

# Tipografia Inclusiva para Terceira Idade

## *Inclusive Typography for Seniors*

Bruno Serviliano S. Farias & Paula da Cruz Landim

tipografia, inclusão,  
terceira idade

O idoso brasileiro enfrenta vários problemas que se relacionam, desde o processo de envelhecimento e suas questões biológicas até a organização da sociedade, como a Qualidade de Vida e a escolaridade. Muitos projetos tentam compensar os efeitos negativos do envelhecimento, dentre esses, as Universidades para a Terceira Idade. Um dos principais artefatos empregados nessas instituições são os materiais didáticos que servem de apoio ao aprendizado. Se não forem planejados adequadamente, os problemas fisiológicos e sociais tornarão esses artefatos excludentes. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi analisar os elementos tipográficos e apontar quais as principais características para produzir artefatos gráficos inclusivos. Para tal, foi realizada uma pesquisa experimental com testes tipográficos comparativos em <sup>88</sup> voluntários. Os resultados apontam que a escolaridade interfere na percepção e compreensão dos estilos tipográficos e fontes com traços com pouca modulação e com elementos de diferenciação são mais inclusivos.

typography, inclusion,  
seniors

*The elderly Brazilian faces several problems that vary from the aging process and its biological issues to the organization of society, such as Quality of Life and education. Many projects try to compensate for the negative effects of aging like Universities for the Elderly. One of the main artifacts used in these institutions is the teaching materials that support learning. If not carefully planned, physiological and social problems will make these artifacts excluding. In this sense, the objective of this study was to analyze the typographic elements and to point out which are the main characteristics to produce inclusive graphic artifacts. To this end, an experimental research was carried out with comparative typographic tests on <sup>88</sup> volunteers. The results show that schooling interferes in the perception and understanding of typographic styles and fonts with little modulation and with elements of differentiation are more inclusive.*

## 1 Introdução

O envelhecimento populacional foi um fenômeno observado ao longo do século XX e ainda ocorre em várias regiões do mundo. No documento de 2019<sup>1</sup>, a ONU destaca o crescimento populacional e a perspectiva de vida. Atualmente somos 7,7 bilhões de pessoas e seremos 10 bilhões em 2050, um em cada seis pessoas no mundo terá 65 anos ou mais, se tornando o segundo maior grupo etário. No Brasil, são consideradas idosas pessoas a partir de 60 anos, definido

<sup>1</sup> Fonte: ONU (2019): World Population Prospects 2019: Highlights.

pelo marco legal da Política Nacional do Idoso e pelo Estatuto do Idoso (VIEIRA, 2011). Entretanto, há outras formas de conceituar o envelhecimento e seus processos, pelo conceito biológico e social.

Pelo conceito biológico, o processo de envelhecimento contribui para diminuir a Acuidade Visual (A.V.). O declínio da A.V. se inicia aos 40 anos e provoca a diminuição da percepção pela dificuldade em se adaptar ao brilho, pela perda da elasticidade do cristalino se tornando mais opaca com a idade (CLARKSON et al., 2003, KROEMER; GRANDJEAN, 2005). Sem esse sentido, ou com ele comprometido, atividades com o ambiente seriam mais lentas e imprecisas, comprometendo a sensação e o comportamento. De acordo com Meürer, Gonçalves e Correio (2014) e Vieira (2011), há quatro tipos de problemas visuais que provocam baixa Acuidade Visual: a degeneração muscular, o glaucoma, a retinopatia diabética e a catarata. Elas geram imagens distorcidas, reduzem o campo de visão, provocam manchas e desbotam a cor.

Pelo conceito social, a falta de educação formal é um dos principais problemas dos idosos na atualidade. Restrições no acesso à educação afetam 43,8% de idosos (60 anos ou mais de idade) no Brasil, por isso a Qualidade de Vida (Q.V.) diminui devido as restrições relacionadas à escolaridade. Mais da metade das pessoas entre 55 e 64 anos no país não têm ensino fundamental completo (IBGE, 2018). Os programas “Universidade Aberta à Terceira Idade” (UnTIs) são exemplos de iniciativas de pesquisadores e docentes das Instituições de Ensino Superior para tentar minimizar os efeitos sociais do envelhecimento.

No Brasil, as UnTIs são instituições voltadas para adultos maduros e idosos que contribuem para a Q.V.. Tais instituições fornecem suportes sociais e compensações para lidar com as perdas e dificuldades provenientes da idade. Os professores se esforçam para desenvolver materiais didáticos moldados às características da Terceira Idade, o que inclui o uso de letras grandes e imagens para facilitar a leitura. Porém, muitos docentes alegaram que não têm formação adequada para desenvolver materiais didáticos para a Terceira Idade. O design não está presente nesse contexto, aliás, quando está presente é para realizar pesquisa com esse público e não para desenvolver materiais para o ensino. O design deve se esforçar para popularizar seus conhecimentos ou emprestá-los aos professores (FARIAS, 2020).

## 2 Tipografia Inclusiva

A abordagem inclusiva do design surgiu contrapondo (ou expandindo) o conceito funcionalista, valorizando a sustentabilidade e a Qualidade de Vida, com produtos economicamente viáveis, ecologicamente corretos e socialmente equitativos (L'AMOUR et al., 2017). A deficiência é imposta por desenhos inadequados que não consideram a diversidade física e mental. Portanto, uma pessoa que possui uma

lesão pode não experimentar a deficiência caso a sociedade garanta a diversidade na etapa projetual (MEDEIROS; DINIZ, 2004).

