

# Contribuições das fontes variáveis para tipografia inclusiva: uma discussão sobre os eixos de variação

*Contributions of variable fonts to inclusive typography: a discussion about the axes of variation*

Mary Vonna Meürer, Maíra Woloszyn, Dominique Ramon Auler

fontes variáveis, tipografia inclusiva, acessibilidade

Acessibilidade e inclusão são fundamentais para que pessoas com diferentes características tenham igualdade de condições. No campo do design da informação, é responsabilidade do profissional garantir que o conteúdo e o ambiente satisfaçam as necessidades dos destinatários, facilitando a percepção, leitura, compreensão e uso da informação. Nesse sentido, a tipografia desempenha um papel crucial, pois, além de ser responsável por dar forma a linguagem escrita, torna o texto mais legível e compreensível, contribuindo para o acesso efetivo à informação. Ao verificar a relação entre acessibilidade e características tipográficas formais e o avanço das fontes variáveis, o presente estudo teve como objetivo investigar como as fontes variáveis podem contribuir para uma tipografia mais inclusiva, que conte com as necessidades das PwDs e torne a informação mais acessível para todos. Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura, seguida da adaptação de eixos de uma fonte variável a partir de recomendação sobre legibilidade e acessibilidade. Como resultado, confirmou-se a contribuição da variedade de eixos, principalmente os que interferem na distinção de caracteres e na mancha textual, para uma tipografia mais inclusiva.

*variable fonts, inclusive typography, accessibility*

*Accessibility and inclusion are fundamental for people with different characteristics to have equal conditions. In the information design field, professionals are responsible for ensuring that the content and environment meet the needs of the recipients, facilitating the perception, reading, understanding and use of information. In this sense, typography plays a crucial role, as, in addition to being responsible for shaping the written language, it makes the text more readable and understandable, fortunately for effective access to information. Based on the relationship between formal typographic characteristics for accessibility and the advancement of variable fonts, the present paper aimed to investigate how variable fonts can contribute to more inclusive typography, which addresses the PwD needs and makes information more accessible to everyone. To this end, a literature review was carried out, followed by the adaptation of axes from a variable font based on recommendations on legibility and accessibility. As a result, the contribution of the variety of axes was confirmed, mainly those that interfere in the distinction of characters and in the typographic color, for a more inclusive typography.*

**Anais do 11º CIDI e 11º CONGIC**

Ricardo Cunha Lima, Guilherme Ranoya, Fátima Finizola, Rosangela Vieira de Souza (orgs.)

**Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI**  
Caruaru | Brasil | 2023

**ISBN**

**Proceedings of the 11<sup>th</sup> CIDI and 11<sup>th</sup> CONGIC**

Ricardo Cunha Lima, Guilherme Ranoya, Fátima Finizola, Rosangela Vieira de Souza (orgs.)

**Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI**  
Caruaru | Brazil | 2023

**ISBN**

## 1 Introdução

A autonomia é fundamental para que o ser humano possa exercer sua cidadania. Desta forma a pessoa com deficiência – PCD<sup>1</sup> – deve ter garantido seu direito de realizar atividades em igualdade de condições. A LEI nº 13.146 de 6 de julho de 2015 trata de assegurar que os direitos fundamentais do cidadão sejam garantidos superando as barreiras urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, na comunicação e informação, as atitudinais e as tecnológicas (Brasil, 2015).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência em seu Art. 55 estabelece ainda que a concepção e a implantação de projetos devem atender aos princípios do design universal, tendo como referência as normas de acessibilidade (Brasil, 2015). Sobre essa relação entre acessibilidade e design universal, Gomes e Quaresma (2018) observam que são conceitos diferentes. As autoras destacam que enquanto a acessibilidade busca a adaptação para atender às diferenças funcionais, o design universal procura evitar a necessidade de produtos exclusivos no sentido de assegurar que todos possam utilizar os produtos, numa proposta mais inclusiva.

Trazendo a discussão sobre a acessibilidade e a inclusão para o recorte do design da informação, entende-se que cabe ao profissional dessa área garantir que o conteúdo das mensagens e o ambiente onde estas são apresentadas satisfaça as necessidades dos destinatários. Para isso, o projeto deve facilitar a percepção, a leitura, a compreensão, a memorização e o uso da informação (IIDI, 2007; Frascara, 2011; SBDI, 2020).

Facilitar o acesso à informação implica, entre outros fatores, em preocupar-se com a tipografia. Sendo responsável por dar forma à linguagem escrita a tipografia torna-se fundamental para representar o conteúdo textual estabelecendo portanto uma relação direta com o design da informação, indo além de facilitar a leitura. Um texto fácil de ler consequentemente será melhor compreendido, o que contribui para o uso da informação. Portanto é possível considerar que a tipografia é fundamental para que o acesso do cidadão à informação seja efetivo.

