

Análise tipográfica de materiais didáticos usados para o ensino de discentes da terceira idade

Typographic analysis of didactic materials used in education of elderly students

Arthur José Marques, Lívia Flávia Campos, Cássia Furtado, Thaís Lima & Bruno Farias

tipografia, materiais didáticos, terceira idade

O objetivo deste artigo é analisar as tipografias usadas nos materiais didáticos da Universidade Integrada da Terceira Idade – UNITI/UFMA. A presente pesquisa se divide em três fases, na primeira realizou-se a análise dos artefatos de ensino desta instituição, onde foi possível identificar e agrupar os tipos presentes nos materiais analisados, além de gerar o perfil socioeconômico dos discentes. A segunda fase, consistiu em um teste de leitura, que utilizou os tipos categorizados (Serifados, Sem Serifa e Manuscrito) na etapa anterior. Nesta etapa, participaram 36 voluntários, que foram separados em três grupos. Com o teste identificou-se os tipos que proporcionaram erros e os que foram reconhecidos com mais facilidade pelos pesquisados. Na terceira fase, foram produzidos jogos tipográficos para serem aplicados em grupo focal, porém realizou-se um pré-teste, para corrigir as possíveis falhas na compreensão e jogabilidade. Também gerou-se dados, para compara-los com os dados coletados na segunda fase. Por fim, foi possível formular hipóteses quanto as características que melhoraram a distinção e identificação dos tipos por discentes da terceira idade.

typographic, didactic materials, elderly

The purpose of this article is to analyze the typographies used in the didactic materials of the Integrated University of the Third Age - UNITI / UFMA. The present research is divided into three phases, the first one was the analysis of the teaching artifacts of this institution, where it was possible to identify and group the types present in the analyzed materials, besides generating the socioeconomic profile of the students. The second phase consisted of a reading test, which used the categorized types (Serif, Sans Serif and Manuscript) in the previous step. In this stage, 36 volunteers participated, which were separated into three groups. With the test, we identified the types that provided errors and those that were more easily recognized by the respondents. In the third phase, typographic games were produced to be applied in a focal group, but a pre-test was performed, to correct possible faults in comprehension and gameplay. Data were also generated to compare them with the data collected in the second phase. Finally, it was possible to formulate hypotheses as to the characteristics that improve the distinction and identification of types by elderly students.

1 Introdução

O envelhecimento populacional é uma constante em todo mundo, porém, este processo tem ocorrido de forma mais significativa nos países em desenvolvimento. No Brasil, de acordo o último Censo do IBGE (2010)¹, a população de jovens foi reduzida para 24% do total. Por sua vez, os idosos passaram a representar 10,8% do povo brasileiro, ou seja, mais de 20,5 milhões de pessoas possuem 60 anos, isto representa um incremento de 400% se comparado ao índice anterior (SBGG, 2014)².

Se mantidas as tendências observadas, o Brasil caminha em direção a um perfil demográfico cada vez mais envelhecido, implicando assim, na necessidade de políticas públicas, particularmente aquelas voltadas para a saúde, previdência e assistência social, para

¹ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

² Sociedade Brasileira de Gerontologia e Geriatria.

a população que envelhece. Dentre estas, a educação tem-se mostrado como meio benéfico ao público idoso, pois possibilita o pertencimento social e a ressignificação da velhice.

Porém, esta (a educação) ainda é pensada para a população jovem, ficando os discentes da terceira idade alheios a métodos e materiais gráficos instrucionais que atendam às suas reais necessidades.

Neste sentido, o Design da Informação na sua busca de otimizar o processo de obtenção da informação torna-se o meio pelo qual é possível planejar e desenvolver artefatos de ensino para idosos levando em consideração suas debilidades, podendo assim contribuir para a manutenção das potencialidades desta parcela da população que ainda é negligenciada em aspectos educacionais.

2 Visão e terceira idade

Os olhos, órgãos receptores muito importantes para os seres humanos, captam a energia do mundo exterior na forma de ondas de luz e as convertem em impulsos nervosos. Com o avanço da idade o sistema nervoso, assim como os demais sistemas, sofre mudanças morfológicas e funcionais, que podem alterar as funções cognitivas e comportamentais (Gadelha et al., 2010). De acordo com Meürer et al (2014) e Vieira (2011), há quatro principais problemas que proporcionam o agravamento de acuidade visual em idosos, são eles:

- **Degeneração macular:** afeta a região central da visão;
- **Glaucoma:** há um aumento na pressão do nervo óptico, prejudicando a visão periférica e borrrando a visão central;
- **Retinopatia diabética:** provoca manchas escuras na visão;
- **Catarata:** ocasiona opacidade na visão.