Com o pensamento na alteridade e na diversidade, não mais em um indivíduo médio ideal e nem em uma estética previamente estabelecida, são desenvolvidas várias abordagens, como o Design Inclusivo, que surgiu no pós-Segunda Guerra. Braz, Henriques e Domiciano (2017) afirmam que o Design Inclusivo propõe a concepção de produtos, ambientes e serviços para todos, independentemente da idade, aptidão ou dimensão física, mas também busca prever possíveis problemas de ordem social e cultural que impeçam o fluxo comunicacional. Devido ao processo de envelhecimento, e a redução da acuidade visual, o fluxo comunicacional dos elementos tipográficos pode ser comprometido.

Nesse sentido, a tipografia inclusiva estuda a adequação das formas das letras, valorizando a percepção e a compreensão. Leeuw (2010) afirma que as fontes podem melhorar o limiar perceptivo ao reduzir os ruídos de quem tem problemas de visão. Algumas estratégias inclusivas são:

- Elementos de diferenciação: a simplificação das formas ou mesmo a forte semelhança entre os caracteres poderiam dificultar a distinção e a legibilidade. O prolongamento das ascendentes e descendentes e modificações da anatomia poderiam contribuir para diferenciar as letras e facilitar o reconhecimento das palavras (FRUTIGER, 2007; ARAÚJO, 2008; SOUSA, 2002; BRINGHURST, 2007; FARIAS, GUIMARÃES, MARQUES, 2018).
- Estilo de traço: o contraste, ou modulação, é formado pela diferença da espessura entre as hastes podendo ser grande, médio ou nulo. Grandes modulações tendem a gerar ruídos de informações durante a leitura. Letras com traço homogêneo, sem modulação, tendem a gerar menos ruídos (SOUSA, 2002; BRINGHURST, 2007; NINE, 2006).
- Tamanho: letras maiores são mais visíveis, mas não necessariamente legíveis, pois não favorecem nem o tempo de leitura nem uma rápida compreensão. O tamanho mínimo de letras em textos para pessoas com problemas visuais é de 12 pontos (BURT, COOPER e MARTIN, 1955; KITCHEL, 2018).

A figura 1 ilustra tais categorias.



**Figura 1** Elementos da tipografia inclusiva

Ao analisar pesquisas similares, que têm como objeto de estudo a tipografia e o idoso ou pessoas com problema de visão como públicos, foi constatado o emprego de métodos comparativos e aplicação de questionário e entrevista (Weisenmiller, 1999; Bernard, Liao e Mills, 2001; Chung, 2000; Fujita, 2004; Ardití e Cho, 2005; Didonet, 2007; Connell, Bayliss e Farmer, 2012; Soleimanie e Mohammadi, 2012; Meürer, Gonçalves e Correio, 2014; Pereira, 2014; Soares, 2016; Farias e Landim, 2019). As variáveis tipográficas utilizadas foram o tamanho, o estilo tipográfico, o espaçamento entre letras e a utilização da serifa. Os métodos comparativos avaliaram o tempo de percepção e a ocorrência de erros. O questionário e a entrevista verificaram a compreensão e preferência-satisfação. De uma maneira geral as pesquisas concluíram que:

- Quanto maior a letra e o espaço entre elas mais rápida será a leitura; até certo limite crítico;
- Fontes com estilos semelhantes à Arial e Verdana possuem melhores desempenhos para a Terceira Idade e para pessoas com problemas de visão;
- A idade e a escolaridade interferem no desempenho de leitura.

Desse modo, o presente estudo tem como objetivo analisar os elementos da tipografia inclusiva para a Terceira Idade e compreender quais componentes gráficos atendem melhor tanto as questões fisiológicas quanto as questões sociais envolvidas no processo de senilidade de alunos das UnTIs.

### 3 Métodos da Pesquisa

A coleta de dados ocorreu entre o segundo semestre de 2018 e o segundo semestre de 2019. Foram entrevistados 90 discentes de 7 cidades: Curitiba (PR), Florianópolis (SC), Recife (PE), São Luís (MA), Uberlândia (MG), Bauru (SP) e São José dos Campos (SP). As etapas da pesquisa foram:

1. Termo de consentimento;
2. Mini Exame de Estado Mental (MEEN): critério de inclusão. Avalia o desempenho cognitivo, testando a memória a curto e longo prazo, linguagem e inteligência espacial. Pessoas com algum problema mental foram excluídas;
3. Questionário sobre a Qualidade de Vida (Q.V.V.): verifica quanto da qualidade de vida é prejudicada pelo problema de visão;
4. Teste de Snellen: afere a Acuidade Visual (A.V.) e
5. Testes tipográficos: organizados em três testes comparativos, com 6 fontes cada.

Foram selecionadas 6 fontes organizadas de acordo com os estilos do traço (homogêneo e modular). As fontes Arial e Times New Roman foram utilizadas como fontes bases para o estudo por serem as mais utilizadas pelos professores das UnTIs, conforme Farias (2020). As

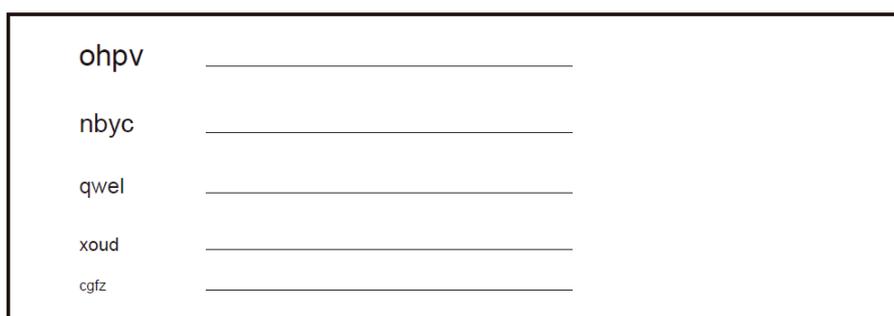
outras fontes escolhidas tiveram como critérios a disponibilidade no pacote office e a diversidade formal das fontes básicas, considerando a altura-x, ascendentes, descendentes, abertura interna, o peso do traço e os elementos de diferenciação, conforme a tabela 1.