Observando pesquisas sobre tipografia e legibilidade, tendo como foco a acessibilidade, é possível perceber que algumas características formais interferem diretamente na leitura e portanto devem ser consideradas ao selecionar as fontes (Meürer, 2022). Em paralelo percebe-se ainda o avanço da tecnologia de fontes variáveis, possibilitando que características formais sejam controladas pelo usuário da fonte, o que proporciona mais autonomia para adequar a fonte às necessidades do público e do projeto (Woloszyn, 2022; Auler, 2019). A presente pesquisa busca portanto investigar como as fontes variáveis podem contribuir para tipografias mais inclusivas, que contemplem as necessidades das PCDs e tornem a informação mais acessível para todos. As principais questões que norteiam a pesquisa referem-se às

---

<sup>1</sup> Segundo o Art. 2º da Lei 13.146 "Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas."

características que interferem na legibilidade das fontes considerando as recomendações de acessibilidade e o potencial dos eixos de variação para possibilitar a adequação do desenho da fonte de acordo com as necessidades do público.

## 2 Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento dessa pesquisa foi organizado em três etapas de forma linear, como mostra a figura 1, buscando compreender e relacionar os temas: fontes variáveis e tipografia inclusiva.

Figura 1: Etapas de pesquisa



Partindo do referencial teórico sobre as recomendações de legibilidade, em uma perspectiva voltada para a inclusão, e da compreensão do processo de desenvolvimento de fontes variáveis, observadas na primeira etapa, a segunda etapa consistiu em criar eixos de variação em uma fonte de código aberto e testar a sua aplicabilidade para adequar a fonte às recomendações de legibilidade. Os testes tiveram como objetivo verificar a complexidade em usar a tecnologia de fontes variáveis para o desenvolvimento de fontes que possam se adequar às necessidades de leitura de públicos diversos. Por fim, na terceira etapa foram discutidos os resultados considerando a relação entre os eixos de variação e a legibilidade, demonstrando sua viabilidade.

## 3 Referencial teórico

A seguir será apresentado o referencial teórico que trata dos 3 temas principais envolvidos nesta pesquisa: a acessibilidade, a tipografia inclusiva e a tecnologia das fontes variáveis. O objetivo é fundamentar a discussão sobre o potencial das fontes variáveis para tornar a tipografia mais inclusiva nos projetos de design da informação.

### Acessibilidade

De acordo com Sassaki (2009) a acessibilidade é uma qualidade necessária em todos os contextos e aspectos da atividade humana, portanto ao desenvolver um projeto em que a acessibilidade seja planejada sob os princípios do design universal todas as pessoas serão beneficiadas. Um exemplo são as rampas nas calçadas que dão acesso aos cadeirantes, mas

também auxiliam pessoas com carrinhos de bebê e ciclistas. Diferentes grupos se beneficiam portanto deste recurso sem impedir o acesso de outras pessoas.

O exemplo citado tem relação com a Dimensão Arquitetônica da acessibilidade, que trata das barreiras físicas. Sasaki (2009) define além desta outras 5 dimensões, a saber:

Quadro 1: Dimensões da Acessibilidade

Dimensão	Definição
Arquitetônica	sem barreiras físicas
Comunicacional	sem barreiras na comunicação entre pessoas
Metodológica	sem barreiras nos métodos e técnicas de lazer, trabalho, educação, etc.
Instrumental	sem barreiras em instrumentos, ferramentas, utensílios, etc.
Programática	sem barreiras embutidas em políticas públicas, legislações, normas, etc.
Atitudinal	sem preconceitos, estereótipos, estigmas e discriminações nos comportamentos da sociedade para pessoas que têm deficiência

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência considera-se como barreira qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que possa limitar ou impedir a pessoa de participar socialmente, exercer seus direitos e ter acesso à informação, à compreensão, expressar-se, entre outros. (Brasil, 2015)

Superar as barreiras nas 6 dimensões da acessibilidade é fundamental e o design pode contribuir significativamente pois adequar o meio e os produtos às necessidades do usuário está na sua essência. Para esta pesquisa, considerando as especificidades do design da informação e da tipografia, entende-se que a contribuição direta é com a dimensão comunicacional. Como definição de comunicação considera-se o que descrito na Lei anteriormente citada, a saber

comunicação: forma de interação dos cidadãos que abrange, entre outras opções, as línguas, inclusive a Língua Brasileira de Sinais (Libras), a visualização de textos, o Braille, o sistema de sinalização ou de comunicação tático, os caracteres ampliados, os dispositivos multimídia, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizados e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, incluindo as tecnologias da informação e das comunicações; (Brasil, 2015)

Tendo como foco a forma de interação por meio da visualização de textos é possível identificar alguns grupos principais de PCDs que necessitam de atenção quanto a tipografia: as pessoas com baixa visão ou com transtorno do espectro autista. Em ambos os casos as características variam de pessoa para pessoa, reforçando a necessidade de adaptação do meio e dos recursos utilizados. (Meürer, 2022 e Pichialini, 2020).

Considerando a perspectiva da inclusão, outros grupos também podem ser beneficiados quando se trata de atenção à legibilidade. É o caso das pessoas com dislexia que podem confundir letras e consequentemente ler com mais dificuldade (IDA, 2002) e idosos que podem apresentar dificuldade para memorizar e compreender informações, além do comprometimento da visão (Farias et al., 2018). O processo de alfabetização também requer atenção às questões da tipografia, como mostram diversos estudos sobre o desenho de tipos para crianças em fase de alfabetização (Pacheco, 2015; Conto, 2017).