As alterações ópticas podem afetar a sensibilidade à claridade, deterioração da visão periférica reduzindo o campo de visão e a diminuição gradual da percepção visual (FISK et. al., 2009). As principais partes dos olhos humano afetadas por essas alterações são a pupila – com o avanço da idade o diâmetro máximo da pupila diminui; O cristalino – o cristalino do olho fica cada vez mais opaco com o envelhecimento; E a retina – os efeitos combinados de opacidade e diminuição do tamanho da pupila contribuem para a diminuição da iluminação da retina.

Como resultado tem-se dificuldade em perceber cores semelhantes, letras pequenas, redução na capacidade de focar e perdas no campo de visão, tornando incompleta a visualização e compreensão da informação.

Segundo Kroemer e Grandjean (2005) as capacidades visuais mais importantes são a acuidade visual, a sensibilidade ao contraste e a velocidade de percepção. Para os autores, a acuidade visual é a capacidade de se detectar pequenos detalhes e discriminar pequenos objetos. Já para lida (2003), a acuidade visual é a capacidade de resolução do olho, e que, com o aumento da idade, sofre deteriorações normais.

A sensibilidade ao contraste é a capacidade de o olho perceber uma pequena luminância e, nos permite enxergar pequenos nuances de sombra e luz. A sensibilidade ao contraste é provavelmente mais importante na vida diária do que a acuidade visual (Kroemer & Grandjean, 2005). Ainda segundo os autores, a velocidade de percepção é definida como o intervalo de tempo entre o aparecimento do sinal visual e sua percepção consciente no cérebro. Schieber (2001) afirma que o conhecimento destas mudanças é essencial para compreender os mecanismos subjacentes às mudanças na função visual relacionadas com o envelhecimento.

Nesse sentido, o contraste na impressão de materiais de leitura requer uma atenção especial. Comparando-se a visão normal e sua deterioração natural, ocorre perdas significativa que deve ser considerada ao projetar materiais gráficos para o público da terceira idade (Vieira, 2011). Portanto, os projetos gráficos - e o designer – devem estar cientes das mudanças na estrutura e funções visuais, como também das deficiências que acometem a terceira idade.

3 Tipografia

Segundo Niemeyer (2010), a tipografia compreende o desenho e a produção de letras e a sua adequada distribuição e espaçojamento sobre a superfície (sobre o papel e agora o monitor ou tela) para transmitir a informação e facilitar a compreensão. Ainda, segundo a autora, uma outra função importante da tipografia é a de conduzir o leitor à leitura, estimular a sua percepção da estrutura subjacente ao texto, facilitar a compreensão da informação e profundar o seu entendimento.

A escolha do tipo estabelece relação direta sobre a leitura e as sensações que o leitor tem sobre ela, por isso seu uso em uma peça gráfica, não deve ser orientado somente por questões estéticas. De acordo com Ambrose e Harry (2009), a tipografia dá o tom a uma parte do texto, e a escolha de uma fonte deve considerar se ela é apropriada a mensagem e ao público ao qual será apresentada. Diante disso, entender os aspectos formais que distinguem um tipo de outro e diferenciar de que forma um conjunto de caracteres atribui ritmo e dimensão ao texto é importante no momento da seleção de tipografias para projetos gráficos.

As características individuais no desenho de cada letra é o que a diferencia das outras. Essas características estão diretamente relacionadas ao contexto histórico da tipografia e a nossa percepção sobre o estilo de uma fonte, na maioria das vezes, está ligada a essa historicidade. Samara (2011), afirma que o desenvolvimento histórico da tipografia sempre esteve muito próximo à evolução das tecnologias usadas para produzir e imprimir tipos. Ainda afirma a autora, existem cinco aspectos formais que distinguem um tipo de outro e criam o contraste de ritmo e sensação do qual os tipógrafos dependem para adicionar dimensões ao texto e à composição, são eles:

Caixa – a letra pode se apresentar de duas formas: a maiúscula, ou caixa-alta, e a minúscula, ou caixa-baixa; **Peso** – a espessura geral dos traços, em relação à altura, é chamada de peso; **Postura** – a postura de uma letra é determinada por sua orientação vertical em relação a linha de base; **Largura** – a relação entre a largura e a altura das letras é chamada de largura; e **Estilo** – é um termo amplo e pode ser dividido em duas categorias básicas: com serifa e sem serifa. Em segundo lugar, o estilo refere-se à classificação histórica. Em terceiro, o estilo se refere a variações formais específicas impostas pelo designer e suas características decorativas (Samara, 2011, p. 17).