|                            |      | Altura-x | Ascendente | Descendente | Abertura | Peso  | Diferenciação |
|----------------------------|------|----------|------------|-------------|----------|-------|---------------|
| <b>Contraste Homogêneo</b> |      |          |            |             |          |       |               |
| <b>Arial</b>               | ohpv | -        | -          | Menor       | -        | -     | Menor         |
| <b>Trebuchet</b>           | ohpv | -        | -          | -           | -        | -     | Maior         |
| <b>Gill Sans</b>           | ohpv | Menor    | Menor      | Maior       | Menor    | Menor | -             |
| <b>Contraste Modular</b>   |      |          |            |             |          |       |               |
| <b>Times N. R.</b>         | ohpv | -        | -          | Menor       |          |       | -             |
| <b>Bodoni</b>              | ohpv | Menor    | Menor      | Maior       | Menor    | Menor | -             |
| <b>Book Antigua</b>        | ohpv | -        | -          | Maior       | Maior    | Maior | -             |

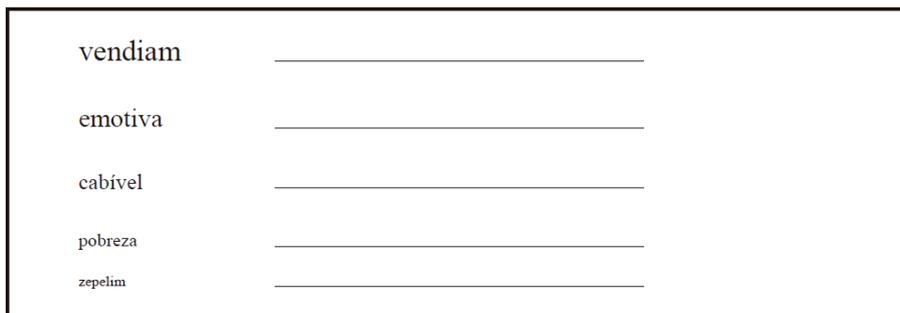
**Tabela 1** Definição das fontes

Os testes avaliaram letras, palavras e textos, mudando o tamanho das fontes. Para as letras e palavras o voluntário escrevia o que observava. O registro da escrita permitiu verificar em quais letras ocorreu o erro de percepção. Para o texto, o voluntário lia em voz alta o que observava. As mudanças no ritmo da leitura foram consideradas como erro.

Para garantir a equivalência do esforço perceptivo e cognitivo, foi necessário que cada grupo de letras e palavras fosse empregada a mesma quantidade de caracteres: 4 para as letras e 7 para as palavras, de acordo com a figura 2 e 3.

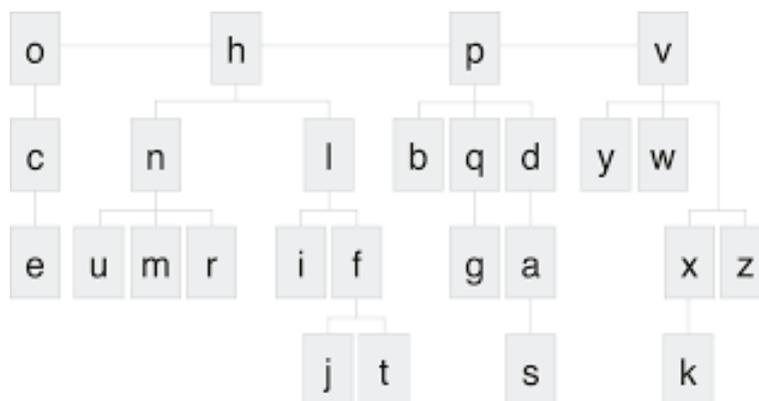


**Figura 2** Teste de letras



**Figura 3** Teste de palavras

Para garantir a variabilidade formal dos caracteres foi adotado o Gráfico de Derivação dos Arquétipos de Buggy (2007), o qual define que os grupos de caracteres podem ser desdobrados de 4 caracteres básicos: circulares derivados do “o”, os verticais derivados do “h” e do “p”, incluindo os ascendentes e descendentes, e por último os traços oblíquos derivados do “v”. Assim, tanto o teste com caracteres quanto o teste com palavras foram executados com um representante de caracteres circulares, de caracteres verticais e de caracteres oblíquos, como pode ser observado na figura 4.