Trabalhando com o tema tipografia inclusiva no curso de design ao longo dos semestres foi possível observar que seja por características físicas ou cognitivas, ocasionadas por doenças e transtornos, ou resultantes da fase da vida e do processo de aprendizagem, é fato que as pessoas têm necessidades diferentes, que também podem ser complementares, em relação à tipografia. A seguir serão apresentadas as recomendações em relação às características das fontes considerando a legibilidade e a inclusão.

### **Tipografia inclusiva**

O design inclusivo considera que ambientes e produtos devem ser projetados para todos, minimizando a necessidade de projetos exclusivos para pessoas com diferenças funcionais (Gomes e Quaresma, 2018). Da mesma forma, considera-se que a tipografia inclusiva deve focar no desenvolvimento de fontes, design de tipos, e na aplicação das mesmas em projetos, design com tipos, buscando favorecer a legibilidade e a leitura.

Tendo como ênfase desta pesquisa a legibilidade, foram elencadas recomendações sobre o desenho dos tipos que interferem no processo de leitura dos públicos citados anteriormente. A seguir o quadro 2 que sintetiza estas recomendações.

Quadro 2: Recomendações sobre legibilidade para diversos públicos

Público	Recomendações	Referências
Autistas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não usar fontes não-convencionais (fantasia) ou em caixa alta.</li><li>• Possibilitar alteração da fonte e do tamanho pelo usuário.</li></ul>	Pichialini, 2020
Pessoas com baixa visão	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mancha textual mais escura e contraste moderado.</li><li>• Aberturas maiores.</li><li>• Descendentes maiores.</li></ul>	Woloszyn e Meürer (2021) Meürer (2022)
Crianças em alfabetização	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciação dos caracteres.</li><li>• Fonte sem serifa, terminais ou ornamentos.</li><li>• Caixa alta na fase inicial de alfabetização.</li><li>• Contraste moderado ou sem contraste.</li></ul>	Pacheco (2015) Conto (2017)
Pessoas com dislexia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diferenciação dos caracteres.</li><li>• Evitar uso de caixa alta.</li><li>• Fonte sem serifa.</li><li>• Entrelinha e espaçamento um pouco maiores.</li><li>• Bom espaço interno.</li></ul>	BDA (2018)
Terceira idade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distinção entre os caracteres.</li><li>• Estilo humanista.</li></ul>	Farias, Guimarães e Marques (2018)

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aperturas bem visíveis.</li><li>• Peso acentuado, mas sem comprometer o espaço interno.</li></ul>	
Geral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proporção adequada entre altura de x, ascendentes e descendentes.</li><li>• Distinção entre os caracteres.</li><li>• Serifas não são fundamentais.</li><li>• Contraste moderado.</li><li>• Equilíbrio entre forma e contraforma.</li><li>• Largura da letra mediana e variando entre os caracteres (evitar as monoespaçadas).</li></ul>	Meürer (2022)

Ao comparar recomendações sobre legibilidade para o público em geral com recomendações direcionadas para públicos específicos, observa-se que existem muitas semelhanças, como mostra a figura 2. Desta forma considera-se que uma fonte que atende a essas recomendações pode ser considerada mais inclusiva.

Figura 2: Características recorrentes relacionadas a legibilidade



Também é possível observar que as métricas sobre peso e proporção entre os elementos não são exatas e podem variar de acordo com o contexto de aplicação da fonte e as preferências e necessidades do público, reforçando a relevância das fontes variáveis.

### Fontes variáveis

Na tipografia, além de serem estudados os desenhos das letras, o formato como elas são disponibilizadas ao usuário também é pauta da área. Nos últimos anos, os formatos de fontes evoluíram com o objetivo de proporcionar mais flexibilidade e adaptabilidade dos tipos em projetos e diferentes ambientes. Nesse contexto, foi disponibilizado em 2016, o formato de fonte variável, que consiste em uma nova tecnologia em que diferentes larguras, pesos, inclinações e muitas outras variações são incorporadas em um único arquivo (Pamental, 2018).

Antes das fontes variáveis serem apresentadas, cada variação de um tipo era configurada em um arquivo e o conjunto de arquivos constituía uma família tipográfica tradicional, também

chamada de estática. Por exemplo, para ter a variação de peso – regular e bold – em uma família tradicional são necessários dois arquivos. Com as fontes variáveis, em apenas um arquivo, é possível obter todas as variações entre regular e bold variando o eixo.

Com o atual suporte para fontes variáveis nos principais navegadores<sup>2</sup>, um site responsivo pode alterar as variações da fonte a partir de diversos parâmetros, como tamanho da tela, tipo de dispositivo, ou até mesmo preferências salvas anteriormente. Dessa forma, a manipulação da fonte pode atender necessidades específicas e até mesmo personalizadas para cada usuário.

Para seu funcionamento, as fontes variáveis são compostas por eixos de variação, que determinam a característica do desenho da fonte que irá variar. Cada eixo é composto por pelo menos duas másters, que são os extremos de cada eixo, ou seja, o máximo ou mínimo da característica em modificação. Entre as duas másters encontram-se as instâncias intermediárias, que correspondem a todas as variações possíveis entre a transformação de uma máster para a outra, como ilustra a figura 3 a seguir.