Além dos aspectos referentes a anatomia dos tipos, há que se pensar em sua usabilidade. Niemeyer (2010), afirma que os níveis de atendimento dos requisitos de usabilidade são determinados por três critérios ergonômicos: legibilidade, leitabilidade (readability) e pregnância.

Tinker (1993) afirma que a legibilidade está relacionada à ‘percepção de letras e palavras, e a leitura de material contínuo’. Para Gibbons (1993) a legibilidade é definida segundo 3 critérios: velocidade de leitura, fadiga visual e o nível de compreensão. Ainda distingue a definição em dois critérios: legibilidade fisiológica (habilidade do leitor em perceber e decodificar um tipo de estilo de letra) e legibilidade estrutural (o uso da tipografia para comunicar a estrutura da informação).

Já a leitabilidade (readability) é a qualidade que torna possível o reconhecimento do conteúdo da informação em um suporte quando ela está representada por caracteres alfanuméricos em agrupamentos significativos como palavras, frases ou texto corrido (Niemeyer, 2010). Caro (2007) diz que a leitabilidade é a eficiência no entendimento de um texto, a facilidade de compreendê-lo. Ou seja, trata-se do entendimento intelectual das informações e ambas se relacionam com as características anatômicas dos tipos.

A pregnância, por sua vez, é a qualidade de um caractere ou símbolo que faz com que ela seja visível separadamente do seu entorno. A pregnância tem se preocupado, principalmente, com os efeitos sobre a interferências no tipo, como a de sublinhar, de alterar o corpo, de variar o peso (Niemeyer, 2010). Para Kroemer e Grandjean (2005), para um reconhecimento rápido é importante que os caracteres sejam aceitáveis, identificáveis e distinguíveis.

A **aceitabilidade** é o grau em que os caracteres correspondem a um “modelo interno”, que o leitor tem a respeito dele; A **identificabilidade** requer detalhes de letras que devem ser desenhadas claramente; A **distinguibilidade** significa que cada caractere tem um desenho tão específico, que não ocorre fusão (Kroemer & Grandjean, 2005, p. 225).

Por isso, para facilitar a leitura, a compreensão da informação e o conforto visual dos leitores-usuários, o “objeto” a ser concebido e desenvolvido dentro de uma programação visual coerente e compatível com cada tipo de publicação (GOMES FILHO, 2003). À vista disso, o entendimento e aplicação dos princípios do Design da Informação ao processo projetual, resulta em um projeto atrativo e amigável, contribuindo com a qualidade de vida, bem-estar e a adequada transmissão da informação.

4 A pesquisa

A presente pesquisa ocorre na Universidade Integrada da Terceira Idade – UNITI/UFMA, projeto da Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Empreendedorismo – PROEXCE, em uma parceira das Universidades Federal e Estadual do Maranhão, Serviço Social do Comércio – SESC/MA e a Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento do Maranhão - SEPLAN.

A pesquisa se classifica nos tipos descritiva e experimental. Segundo Marconi e Lakatos (2016), a pesquisa descritiva aborda quatro aspectos: investigação, registro, análise e interpretação de fenômenos atuais, objetivando o seu funcionamento no presente. Na primeira fase da pesquisa ocorreu a abordagem quali-quantitativa, possibilitando o levantamento dos dados socioeconômicos dos alunos, os problemas de visão dos mesmos e a análise tipográfica, pelos pesquisadores, dos atuais tipos usados nos materiais didáticos dos discentes da UNITI.

Na segunda fase foi realizada a avaliação, junto aos alunos da UNITI, das atuais tipografias usadas nos artefatos de ensino, para a identificar e classificar os tipos que apresentam maior ou menor dificuldade/facilidade de reconhecimento pelos mesmos. A avaliação aconteceu através de teste de leitura para ranquear os tipos, identificar os possíveis erros e as características tipográficas que proporcionaram maior facilidade/dificuldade de reconhecimento pelos idosos.