**Figura 4** Gráficos de Derivação dos Arquétipos. Fonte: Buggy (2007)

Por fim, no texto foi empregado o mesmo autor, Fernando Pessoa, que trabalhou a métrica de cada estrofe. Desse modo, cada bloco de texto possuiu entre 19 e 21 palavras e entre 77 e 80 caracteres sem espaço, conforme a figura 5.

|   |  |
|---|--|
| O poeta é um fingidor<br>Finge tão completamente<br>Que chega a fingir que é dor<br>A dor que deveras sente | O que choro é diferente<br>Entra mais na alma da alma<br>Mas como, no céu sem gente<br>A nuvem flutua calma  |
| E assim nas calhas da roda<br>Gira, a entreter a razão<br>Esse comboio de corda<br>Que se chama o coração   | Quem quer dizer o que sente<br>Não sabe o que há de dizer<br>Fala: parece que mente<br>Cala: parece esquecer |
| Vaga, no azul amplo solta<br>Vai uma nuvem errando<br>O meu passado não volta<br>Não é o que estou chorando | Depois de eu cessar, o ruído<br>Não, não ajusto nada<br>Ao meu conceito perdido<br>Como uma flor na estrada  |

**Figura 5** Grupo de textos. Fonte: poesias de Fernando Pessoa.

#### 4 Resultados da Pesquisa

Para a análise de dados foi utilizado o software estatístico SPSS v. 19, considerando-se um nível de significância de 5%. Para comparar as médias do tempo e erro em função dos tipos de fontes foi empregado o teste de ANOVA one-way, assumindo-se previamente os pressupostos da normalidade dos dados (Teste de Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Teste de Levene). Para pós-teste da ANOVA, utilizou-se o teste de múltiplas comparações de Tukey.

De acordo com os dados demonstrados na tabela 2, 89,8% (n = 79) eram mulheres e 10,2% (n = 9) eram homens. A média geral de idade foi de  $67,55 \pm 6,692$  anos (variando entre 54 e 91 anos), sendo  $67,10 \pm 6,364$  anos (62 – 91 anos) para mulheres e  $71,44 \pm 8,546$  anos (54 – 82 anos) para homens. O nível superior foi mais frequente (48,9%; n = 43) para a escolaridade.

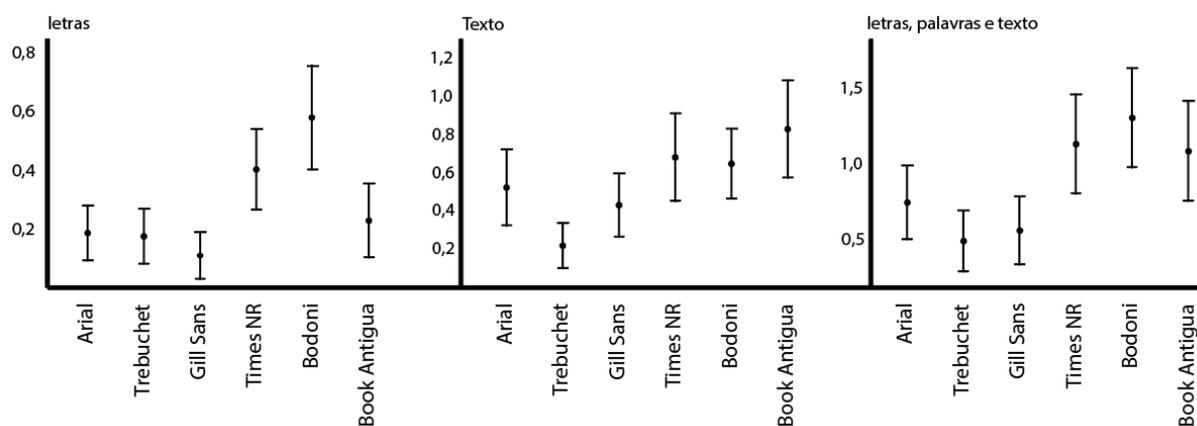
| Variável              | N (Total N = 88) | % (Total N = 100%) |
|-----------------------|------------------|--------------------|
| <b>Sexo</b>           |                  |                    |
| Feminino              | 79               | 89,8               |
| Masculino             | 9                | 10,2               |
| <b>Local</b>          |                  |                    |
| Curitiba/UFPR         | 7                | 8,0                |
| Florianópolis/UFSC    | 16               | 18,2               |
| Recife/UFPE           | 23               | 26,1               |
| São Luís/UFMA         | 15               | 17,0               |
| Uberlândia/UFU        | 3                | 3,4                |
| Bauru/UNESP           | 5                | 5,7                |
| São José dos C./UNESP | 19               | 21,6               |

| Escolaridade |                       |             |
|--------------|-----------------------|-------------|
| Básico       | 13                    | 14,8        |
| Médio        | 32                    | 36,4        |
| Superior     | 43                    | 48,9        |
| Idade (anos) | Média ± desvio-padrão | Mín. – Máx. |
| Feminino     | 67,10 ± 6,364         | 62 - 91     |
| Masculino    | 71,44 ± 8,546         | 54 - 82     |
| Total        | 67,55 ± 6,692         | 54 - 91     |

**Tabela 2** Perfil sociodemográfico

Foi detectada diferença estatisticamente significativa entre a média de erros de percepção e compreensão nos testes com letras, palavras e texto, conforme ilustra a figura 6 a seguir.

- Erros em letras: a fonte Bodoni obteve média de erros superior às fontes Arial, Trebuchet, Gill Sans e Book Antigua. A fonte Times New Roman também foi estatisticamente superior à média de erros da Gill Sans.
- Erro em texto: a fonte Trebuchet apresentou menor média de erros de leitura em comparação às fontes Times New Roman, Bodoni e Book Antigua.
- Erros em letras: a média dos erros de Trebuchet é menor do que as fontes Times New Roman, Bodoni e Book Antigua. A fonte Gill Sans apresentou menor média em relação à fonte Bodoni.



**Figura 6** Dados de erros

Vale ressaltar a natureza destes testes. Uma dada letra que se tenha dificuldade em observar e compreender quando relacionada a uma palavra pode até ser ignorada, uma vez que as demais letras reforçam o entendimento da palavra. Contudo, na leitura de texto essa dificuldade se torna perceptível no ritmo de leitura, mais lenta, ou mesmo na compreensão equivocada da palavra.