Figura 3. Másters e instâncias em uma fonte variável. Fonte: Woloszyn, 2022.



O exemplo mostra uma variação de peso, uma das variações mais comuns em famílias tipográficas e em fontes variáveis. Além deste eixo de variação, Berning (2019) identificou mais quatro que considera úteis e comuns, são eles: itálico, inclinação, tamanho óptico e largura. O eixo itálico varia entre as formas de letra romana e itálica e é comumente usado para conferir destaque e ênfase às palavras. Diferente do itálico, o eixo de inclinação permite manipular o ângulo de inclinação oblíqua da letra, variando entre letras verticais e inclinadas. Por sua vez, o tamanho óptico se refere a uma variação no desenho da letra para se adequar a diferentes tamanhos de texto. Em geral, destina-se a compensar a perda de detalhes finos em tamanhos pequenos. Com isso é possível otimizar a legibilidade dos textos. O eixo de largura varia as formas das letras, tornando mais largas ou mais estreitas (Berning, 2019). Cabe ressaltar que as fontes variáveis permitem infinitos eixos de variação que são combinados entre si.

<sup>2</sup> Conforme relação divulgada no site Can I Use: Tabelas de suporte do navegador para tecnologias web modernas, disponível em: Acesso em: <https://caniuse.com/variable-fonts>

O design de fontes variáveis envolve diversas questões que permitem conduzir o processo de projeto de modo a alcançar os objetivos definidos para as mesmas. Em um framework, denominado Variable Fontwork e que tem por objetivo organizar este processo, são sugeridas três etapas – planejamento, desenvolvimento e implementação –, permeadas por uma dimensão iterativa (Woloszyn, 2022). A etapa de planejamento orienta o entendimento do contexto do projeto, sua natureza, inspiração e mídia de aplicação, investigações de mercado e referências tipográficas e a definição de características tipográficas conceituais e formais. A etapa de desenvolvimento conduz a decisão sobre o espaço de design<sup>3</sup>, eixos, extremos, instâncias intermediárias, e a construção dos tipos quanto ao desenho, espaçamento e interpolação. Na etapa de implementação são explorados tópicos acerca da preparação do arquivo, divulgação e distribuição. Por sua vez, a dimensão iterativa envolve testes e correções e a presença de agentes humanos externos ao designer de tipos durante o processo de design de fontes variáveis.

Neste sentido, destaca-se a contribuição deste processo para identificar e elucidar as necessidades referentes à acessibilidade, especialmente na etapa de planejamento.

Ao responder perguntas sobre o que deve ser considerado no projeto, para qual contexto e público que a fonte será destinada e buscar por outras fontes que atendem as demandas de acessibilidade é possível demarcar o universo acessível no início do projeto. Estas respostas guirão a tomada de decisão em relação às características formais e conceituais que serão aplicadas à fonte variável.

De modo similar, na etapa de desenvolvimento, são considerados e definidos parâmetros sobre o espaço de design, como quantidade e tipo de eixos, estilo de extremos e instâncias intermediárias da fonte variável que poderão contribuir para os critérios de acessibilidade que a mesma tem por objetivo atender. Ainda é possível destacar a relevância da dimensão iterativa para projetos voltados para a acessibilidade, especialmente em relação à presença de agentes humanos durante todo o processo de design de fontes variáveis. Este, orienta o envolvimento do público de destino em toda a construção da fonte, desde a definição de requisitos até a implementação, auxiliando a validar a tomada de decisão e o desenho dos caracteres para o objetivo definido.

O framework ajuda a elucidar o escopo de design de uma fonte variável. Ao considerar as contribuições do formato para uma fonte inclusiva, necessita-se também aprofundar sobre os critérios apresentados para um resultado consistente e que possa contribuir para uma melhor visualização do texto por um público com necessidades diversas.

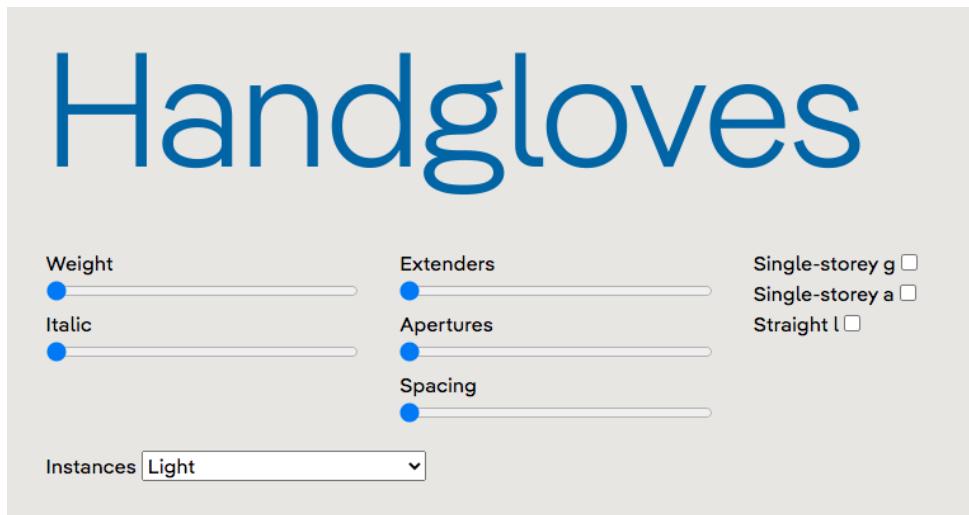
Neste contexto, é possível destacar alguns exemplos de fontes variáveis que exploram eixos que vão ao encontro das características propostas pela literatura como atributos que contribuem para a acessibilidade dos tipos. A fonte variável **Pangea**, desenhada por Christoph