Na terceira fase, experimental, que segundo Moraes & Mont'álvão (2010), ‘pretende dizer de que modo ou por quais causas o fenômeno é produzido. Podendo o pesquisador averiguar quais as possíveis variáveis que interferem ou geram um determinado resultado’. Pretende-se usar a técnica do grupo focal. Morgan (1997) define grupos focais como uma técnica de pesquisa que coleta dados por meio das interações grupais ao se discutir um tópico especial sugerido pelo pesquisador. Com isso, nesta fase da pesquisa, será utilizado o método proposto por Farias, Guimarães e Marques (2018), que consiste em quatro Jogos Tipográficos (Jogo de Perguntas, Jogo das Imagens, Jogo da Memória e Jogo do Ditado) para que sejam ratificadas ou refutadas quais as características tipográficas classificadas na etapa anterior (segunda fase) realmente proporcionaram maior facilidade de identificação dos tipos.

O uso de dinâmicas tipográficas se justifica na possibilidade de poder analisar uma gama maior dos tipos catalogados e ao pesquisado ter a oportunidade de interagir de forma lúdica, sem se sentir pressionado, podendo discorrer sobre suas dificuldades de forma mais espontânea. Todas as fases realizadas da pesquisa, foram gravadas e fotografadas com a autorização dos participantes através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE e respaldado pelo projeto aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, sob o número 3.213.189.

Primeira fase – Perfil dos Voluntários e Análise Tipográfica

Ao realizar a primeira fase da pesquisa pôde-se gerar o perfil dos pesquisados (tabelas 01, 02 e 03) e analisar os artefatos de ensino da UNITI, onde foi possível identificar e categorizar as tipografias usadas nestes materiais, agrupando-as em três grupos tipográficos: Serifados, Sem Serifa e Manuscritos (imagem 01). Participaram da pesquisa 36 (trinta e seis) voluntários, que foram escolhidos de acordo com sua disponibilidade. Os mesmos foram divididos em três grupos de 12 (doze) pessoas, para a realização do teste de leitura.

Tabela 01: Dados dos voluntários

Vo - Voluntário Esc - Escolaridade Id - idade Sx - Sexo P. Visão - Problema de Visão

Perfil dos voluntários – Grupo 01									
Grupo Serifados					Grupo Serifados				
Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão	Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão
01	Ens. Méd.	64	M	Catarata	07	Ens. Fund.	70	F	Catarata
02	Ens. Méd.	69	F	Miopia	08	Ens. Fund.	77	F	Glaucoma
03	Ens. Méd.	62	M	Catarata	09	Ens. Méd.	78	F	Catarata
04	Ens. Méd.	55	F	Miopia	10	Ens. Sup.	77	F	Catarata
05	Ens. Méd.	71	F	Astigmatismo	11	Ens. Fund.	60	F	Glaucoma
06	Ens. Méd.	70	F	Catarata	12	Ens. Sup.	63	F	Hipermetropia

Média de idade – 68,00

Tabela 02: Dados dos voluntários

Vo – Voluntário Esc – Escolaridade Id – Idade Sx – Sexo P. Visão - Problema de Visão

Perfil dos voluntários – Grupo 02									
Grupo Sem Serifa					Grupo Sem Serifa				
Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão	Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão
13	Ens. Méd.	76	F	Catarata	19	Ens. Fund.	62	F	Catarata
14	Ens. Méd.	72	F	Hipermetropia	20	Ens. Méd.	70	F	Catarata
15	Ens. Méd.	58	F	Miopia	21	Ens. Fund.	69	F	Catarata
16	Ens. Méd.	70	F	Catarata	22	Ens. Fund.	69	F	Hipermetropia
17	Ens. Méd.	61	F	Hipermetropia	23	Ens. Sup.	63	F	Catarata
18	Ens. Sup.	67	F	Miopia	24	Ens. Fund.	68	F	Catarata

Média de idade - 67,09

Tabela 03: Dados dos voluntários.