De acordo com esses testes, as fontes Trebuchet e Gill Sans tiveram uma incidência menor de erros em comparação com as fontes com

traços modulares. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa nos dados do tempo em relação às fontes empregadas.

Considerando a significância dos dados na incidência de erros, foi analisada a correlação dos erros das fontes com as demais categorias analisadas com o intuito de discutir e verificar quais variáveis incidem mais nos erros.

O estilo com traço com contraste homogêneo apresentou menores médias e maior preferência, indicando que tal estilo poderia ser a categoria gráfica mais inclusiva, independentemente do problema visual. Os problemas identificados com maior incidência de erros foram Glaucoma e Catarata, como demonstra a tabela 3. Contudo, a maior média de erros foi obtida por voluntários que se declararam como sem problemas visuais (-). Tal fato pode indicar que a amostra dessa categoria foi pequena ou que haveria outra variável incidindo no desempenho de percepção e compreensão, como a escolaridade.

| Problemas de visão   | f  | Erros por estilo de traço |         | Preferência por estilo de traço |         |
|----------------------|----|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|                      |    | Homogêneo                 | Modular | Homogêneo                       | Modular |
| -                    | 6  | 2.17                      | 3.00    | 50%                             | 50%     |
| Astigmatismo         | 14 | 1.07                      | 2.00    | 75%                             | 25%     |
| Catarata             | 19 | 2.84                      | 4.21    | 75%                             | 25%     |
| Glaucoma             | 6  | 1.33                      | 4.00    | 75%                             | 25%     |
| Miopia               | 11 | 0.45                      | 1.45    | 75%                             | 25%     |
| Não sabe identificar | 28 | 1.89                      | 4.71    | 75%                             | 25%     |
| Outros               | 6  | 1.50                      | 1.67    | 75%                             | 25%     |

**Tabela 3** Problemas visuais em função de erros e preferências

Pessoas sem redução da acuidade visual erraram menos. O estilo de traço modular teve médias de erros maiores e foi a menos preferida, apontando que tal estilo seria o menos inclusivo, independentemente da A.V. Dois fatos chamaram atenção, o primeiro foi que a média de erros do estilo modular foi maior do que 3 em todas as classe da acuidade visual. O segundo foi que quanto menor a A.V. maior é a preferência pelo estilo homogêneo, podendo indicar que quanto menor a A.V. maior a importância do estilo do traço, como apresenta a tabela 4.

| A.V.        | f  | Erros por estilo de traço |         | Preferência por estilo de traço |         |
|-------------|----|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|             |    | Homogêneo                 | Modular | Homogêneo                       | Modular |
| 1.0         | 52 | 1.31                      | 3.21    | 1                               |         |
| 0.6         | 26 | 2.31                      | 3.77    | 0.6                             |         |
| Baixa Visão | 12 | 2.42                      | 3.58    | B.V.                            |         |

**Tabela 4** Acuidade Visual em função de erros e preferências

Sobre o teste MEEN, quanto menor o desempenho cognitivo maior a incidência de erros. Independentemente do desempenho cognitivo, a maior preferência é pelo estilo de traço homogêneo, como demonstra a tabela 5. Tais questões indicariam que o estilo homogêneo destaca-se como o mais inclusivo e que pessoas com baixo desempenho cognitivo estão mais fragilizadas para compreender os elementos gráficos, exigindo do design inclusivo maior atenção.

| MEEN  | f  | Erros por estilo de traço |         | Preferência por estilo de traço |         |
|-------|----|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|       |    | Homogêneo                 | Modular | Homogêneo                       | Modular |
| 18-22 | 8  | 5.13                      | 8.13    | 27-30                           |         |
| 23-26 | 53 | 1.89                      | 3.62    | 23-26                           |         |
| 27-30 | 29 | 0.55                      | 1.76    | 18-22                           |         |

**Tabela 5** MEEN em função de erros e preferências

Foi observado que quanto maior a Qualidade de Vida (Q.V.) menor a incidência de erros. Independentemente da Q.V., a preferência pelo estilo é pelo traço homogêneo, como apresenta a tabela 6. Considerando que o estilo modular apresentou maiores incidências de erros e é o preferido, pode-se concluir que o estilo homogêneo seria o mais inclusivo, principalmente para pessoas com baixa Q.V..

| Q.Q.V. | f  | Erros por estilo de traço |         | Preferência por estilo de traço |         |
|--------|----|---------------------------|---------|---------------------------------|---------|
|        |    | Homogêneo                 | Modular | Homogêneo                       | Modular |
| 45-69  | 9  | 2.56                      | 4.67    | 90-99                           |         |
| 70-79  | 22 | 2.41                      | 4.05    | 80-89                           |         |
| 80-89  | 32 | 1.84                      | 3.97    | 70-79                           |         |
| 90-99  | 27 | 0.81                      | 1.85    | 45-69                           |         |

**Tabela 6** Questionário de Q.V. em função de erros e preferências

A escolaridade é inversamente proporcional à incidência de erros. O estilo modular concentra a maior incidência de erros, chegando a ter uma média duas vezes maior do que o estilo modular no nível

de escolaridade básico. A preferência, independentemente da escolaridade, é pelo estilo homogêneo, como apresentado na tabela 7.

