altura da letra "j" com o undershoot)		
	Altura excedente das ascendentes	(xx%) da altura da caixa-alta		
Modulação	Contraste	Alto/Médio/Baixo (xx%)		
	Eixo do contraste	Vertical/Inclinado		
	Transição	Nenhuma/Gradual/Abrupta		
	Cor	Clara/Média/Escura (xx%)		
Elementos de Diferenciação	Caracteres verticais	Caracteres curvos	Caracteres ramificados	Caracteres verticais e gancho
	Il1 Análise	eoc Análise	un u Análise	Análise ij
	Caracteres curvos e diagonais	Caracteres com barras	Caracteres alfabéticos e numerais	Caracteres curvos e quadrados
	aoe Análise	t f Análise	B800 Análise	pqdb p qdb "p" e "q" p d p "d" e "b"
Relação regular/ bold - nome do tipo				
Proporções	Espessura traço vertical regular/bold	A espessura regular do traço vertical é xx% da espessura bold. Ou seja, a espessura vertical bold é x vezes a da regular.		Hx Hx y hastes verticais que cabem dentro da altura-x Multiplicar x z hastes verticais que cabem dentro da altura-x
	Espessura traço horizontal regular/bold	A espessura regular do traço horizontal é xx% da espessura bold. Ou seja, a espessura horizontal bold é x vezes a da regular.		
	Largura H regular/bold	A largura regular do H é xx% da largura bold. Ou seja, a largura bold é x vezes a largura regular		
	Largura O regular/bold	A largura regular do O é xx% da largura bold. Ou seja, a largura bold é x vezes a largura regular.		

4 Resultados

Os resultados apresentados incluem a síntese das recomendações tipográficas coletadas na literatura, os dados obtidos por meio das entrevistas e questionários aplicados, além da síntese da análise tipográfica. Esses procedimentos resultaram na formulação dos requisitos de criação para a Havista, que foram introduzidos na etapa "Definir". Vale ressaltar que o primeiro procedimento da etapa "Empatizar", a imersão teórica, não está incluído nos resultados, pois consiste no referencial teórico deste artigo.

Coleta de recomendações tipográficas na literatura

Com base nos resultados, foi identificada a importância dos **elementos de diferenciação** nos caracteres, permitindo o fácil reconhecimento individual de cada uma das letras, ressaltadas por um esqueleto mais individual dos caracteres (Pinheiro, 2012).

Essa diferenciação pode ser aplicada ao esqueleto da letra “a”, tornando-a distinta da letra “o”. Os caracteres “i” maiúsculo, “L” minúsculo e o numeral “1” são semelhantes em vários tipos, dificultando o reconhecimento. A adição de serifa, meias serifa, alturas e traçados distintos em alguns caracteres contribui para essa diferenciação (Pinheiro, 2012; Kitchel, 2019). Além disso, em caracteres como “t”, “f” e “r”, as barras horizontais e o braço podem ser prolongados, em vez de serem muito curtos (Nini, 2006).

É necessário que haja um equilíbrio entre a **altura-x** e a **altura das hastes das letras ascendentes e descendentes**, pois ambas desempenham um papel crucial na diferenciação dos caracteres (Cheng, 2020). Com relação à **contraforma** da letra, Nini (2019) argumenta que proporções mais amplas ajudam na legibilidade, pois contraformas internas muito fechadas como as das letras “a” e “e” tendem a se fechar. O mesmo ocorre com a **abertura** das letras “c” e “e”: quanto maiores, mais fácil a distinção e o reconhecimento individual.

Nas pesquisas realizadas por Marques et al. (2019) e Meurer et al. (2014), tipos com pouco contraste entre os traços, ou seja, mais uniformes, apresentaram melhores resultados, sobressaindo-se a tipografias manuscritas e itálicas. Além disso, os traços dos caracteres devem ser mais robustos e apresentar espaços internos amplos, pois tipos como Baskerville e Didot, que possuem traços mais finos e com maior modulação (alto contraste), podem dificultar o tempo de leitura. Em relação ao uso de serifa e seu impacto na legibilidade, na pesquisa de Marques et al. (2019), o grupo serifado obteve melhores resultados na leitura do que o grupo sem serifa. Já na pesquisa de Meurer et al. (2014), o tipo Arial, sem serifa, obteve melhores resultados. Ainda, outros fatores podem influenciar na facilidade de leitura, como a familiaridade com as fontes, o tamanho da fonte apresentada e a diagramação (Meurer et al., 2014).