---

<sup>3</sup> O espaço de design reflete a gama de variações disponíveis em uma fonte variável, envolvendo os eixos, as instâncias, os extremos, os masters (*ou sources*) e os demais elementos que compõem a fonte variável (PHINNEY, 2019). Conforme Huelves e Marco (2019), o espaço de design também pode ser definido como o ambiente virtual onde acontece a criação e desenvolvimento das fontes variáveis. Este é construído a partir das variações e parâmetros incluídos nas fontes.

Koeberlin, apresenta estrutura com uma altura de x relativamente alta com características amigáveis. Ela é um exemplo que contribui para a acessibilidade pois explora eixos que permitem adaptar caracteres para formas humanistas, controlar as aberturas e redimensionar ascendentes e descendentes, conforme mostra a figura 4 a seguir.

Figura 4. Fonte variáveis Pangea. Fonte: Koeberlin. Disponível em:  
<<https://christoph.koe.berlin/articles/en/pangea/>>. Acesso em: 19 mai, 2023.



Com 14 eixos de variação, outro exemplo é a fonte variável **Noboto Flex**, de Manuel von Gebhardi, apresentada na Figura 5. Desenhada com base na Fonte Roboto, da Google Fonts, a fonte variável permite ao usuário fazer definições acerca da altura de x, dimensão de ascendentes e descendentes e curvatura dos caracteres.

Figura 5. Fonte variável Noboto Flex. Fonte: Penney, 2023. Disponível em:  
<<https://www.axis-praxis.org/specimens/nobotoflex>>. Acesso em: 19 mai, 2023.

# Noboto FLEX

**DESCRIPTION:** This experimental variable font by Manuel von Gebhardi demonstrates ways to offer advanced typographic flexibility to a text face. Fourteen (14!) axes control different aspects of the font without abandoning core design features or outline quality — hopefully with a minimum of production overhead. Noboto is based on the typeface Roboto, although the technique applies to any other typeface. It is hoped that such experiments could inform future improvements to the variable font specification.

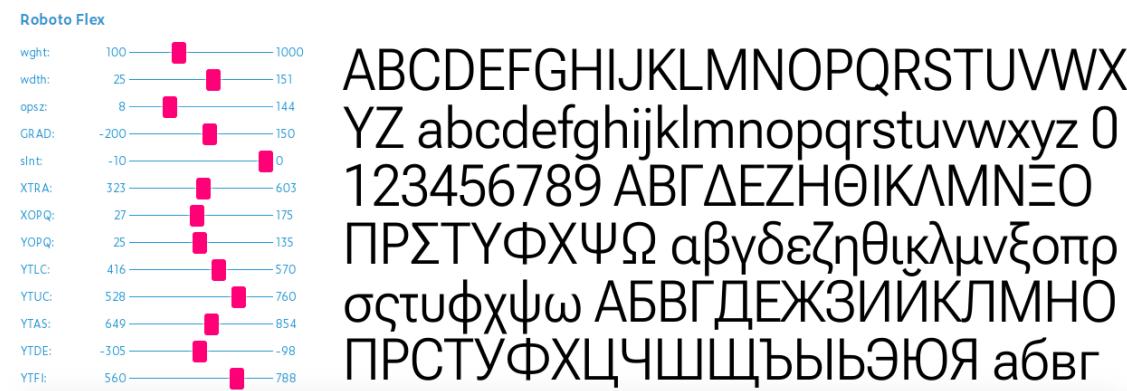
So lets see what we've got here...

- **Scale:** A simple proportional scaling that does not affect the line height. This is something that could be very handy to match different fonts inline, e.g. for special italics, etc. (Suggestion for the spec: If we could introduce simple transformations then every variable font could offer this functionality out of



A fonte **Roboto**, por sua vez, foi lançada em 2011 e é vastamente conhecida como a fonte padrão em sistemas Android e serviços do Google. Ela também passou por uma adaptação para formato de fonte variável, realizada pela fundidora de tipos Font Bureau. A fonte disponibiliza ao usuário o controle sobre o tamanho de ascendentes e descendentes, o contraste dos caracteres e a cor da mancha textual sem alterar a largura dos caracteres, conforme ilustra a figura 6 a seguir.

Figura 6. Fonte variável Roboto Flex. Fonte: HEX Projects, 2022. Disponível em: <<https://v-fonts.com/fonts/roboto-flex>>. Acesso em: 19 mai, 2023.



A partir do exposto, é possível destacar algumas potencialidades das fontes variáveis que podem contribuir para a acessibilidade dos tipos. Devido a possibilidade de ajustes no refinamento tipográfico de conjunto de letras e caracteres, as fontes variáveis podem proporcionar melhores experiências de leitura. Ainda, é possível variar o desenho das letras

conforme os dispositivos em que o conteúdo é acessado, proporcionando maior legibilidade e leitabilidade ao texto, e também de acordo com o contexto e ambiente em que o leitor se encontra.