| Escolaridade | f  | Erros por estilo de traço |         | Preferência por estilo de traço |       |        |
|--------------|----|---------------------------|---------|---------------------------------|-------|--------|
|              |    | Homogêneo                 | Modular | Superior                        | Médio | Básico |
| Básico       | 15 | 3.27                      | 6.53    |                                 |       |        |
| Médio        | 32 | 2.28                      | 3.94    |                                 |       |        |
| Superior     | 43 | 0.81                      | 1.95    |                                 |       |        |

**Tabela 7** Escolaridade em função de erros e preferências

Sobre a preferência de tamanho, pessoas com baixa escolaridade preferiram fontes com tamanhos maiores, como demonstra a tabela 8. Nesse sentido, seja pela incidência de erros ou pela preferência, o estilo homogêneo seria o mais inclusivo e pessoas com baixa escolaridade seriam as mais dependentes de uma tipografia inclusiva que facilite a percepção e a compreensão.

| Escolaridade | Homogêneo    | Modular      |
|--------------|--------------|--------------|
| Básico       | 11.54        | 11.85        |
| Médio        | 10.31        | 10.50        |
| Superior     | 10.60        | 10.88        |
| <b>Média</b> | <b>10.64</b> | <b>10.89</b> |

**Tabela 8** Escolaridade em função do tamanho das fontes

Vale comentar que foi adotada a unidade de medida empregada no pacote Office, pontos, e que tais valores na prática podem indicar tamanhos diferentes. O tamanho 10 pontos do estilo Homogêneo é maior do que o tamanho 10 pontos do estilo Heterogêneo. Optou-se por essa classificação por ser familiar ao professor que elabora os materiais gráficos das UnTIs.

A variável escolaridade influenciou a preferência do tamanho. Pessoas com menor escolaridade tendem a escolher fontes maiores. Essa variável não tem uma relação direta com a percepção, mas com a compreensão e o repertório visual. Pode-se concluir que o maior tamanho facilitaria o reconhecimento das palavras para pessoas com baixa escolaridade, com isso a variável tipográfica “tamanho” é uma das principais variáveis inclusivas para quem tem menor nível de instrução. A baixa escolaridade é uma deficiência social que restringe e dificulta a compreensão, logo é uma variável do design inclusivo por influenciar articulações gráficas como a tipografia.

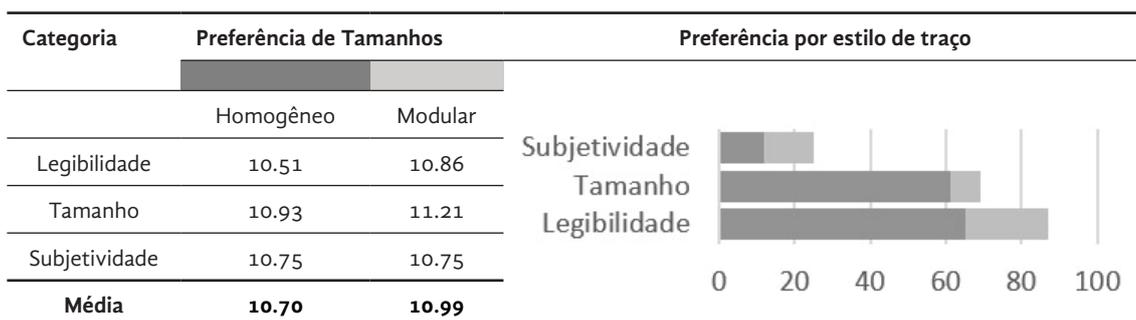
Os principais erros, tanto em letras como em palavras, foram em caracteres circulares, como mostrado na tabela 9 abaixo. Possivelmente, tal arquétipo tipográfico gera ruídos entre seus

derivados em decorrência da falta de elementos de diferenciação e pela semelhança anatômica.

| Erros    | Homogêneo | Modular | f  |
|----------|-----------|---------|----|
| c/e      | 9         | 46      | 55 |
| c/o      | 11        | 1       | 12 |
| e/c      | 1         | 7       | 8  |
| k/r      | 5         | 2       | 7  |
| entreter | -         | 25      | 25 |
| deveras  | -         | 25      | 25 |
| choro    | -         | 15      | 15 |
| errando  | 14        | -       | 14 |
| comboio  | -         | 13      | 13 |

**Table 9** Erros

Sobre a preferência, a maioria dos voluntários afirmou que prefere fontes legíveis. Tais fontes, segundo esses voluntários, são as mais fáceis de ler. As pessoas que afirmaram que preferem fontes com tamanhos maiores preferiram ler os textos com tamanhos maiores. A categoria subjetiva se relaciona com questões estéticas, como demonstrado na tabela 10. Um fato que chamou atenção foi que pessoas que afirmaram a preferência pelas fontes por critérios estéticos não possuem baixa visão (acuidade menor de 0.6), ou seja, pessoas com severos problemas visuais preferem fontes por critérios objetivos (legibilidade e tamanho). Conclui-se que a escolha de uma fonte por critérios estéticos é uma predileção de quem não tem problemas severos de visão.