Entrevistas e questionários com o público e com especialistas

Entrevistas e questionário com especialistas

As duas primeiras entrevistas foram realizadas remotamente com duas especialistas da Fundação Dorina Nowill para Cegos (assistente social e gestora da produção de materiais) e uma professora do Instituto Riopretense dos Cegos Trabalhadores de maneira presencial.

Segundo as duas primeiras entrevistadas, os principais tipos utilizados são Arial, Verdana e Helvetica, predominando o Verdana na versão em negrito. Trata-se de um tipo sem serifa, pois, de acordo com a segunda entrevistada, “a serifa funciona como um vestígio para quem tem baixa visão”, o que pode prejudicar o reconhecimento das formas. Já na terceira entrevista, os materiais que se utilizam no instituto são adaptados conforme a necessidade do aluno, mas utilizam o tipo Arial em caixa alta.

O contato com as duas profissionais do CAEE Natalie Barraga foi realizado através de questionários. Segundo as profissionais, os materiais produzidos também são digitados com o tipo Arial, em negrito.

Entrevista e questionário com as pessoas com baixa visão

O participante entrevistado tinha 42 anos, possui a condição de baixa visão retinose pigmentar, que provoca a perda progressiva da visão, especialmente periférica, e foi diagnosticado aos 17 anos. Ele apresenta dificuldade para ler textos com letras em negrito, pois dificulta a definição e identificação das formas. O entrevistado citou ainda que os tipos Arial, Tahoma e Verdana o agradam, diferentemente do tipo Times New Roman.

Nos questionários, participaram 17 pessoas com baixa visão. Dentre elas, quase a metade dos participantes ($n = 8$) foram diagnosticados com baixa visão antes dos 12 anos. Em respeito à prática da leitura, a maioria dos participantes ($n = 14$) se identifica como leitores ativos. Os tipos de maior preferência foram os sem serifas, como Arial, Open Sans e Helvetica. Contudo, o tipo serifado Times New Roman também foi mencionado positivamente. Destaca-se a preferência por tipos com letras grandes maiúsculas e bem definidas, letras em negrito e maior espaçamento entre os caracteres.

Resultado da análise tipográfica

Por meio da análise tipográfica dos 10 tipos, 7 sem serifas e 3 são serifados, foi possível levantar observações a respeito da forma, das proporções, da modulação, dos elementos de diferenciação e do espaçamento dos caracteres.

Em relação à forma, todos os tipos apresentam **curvas redondas ou ovais**. Dentre os dez tipos, oito apresentam **altura-x grande**. A altura das ascendentes variou em torno de 27,5% a 37,5% e a altura das descendentes entre 28,5% a 33,5%. Como resultado, observou-se que seis tipos apresentam altura das descendentes maior que a das ascendentes.

Quanto à modulação, nove tipos apresentaram **baixo contraste, eixo de contraste vertical e transição uniforme**. Já com relação à cor, nove apresentaram **cor média**, exceto o Open Sans, que apresenta cor clara. Ao analisar a proporção da espessura dos traços nas versões em negrito e regular, o tipo Verdana apresentou a maior diferença na espessura e na largura dos caracteres H e O.

Os caracteres curvos (c, e, o) e o caractere “a” (classificado como curvo e diagonal) dos tipos apresentam esqueletos distintos. No entanto, no caso de Courier, Times New Roman, Arial e Helvetica, os caracteres curvos “c” e “e” apresentam aberturas pequenas, o que pode confundi-los com a letra “o”. Já os caracteres ramificados “n” e “u” possuem formas muito semelhantes, o que prejudica a diferenciação.

Os tipos Trebuchet, Tahoma, APHont e Verdana adicionam alguns elementos de diferenciação, como serifas em caracteres como o “i” maiúsculo, “L” minúsculo e o numeral “1”. Em contraste, Arial, Helvetica e Open Sans não apresentam diferenciação significativa entre esses caracteres. Já com relação aos caracteres curvos e quadrados (p, q, d, b) os tipos que

demonstraram maior diferenciação e pouca semelhança quando refletidos foram o Times New Roman, Tahoma, Trebuchet, APHont e Verdana.