Com as fontes variáveis, a configuração dos textos pode estar condicionada à luminosidade do ambiente físico, a posição dos dispositivos de leitura no espaço e a condições de repouso ou movimento. Esses ajustes podem ser relacionados ao conforto de leitura como um todo, mas também podem favorecer o ato de ler para pessoas com algum tipo de limitação. Garnham (2023) cita como exemplo de potencial de adaptação da fonte variável ao tipo de leitor a possibilidade em alterar o peso da fonte para usuários com deficiência visual, preservando a integridade da estrutura do design. O designer de tipos destaca também a viabilidade de alteração do tamanho e das formas das letras conforme a densidade de pixels ou a orientação do dispositivo.

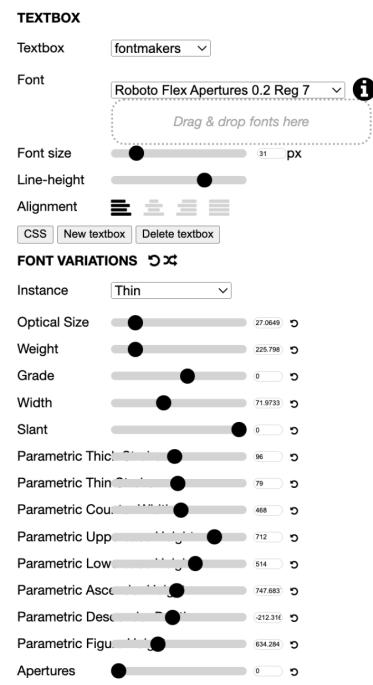
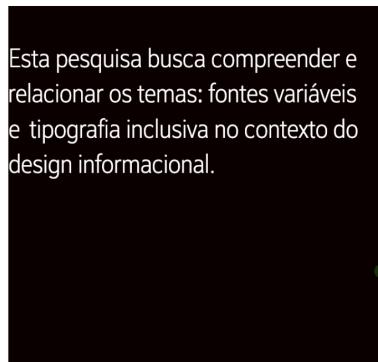
#### **4 Aplicação das recomendações para a variação de eixos**

A fonte variável escolhida como ponto de partida foi a **Roboto Flex**, devido à grande diversidade de eixos de variação que a fonte possui, como mostra a figura 7. Inclusive alguns eixos correspondentes às necessidades que auxiliam a aprimorar a legibilidade considerando as características comuns a diferentes públicos, numa proposta mais inclusiva. Após a escolha da fonte foram feitos testes de variação dos eixos de graduação, contraste, altura dos caracteres, ascendentes e descendentes e criado o eixo de abertura – com redesenho das letras c, e, s, a — a fim de observar como estes poderiam interferir na legibilidade.

Figura 7. Teste da adaptação da variação de eixos na Roboto Flex. Fonte: As autoras com base no site Axis-Praxis.

# Fontes Variáveis e Tipografia Inclusiva

Esta pesquisa busca compreender e relacionar os temas: fontes variáveis e tipografia inclusiva no contexto do design informacional.

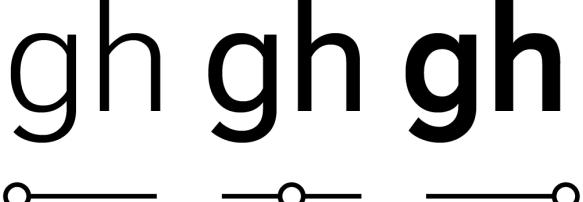
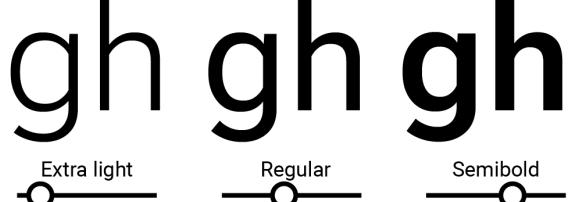
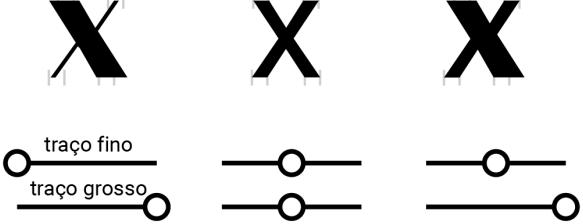


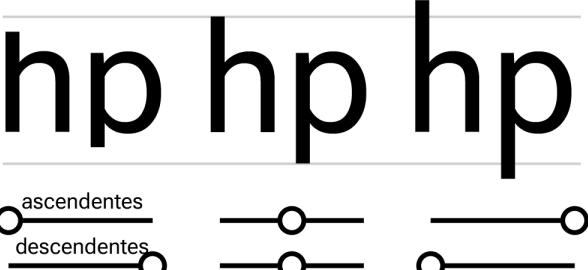
Tendo em vista as diferentes características tipográficas que podem influenciar a leitura em contextos de acessibilidade, cabe destacar que, uma das dificuldades da criação de uma fonte variável com um grande número de eixos é a complexidade. Não apenas pela quantidade de propriedades mas pela interação entre elas, ao garantir que extremos e valores intermediários não causem distorções quando combinados com outras alterações. O espaço de design multidimensional exige uma grande quantidade de másters, para controlar as sobreposições.