**Tabela 10** Preferência das fontes em função do tamanho

Os problemas visuais também influenciam na preferência dos tamanhos das fontes, como demonstra a tabela 11 que compara o tamanho e o erro em função dos estilos tipográficos. Mais uma vez a Catarata e o Glaucoma aparecem como variáveis que mais impactam nos elementos tipográficos negativamente, exigindo tamanhos maiores.

| Problema Visual      | Preferência de Tamanhos |         |
|----------------------|-------------------------|---------|
|                      | Homogêneo               | Modular |
| Não tem              | 10.00                   | 10.00   |
| Miopia               | 10.20                   | 10.80   |
| Não sabe identificar | 10.64                   | 10.86   |
| Astigmatismo         | 10.71                   | 10.86   |
| Outros               | 10.33                   | 11.00   |
| Catarata             | 10.95                   | 11.05   |
| Glaucoma             | 11.00                   | 11.33   |

**Tabela 11** Problemas visuais em função do tamanho

## 5 Considerações Finais

Todas essas questões permitem compreender os problemas comunicacionais na Terceira Idade com os quais os elementos tipográficos estão envolvidos, tanto no aspecto fisiológico quanto social. Sobre tais aspectos, a pesquisa evidenciou que:

- **Acuidade Visual:** quanto menor a A.V. maior a importância das estratégias gráficas inclusivas. Qualquer redução da acuidade visual tem impacto na percepção e na compreensão dos elementos tipográficos.
- **Problemas Visuais:** problemas visuais dificultam a percepção de elementos tipográficos. Catarata e Glaucoma foram os problemas relacionados à idade que tiveram maior impacto negativo na percepção.
- **Desempenho cognitivo:** baixo desempenho cognitivo compromete a compreensão de elementos tipográficos. O desempenho cognitivo está associado a outras categorias, desde problemas mentais até escolaridade e estilo de vida.
- **Escolaridade:** a proficiência de leitura pode facilitar o reconhecimento de letras e palavras. A escolaridade é uma categoria social que influencia no desempenho perceptivo e cognitivo.

Em uma abordagem inclusiva é fundamental pensar nesses aspectos de forma conjunta e interligada, percebendo o indivíduo em uma dimensão total, tanto como um ser humano biológico quanto social, mesmo que torne o projeto complexo. Sobre as características da tipografia inclusiva para a Terceira Idade:

- **Elementos de diferenciação:** a falta de elementos de diferenciação gerou ruídos e dificulta a distinção entre os caracteres, em especial dos arquétipos circulares.
- **Tamanho:** a preferência de tamanho de fontes maiores foi influenciada pela escolaridade e por problemas de visão. Pessoas com baixa escolaridade e com problemas visuais severos preferiram tamanho de fontes, em média, de 12 pontos.
- **Estilo do traço:** as fontes com um traço homogêneo tiveram menor incidência de erros e maior preferência, principalmente

de pessoas com menor escolaridade e com problemas de visão mais severos.

Sobre tais fontes, alguns autores (BRINGHURST, 2007; LUPTON, 2013; MEGGS; PURVIS, 2009; GOMEZ- PALACIO; VIT, 2009; GARFIELD, 2012) comentam que:

- Bodoni – Estilo moderno/romântico com um traço modulado, eixo vertical, aberturas reduzidas e serifas finas. Desenhada para ter uma aparência geométrica, mecânica, com ângulos retos e traços verticais. Não são adequadas para tamanhos pequenos.
- Times New Roman – Estilo transicional/garalde com eixo humanista, proporções maneiristas, peso barroco e acabamento neoclássico. Foi desenhada para ser econômica para colunas compactas, com ascendentes e descendentes curtas e serifas pequenas.
- Gill Sans – Estilo humanista/geométrica, mas com uma aparência menos mecânica devido às proporções romanas. Sem serifa com aberturas que variam. Legível para textos longos.
- Trebuchet – Estilo humanista/geométrica criada para *web*. Sem serifa, possui uma altura-x alta e linhas limpas que promovem a legibilidade mesmo em tamanhos reduzidos, sendo adequadas para textos extensos.

Conclui-se que as fontes Trebuchet e Gill Sans reúnem características mais inclusivas para a Terceira Idade, como elementos de diferenciação e traço com modulação mínima, conforme a tabela 12 abaixo. O elemento de diferenciação se torna mais relevante em formas derivadas do mesmo arquétipo, em especial dos arquétipos: o “c” e o “e”. Outros elementos também podem contribuir para melhorar a inclusão: formas largas e aberturas generosas, que são comuns no estilo humanista. Tais características foram as preferidas por pessoas com baixa visão e baixa escolaridade.

|                | Bodoni          | Times New Roman | Gill Sans       | Trebuchet       |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                |                 |                 |                 |                 |
| Classificação  | Moderno         | Transicional    | Humanista       | Humanista       |
| Traço          | Modular         | Modular         | Homogêneo       | Homogêneo       |
| Serifa         | Finas           | Finas           | Sem serifa      | Sem serifa      |
| Espaço interno | Reduzido        | -               | Irregular       | -               |
| Altura-x       | Baixa           | -               | Baixa           | Alta            |
| Erros          | Maior em letras | -               | Menor em letras | Menor em textos |

**Tabela 12** Características das fontes

As fontes Bodoni e Times New Roman possuem características menos inclusivas para a Terceira Idade, como traço modular, serifas finas e hastes curtas. Elas não deixam de ser legíveis para certos grupos de pessoas, contudo, seus arranjos estéticos não se adequam às exigências funcionais de percepção e compreensão do grupo mais fragilizado pelo envelhecimento.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Referências