Por fim, no que diz respeito ao espaçamento dos caracteres, o tipo Verdana apresentou o maior espaçamento entre letras quando utilizado o mesmo tamanho de texto em todos os tipos. Entretanto, é importante ressaltar que um tamanho padrão não implica que todos os tipos apresentem a mesma dimensão das formas dos caracteres.

Síntese dos resultados

Com base nos dados coletados na etapa ‘empatizar’, foram estabelecidos os requisitos para a criação da Havista. Os quadros dos requisitos de criação compõem o início da segunda etapa do projeto, ‘definir’. A Figura 7 apresenta os requisitos de criação e a Figura 8 detalha os parâmetros técnicos que orientaram o desenvolvimento da família tipográfica.

Figura 7: Requisitos para a criação da família tipográfica.

Requisitos para a criação	Fund. Teórica	Pesquisa Literatura	Pesquisa Especialistas	Pesquisa público-alvo	Análise Similares
Altura-x grande	×	×			×
Traço uniforme/ baixo contraste	×	×			×
Ascendentes e descendentes longas		×			×
Caracteres com braço e barras proeminentes		×			×
Contraformas e aberturas amplas (abertas)	×	×			×
Esqueletos distintos	×	×			×
Elementos de diferenciação		×			×
Letras mais simples, limpas e com menos detalhes		×	×	×	
Estilo romano/reto		×	×		
Pontuação grande e arredondada		×			
Diferenciação de caracteres que podem ser refletidos		×			×
Espaçamentos generosos		×	×	×	×
Bold com contraformas abertas		×		×	×
Caracteres com traços mais espessos		×	×	×	×
Curvas redondas e ovais					×
Hastes paralelas					×
Eixo vertical					×

Figura 8: Requisitos para a criação da família tipográfica com base nos parâmetros em porcentagem.

Requisitos para criação (parâmetros)					
Requisitos da análise		Análise da amostra			
Parâmetro	Medida	Parâmetro	Média	Média sem serifa	Faixa para utilizar
Altura-x grande	[70% – 100%]	Altura ascendentes	30,486%	29,26%	[27,43% – 32,46%]
Largura regular	[65% – 85%]	Altura descendentes	30,403%	29,65%	[28,40% – 33,65%]
Contraste baixo	[70% – 100%]	Altura excedente das ascendentes	3,849%	3,32%	[0 – 10,37%]
Cor Média	[12,5% – 15%]				

5 Considerações Finais

Tendo em vista o crescente número de pessoas com baixa visão, é essencial desenvolver artefatos que atendam às necessidades desse público, melhorando sua qualidade de vida. Este artigo apresenta os resultados das duas primeiras etapas de um processo de design de tipos, adaptado da metodologia Design Thinking e de um método de criação de famílias tipográficas, apresentando somente as etapas empatizar e definir, que foram fundamentais para o desenvolvimento das etapas seguintes, não apresentadas no escopo deste artigo.

Os procedimentos realizados na primeira etapa, ‘empatizar’, como a imersão teórica, as entrevistas e a análise tipográfica, levantaram informações e recomendações essenciais para o projeto, com o objetivo final de criar uma família tipográfica para a acessibilidade de pessoas adultas e idosas com baixa visão na leitura. A etapa “definir” apresenta a compilação dos dados obtidos na etapa anterior em requisitos para o desenvolvimento do objeto proposto.

Espera-se que, com essa pesquisa, o tema possa ser ampliado no contexto do Design da informação, incentivando novas investigações relacionadas e auxiliando na elaboração de novas famílias tipográficas acessíveis, promovendo a inclusão.