Para os fins do estudo, foram considerados os seguintes eixos e suas características, como mostra o quadro 3:

Quadro 3: Características dos eixos e resultado referente a legibilidade.

Eixo	Característica	Resultado
Graduação (Grade)	Afeta a espessura do traço no geral, sem modificar a largura dos caracteres como ocorre na mudança de peso.	Altera a mancha de texto, de mais clara a mais escura, sem prejudicar a diagramação.

	<p>Grade</p>  <p>Peso</p> 	
Contraste	<p>Em dois eixos separados, a fonte permite ajustar a espessura dos traços mais finos e dos traços mais grossos, permitindo muitas variações de contraste.</p> <p>Contraste</p> 	<p>Permite adequar o contraste do traço em função do público e do contexto de aplicação (fundo, tamanho do tipo, entre outros fatores)</p>
Altura dos caracteres	<p>A fonte permite ajustar independentemente em três eixos a altura das maiúsculas, das minúsculas e dos números.</p> <p>Isso permite uso das letras como versáteis e controle da altura de x.</p>	<p>A proporção da altura de x pode ser adequada às necessidades do leitor.</p>

	<p>Altura de minúsculas</p>  <p>valor mínimo      valor padrão      valor máximo</p>
	<p>Altura de maiúsculas</p>  <p>valor mínimo      valor padrão      valor máximo</p>
Ascendentes e descendentes	<p>Controlados separadamente, permite ajustar a extensão dos traços que se projetam para fora da altura-x ou da linha de base.</p> <p>Facilita a distinção dos caracteres, evitando por exemplo que o "o" seja confundido com o b, d, p, q"</p>
	<p>Altura de extensores</p>  <p>ascendentes      descendentes</p>
Aberturas	<p>Controla a amplitude das aberturas, nas terminações curvas de algumas letras (s, c, e, a) que na versão original da Roboto eram mais fechadas, rematando em ângulos paralelos à linha de base.</p> <p>Facilita a distinção entre os caracteres.</p>
	<p>Aberturas</p>  <p>—      —</p>

Ainda há os outros eixos de estilização como peso, largura, tamanho das contra-formas, tamanho óptico e inclinação que podem ser aproveitados para melhorar a legibilidade, porém não foram testados neste estudo.

## 5 Discussão dos resultados

A partir do exposto, é possível constatar a efetiva contribuição que a variedade de eixos voltados à acessibilidade proporciona na adequação da fonte às necessidades de leitura do público.

Na perspectiva dos usuários de fontes e designers em geral, cabe destacar que o alto controle de ajuste que as fontes variáveis possibilitam a este público proporciona que as características relacionadas à legibilidade possam ser ajustadas de acordo com o contexto do projeto e as particularidades dos leitores. Em relação à tipografia inclusiva, esta possibilidade mostra-se benéfica ao considerar que o ajuste na forma dos caracteres proporciona maior legibilidade e conforto de leitura para diferentes públicos.

Ainda, destaca-se a perspectiva do design de fontes variáveis. Neste universo, são diversas as oportunidades em considerar as recomendações sobre tipografia inclusiva, uma vez que os testes realizados com a fonte Roboto Flex demonstram a viabilidade de definir eixos de variação que atendam às características indicadas para tornar a fonte mais legível.

Isto também reforça que os processos de design de fontes variáveis, tais como o Variable Fontwork (Woloszyn, 2022), podem enfatizar as necessidades tipográficas relacionadas à acessibilidade. Além de indicar etapas e componentes que permitem explorar o foco acessível, também é possível frisar por meio de perguntas específicas e diretas sobre o assunto.

Entretanto, quanto às limitações, observa-se a complexidade de coordenar o design de muitos eixos em uma mesma fonte variável. Além de adequar o desenho de todos os caracteres para cada eixo, é necessário prever e controlar a interação entre muitas combinações de variações e garantir a qualidade de todas as instâncias da fonte.

## 6 Considerações finais

Este estudo partiu do contexto de que é necessário garantir autonomia para que todos os tipos de público possam realizar atividades em igualdade de condições. Neste sentido, destaca-se o acesso à informação, onde profissionais de design contribuem com a apresentação de mensagens que possam ser consumidas de forma clara e compreensível pelo público. A tipografia é um elemento que colabora com este cenário, uma vez que é responsável pela composição de textos.

Desta forma, este artigo visou investigar como as fontes variáveis podem contribuir para tipografias mais inclusivas, que contemplem as necessidades das PCDs e tornem a informação mais acessível para todos. Com base em uma revisão teórica e aplicação de recomendações sobre legibilidade para acessibilidade como eixos de uma fonte variável, foi possível confirmar o potencial das fontes variáveis para contribuir com a tipografia inclusiva.