- Araújo, E. (2008). *A construção do livro: princípios da técnica de editoração*. Rio de Janeiro: Lexikon.
- Arditi, A. & Cho, J. Serif sand font legibility. (2005) *Vision Research*. Elsevier, pp.2926-2933
- Bernard, M., Liao, C. Hui & Mills, M. (2001). The effects off on type and size on the legibility and reading time of online text by older adults. *Chi '01 Extended Abstracts On Human Factors In Computing Systems - Chi '01*. ACM Press.
- Braz, M. Petroni; Henriques, F.; Domiciano, C. Carrara. *Design sem barreiras: Discussão-ação em Design Gráfico Inclusivo*. (2017). In: ANDRADE, Ana Beatriz Pereira de et al. *Ensaaios em Design: Saberes e processos*. Bauru: Canal 6, pp. 161-199.
- Bringhurst, R. (2007). *Elementos do estilo tipográfico*. São Paulo: Martins Fontes.
- Buggy (2007). *O MECOTipo: método de ensino e desenho coletivo de caracteres tipográficos*. Olinda: Tipos do Acaso.
- Burt et al. (1955). A psychological study of typography. *The British Journal of Statistical Psychology*. pp. 29-65.
- Chung, S. T. I. (2000) The effect of letter spacing on reading speed in central and peripheral vision. *Optometry And Vision Science*. Ovid Technologies (WoltersKluwer Health), pp.1270-1276
- Connell, C., Bayliss; L. & Farmer, W. (2012). Effects of eBook readers and tablet computers on reading comprehension. *International Journal of Instructional. Media*.
- Clarkson, J. et al. (2003) *Inclusive Design: design for the whole population*. 2. ed. London: Springer-verlag.
- Didonet, J. (2007). *Avaliação de bulas de medicamentos sob a ótica dos idosos*. 2007. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Farias, B. Santos. (2020) *Design gráfico inclusivo para a terceira idade: análise dos elementos iconográficos e tipográficos*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Design da da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista. São Paulo.
- Farias, B. Santos, Guimarães, M. James & Marques, A. Silva. (2018). *Tipografia inclusiva: proposta de análise de elementos tipográficos em materiais didáticos para a terceira idade*. *Anais do 8º Congresso Internacional de Design da Informação / 8º Congresso Nacional de Iniciação Científica em Design da Informação*, Natal: Blucher, pp. 462-474
- Farias, B. Santos & Landim, P. da Cruz. (2019). *Legibilidade para a Terceira Idade*. *Anais do 13º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, Joinville.
- Fujita, P. T. Lopes. (2004). *A comunicação visual de bulas de remédios: análise ergonômica da diagramação e forma tipográfica com pessoas de terceira idade*. *Infodesign*, pp.51-54.
- Frutiger, A. (2007). *Sinais e símbolos*. São Paulo: Martins Fontes.
- Garfield, S. (2012). *Esse é meu tipo: um livro sobre fontes*. Rio de Janeiro: Zahar.

- Gomez-Palacio, B. & Vit, A. (2011). *A referência no design gráfico: um guia visual para a linguagem, aplicações e história do design gráfico*. São Paulo: Blucher.
- IBGE. (2018). *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. Rio de Janeiro : IBGE.
- Kitchel, J. (2018). *APH Guidelines for Print Document Design*. APH.
- Kroemer, K. & Granjean, E. (2005). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- L'amour, M. et al. (2017). *Bases Comuns do Design: uma discussão sobre o impacto e papel social do design*. Em: Arruda, A. J. V. (Org.) *Design & Complexidade*. São Paulo: Blucher pp. 11-26.
- Leeuw, R. (2010). *SpecialFont For Dyslexia? Dissertação (Mestrado em Psicologia)*. University of Twente. Enschede.
- Lupton, E. (2013). *Pensar com tipos: guia para designers, escritores, editores e estudantes*. São Paulo: Cosac Naify.
- Medeiros, M. & Diniz, D. (2004) *Envelhecimento e Deficiência*. In: Camarano, Ana Amélia (Org.). *Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?*. Rio de Janeiro: Ipea, pp. 107-120.
- Meggs, P. & Purvis, A. (2009). *História do design gráfico*. São Paulo: Cosac Naify.
- Meürer, M. Vonni, Gonçalves, B. Santos & Correio, V. J. Batista. (2014). *Tipografia e baixa visão: uma discussão sobre a legibilidade*. *Projética*. Londrina, V.5 N.2, pp. 33-46.
- Nine, P. (2006). *Typography and the aging eye: typeface legibility for older viewers with vision problems*. Aiga.
- ONU. (2019) *World Population Prospects 2019: Highlights*. Nova Iorque.
- Pereira, A. Crystine. (2014). *Tipografia em mapas: um estudo sobre legibilidade sob a ótica do usuário idoso*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis.
- Soleimanie, H. & Mohammadi, E. (2012). *The Effect of Text Typographical Features on Legibility, Comprehension, and Retrieval of EFL Learners*. *English Language Teaching*. Canadian Center of Science and Education, pp.207-216
- Soares, J. Ribeiro & Rodrigues, S. Tosi; Paschoarelli, L. (2015). *Ergonomia, affordance, leitura e taxa de piscadas*. *Anais do 15º Ergodesign & Usihc*. São Paulo: Blucher.
- Sousa, M. (2002). *Guia de Tipos: Métodos para o uso das Fontes de PC*. Estugarda.
- Vieira, R. da Silva. (2011) *Um estudo sobre o design de livros para a terceira idade*. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Weisenmiller, E. M. (1999). *A Study of the Readability of On-Screen Type*. (Doctor-aldissertation). Polytechnic Institute and State University, Virginia.

## **Sobre os autores**

### **Bruno Serviliano Santos Farias**

<bruno.serviliano@ufma.br>

Doutor em Design pela UNESP

Programa de Pós-Graduação em Design da UFMA

### **Paula da Cruz Landim**

<paula.cruz-landim@unesp.br>

Doutora em Arquitetura pela USP

Programa de Pós-Graduação em Design da UNESP

Editora Associada responsável/Assigned Associate Letícia Pedruzzi

Artigo enviado em/Submission date 09/06/2020

Artigo aprovado em/Approvement date 12/08/2020