Referências

- Amiralian, M. (2004). *Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão*. Educar, 23, 15-28. Editora UFPR.
- Bringinghurst, R. (2018). *Elementos do estilo tipográfico* (4ª ed.). Ubu Editora.
- Buggy, L. (2021). *Mecotipo: Método de ensino de desenho coletivo de caracteres tipográficos* (3ª ed.). Litoral Press e Estereográfica Editorial Ltda.
- Cheng, K. (2020). *Designing type* (2nd ed.). Laurence King Publishing Ltd.
- Coates, K., & Ellison, A. (2014). *An introduction to information design*. Laurence King Publishing Ltd.
- Coles, S. (2012). *The anatomy of type*. HarperCollins Publishers.
- Dam, R. F., & Siang, T. (2021). *5 stages in the design thinking process*. Interaction Design Foundation.
<https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>
- Dam, R. F. (2025). The 5 Stages in the Design Thinking Process. Interaction Design Foundation - IxDF.
<https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>
- Domingues, C. A., et al. (2010). *A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira*. MEC, SEE; UFC.
- Falcão, L., & Aragão, I. (2012). Um estudo entre forma e conteúdo em livros de literatura: uma proposta de análise. In *Anais do 10º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design* (pp. [páginas]). São Luís.
- Farias, P. L. (2016). *Estudos sobre tipografia: letras, memória gráfica e paisagens tipográficas* (Tese de Livre Docência em Design). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.16.2017.tde-10032017-161946>

- Frutiger, A. (2007). *Sinais e símbolos: Desenho, projeto e significado*. Editora Martins Fontes.
- Gray, D. (2012). *Pesquisa no mundo real* (2. ed.). Penso.
- Hammerschmidt, C. (2010). *Desenvolvimento de família tipográfica digital para aplicação em títulos e textos* (Trabalho de Conclusão de Curso, Tecnologia em Artes Gráficas). Curso Superior de Tecnologia em Artes Gráficas, Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Henestrosa, C., Meseguer, L., & Scaglione, J. (2019). *Como criar tipos: do esboço à tela* (2. ed.). Estereográfica.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2016). *Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população*. IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9232-relacoes-entre-as-alteracoes-historicas-na-dinamica-demografica-brasileira-e-os-impactos-decorrentes-do-processo-de-envelhecimento-da-populacao.html?=&t=sobre>.
- Instituto Datafolha. (2019). *Cenários da leitura acessível* (2. ed.). Instituto Datafolha.
- Kane, J. (2012). *Manual dos tipos*. Barcelona: Editora Gustavo Gili.
- Katz, J. (2021). *Design information: Human factors and common sense in information design*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kitchel, E. (2011). *APH guidelines for print document design*. Recuperado de <https://www.aph.org/aph-guidelines-for-print-document-design/>
- Lima, E. (2018). *O aluno com deficiência visual*. Fundação Dorina Nowill para Cegos. 52 p.
- Manzini, E. (1990/1991). A entrevista na pesquisa social. *Didática*, 26/27, 149-158.
- Marques, A. J., Campos, L. F., Furtado, C., Lima, T., & Farias, B. (2019). Análise tipográfica de materiais didáticos usados para o ensino de discentes da terceira idade. In *Anais do 9º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação e 9º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação* (pp. 487-496). Blucher. <https://doi.org/10.5151/9cidi-congic-2.0019>
- Meurer, M., Gonçalves, B., & Correio, V. (2014). Tipografia e baixa visão: uma discussão sobre a legibilidade. *Projética*, 5(2), 33-46.
- Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. (2006). *Saberes e práticas da inclusão: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão* (2. ed.).
- Nini, P. (2006). *Typography and the aging eye: Typeface legibility for older viewers with vision problems*. AIGA.
- Ottaiano, A., et al. (2019). *As condições de saúde ocular no Brasil* (1. ed., p. 104). Conselho Brasileiro de Oftalmologia.
- Pinheiro, M. (2012). Tipografia inclusiva e legibilidade. *Convergências - Revista de Investigação e Ensino de Artes*.
- Samara, T. (2006). *Typography workbook: A real-world guide to using type in graphic design*. Rockport Publishers.

Samara, T. (2014). *Design elements: A graphic style manual: Understanding the rules and knowing when to break them*. Rockport Publishers.

Sá, E. D. de, Campos, I. M. de, & Silva, M. B. C. (2007). *Atendimento educacional especializado: Deficiência visual*. Gráfica e Editora Cromos.
http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Caroline R. de Lima, UFPR, Brasil <carolinerlima625@gmail.com>

Juliana Bueno, Dra., UFPR, Brasil <oiheusouaju@gmail.com>

Christopher Hammerschmidt, Dr., UFPR, Brasil <contato@hammerscript.com>