Quanto aos procedimentos metodológicos, cabe destacar que a revisão teórica contribui para a compreensão das características que influenciam a tipografia inclusiva e como podem contribuir com diferentes públicos. Ainda, trouxe elucidação acerca da tecnologia das fontes variáveis, sua composição, funcionamento e também sobre o seu processo de design. Por sua vez, a etapa de aplicação das recomendações para tipografia inclusiva como eixos em uma fonte variável de código aberto proporcionou a verificação das oportunidades desta tecnologia na contribuição do acesso à informação para públicos diversos.

Como indicações para estudos futuros, a pesquisa poderá prosseguir realizando testes com usuários, considerando grupos envolvendo designers, designers de tipos e o público leitor para confirmar a contribuição dos ajustes feitos na fonte variável supracitada. Sugere-se ainda, a partir do resultados deste estudo, a orientação do desenvolvimento de fontes variáveis com foco na acessibilidade a partir da sugestão de eixos de variação relevantes para este contexto, bem como, demarcando em quais momentos do processo de design os requisitos de tipografia inclusiva podem ser explorados.

## Referências

- Auler, N. R. (2021). Esquinera: desenvolvimento de uma tipografia variável com foco em sinalização. (Projeto de Conclusão de Curso). Curso de graduação em Design, Universidade Federal de Santa Catarina.
- British Dyslexia Association (BDA). (2018). *Dyslexia Style Guide 2018: Creating Dyslexia Friendly Content*. Disponível em <https://www.bdadyslexia.org.uk/advice/employers/creating-a-dyslexia-friendly-workplace/dyslexia-friendly-style-guide> Acesso em: 20 de maio de 2023.
- Berning, B. (2019). *Enhancing the On-Screen Reading Experience With Variable Fonts*. Disponível em <https://www.shopify.com/partners/blog/variable-fonts> Acesso em 18 de maio de 2023.
- Brasil (2008). Portaria nº 3.128: sobre as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual. Ministério da Saúde, 24 de dezembro.
- \_\_\_\_\_ (2012). Lei nº 12.764: Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Presidência da República, 27 de dezembro.
- \_\_\_\_\_ (2015). Lei nº 13.146: Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Presidência da República, 6 de julho.
- Conto, R. F. (2017). Tipografia e Alfabetização: criação e avaliação de uma fonte de texto para crianças (Projeto de Conclusão de Curso). Graduação em Design, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/177144> Acesso em 19 de maio.
- Farias, B. S. S. & Guimarães, M. J. & Marques, A. J. S. (2018) . Tipografia inclusiva: proposta de análise de elementos tipográficos em materiais didáticos para a terceira idade", p. 462-

474 . In: São Paulo: Blucher.

Frascara, J. (2011). *¿Qué es el diseño de información?* Buenos Aires: Infinito.

Garnham, P. (2023). *Variable fonts for a variable world*. Disponível em <https://www.myfonts.com/a/font/content/variable-fonts-for-a-variable-world> Acesso em: 16 de maio de 2023.

Gomes, D. & Quaresma, M. (2018). Introdução ao design inclusivo. Curitiba: Appris.

International Dyslexia Association (IDA). (2002). *Definition of Dyslexia*. Disponível em <https://dyslexiaida.org/definition-of-dyslexia/> Acesso em: 18 de maio de 2023.

IID, InternacionaI Institute for Information Design.(2023). *Definitions*. Disponível em <http://www.iid.net/home/definitions/> Acesso em 29 de maio de 2023

Meürer, M. V. (2022). Seleção Tipográfica: Critérios e etapas para a escolha de fontes. Florianópolis: Editora Insular.

Pacheco, W. C. S (2015). Legibilidade de fontes tipográficas em meios digitais: um estudo com crianças em fase de alfabetização (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Design da Universidade Federal do Paraná. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/38142> Acesso em 20 de maio de 2023.

Pamental, J. (2018). *Variable Fonts: the future of typography. User Experience Magazine*, 18(4). Disponível em <http://uxpamagazine.org/variable-fonts/> Acesso em: maio, 2023.

Pichialini, T. C. P. B. (2020). Gaia: um guia de recomendações sobre design digital inclusivo para pessoas com autismo. Curitiba: Appris.

Rumjanek, L. G. (2009) Tipografia para crianças: um estudo de legibilidade. 191 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Sassaki, R. K. (2009). Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, p. 10-16.

SBDI, Sociedade Brasileira de Design da Informação. (2020). Disponível em: <<http://www.sbdi.org.br/definicoes>>. Acesso em: 29 de maio de 2023.

Woloszyn, M.& Meürer, M. V. (2021). Recomendações para aplicação da tipografia no contexto da baixa visão: uma avaliação com usuários. In: Anais do 10º CIDI | Congresso Internacional de Design da Informação, edição 2021 e do 10º CONGIC | Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação. São Paulo: Blucher.

Woloszyn, M. (2022). *Variable fontwork: um framework para o processo de design de fontes variáveis* (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/240948> Acesso em: 18 mai, 2023.

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

Mary Vonna Meürer, Dra., UFSC, Brasil <[mary.meurer@ufsc.br](mailto:mary.meurer@ufsc.br)>

Maíra Woloszyn, Dra., UFSC, Brasil <[maira.projetar@gmail.com](mailto:maira.projetar@gmail.com)>

Dominique Ramona Auler, UFSC, Brasil <[dominique.auler@gmail.com](mailto:dominique.auler@gmail.com)>