Vo – Voluntário Esc – Escolaridade Id – Idade Sx – Sexo P. Visão - Problema de Visão

Perfil dos voluntários – Grupo 03									
Grupo Manuscritos					Grupo Manuscritos				
Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão	Vo.	Esc.	Id.	Sx.	P. Visão
25	Ens. Méd.	76	F	Catarata	31	Ens. Méd.	56	F	Astigmatismo
26	Ens. Fund.	62	F	Catarata	32	Ens. Méd.	74	F	Catarata
27	Ens. Fund.	60	F	Miopia	33	Ens. Fund.	66	M	Catarata
28	Ens. Méd.	71	F	Hipermetropia	34	Ens. Méd.	69	F	Miopia
29	Ens. Fund.	64	F	Glaucoma	35	Ens. Méd.	69	F	Miopia
30	Ens. Sup.	59	F	Hipermetropia	36	Ens. Sup.	64	M	Hipermetropia

Média de idade - 65,84

Imagen 01: Tipografias mais usadas nos materiais didáticos da UNITI/UFMA. (Fonte: autores)

Baskerville
Rockwell
Sylfaen
Times New Roman

Serifados

Arial
Candara
Impact
Trebuchet

Sem Serifa

Comic Sans
Lucida
Natura
Monotype Corsiva

Manuscrito

Segunda Fase - Teste de Leitura

Para o teste de leitura, foram selecionados três textos de cunho cultural, sendo eles: a história do Boto, a história da Mandioca, a origem do Bumba Meu Boi e a produção da Tiquira, bebida típica maranhense. Para cada texto, foi aplicado um tipo pertencente a um grupo tipográfico (ex: para o texto sobre a história do Boto, usou-se o tipo Comic Sans do grupo tipográfico Manuscritos). Optou-se por usar um texto para cada tipo pertencente ao grupo tipográfico, pois ao usar um mesmo texto para os tipos de um mesmo grupo, os participantes poderiam se familiarizar com o conteúdo do texto e criar estratégias no momento da leitura que os impedissem de cometer possíveis erros.

Os textos também variavam na ordem de leitura, para não favorecer nenhum tipo dos grupos tipográficos. Os textos tinham aproximadamente o mesmo número de caracteres, variando de 165 a 169 caracteres, proporcionando a maior equidade tipográfica. Os mesmos foram impressões em papel couchê fosco 90g e o corpo do texto estava no tamanho 12pts, pois como a pesquisa não está analisando o tamanho dos tipos, mas sim características tipográficas, utilizou-se o tamanho adotado nos materiais didáticos da UNITI.

Com o teste de leitura, foi possível ranquear os tipos, considerando o tempo gasto por cada participante para realizar o teste. Após a aplicação do mesmo, questionava-se os participantes sobre quais os tipos lidos eles sentiram mais facilidades ou/e dificuldades de leitura, as respostas dos mesmos proporcionaram o ranqueamento por preferência dos participantes.

Tabela 04: Dados referente ao tempo e o rankig dos tipos.

Tem. – Tempo de realização da leitura do tipo Pref. - Preferência do participante

Ranking dos tipos por grupo									
Serifados			Sem Serifa			Manuscritos			
Tipo	Tem.	Pref.	Tipo	Tem.	Pref.	Tipo	Tem.	Pref.	
Rockwell	16:42	Rockwell	Trebuchet	20:18	Trebuchet	Comic	07:25	Comic	
Sylfaen	16:59	Sylfaen	Arial	20:55	Arial	Lucida	14:27	Lucida	
Times	17:31	Times	Candara	21:14	Candara	Monotype	15:02	Monotype	
Baskerville	18:02	Baskerville	Impact	21:16	Impact	Matura	15:03	Matura	
Tempo Total - 1h08min34s			Tempo Total - 1h22min23s			Tempo Total - 2h20min36s			

Por meio do teste também se identificou alguns erros de reconhecimento dos tipos, ou seja, dificuldade de identificar algumas letras no momento da leitura.

Tabela 05: Erros identificados no teste de leitura no grupo Serifados

Erros cometidos – Serifados									
Baskerville		Rockwell		Sylfaen		Times			
Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro		
e	a	-	-	-	-	e	a		
Total de Erros - 02									

Tabela 06: Erros identificados no teste de leitura no grupo Sem Serifa

Erros cometidos – Sem Serifa									
Arial		Candara		Impact		Trebuchet			
Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro		
j	f	a	o	e	a	e	a		
		e	a	l	t				
		e	o	c	g				
		j	f						
		d	c						
Total de Erros - 10									

Tabela 07: Erros identificados no teste de leitura no grupo Manuscritos

Comic		Erros cometidos - Manuscritos				Monotype	
Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro	Letra	Erro
a	o	o	e	e	o	o	e
e	a	o	a	e	c	a	e
o	a	e	a	a	e	o	a
t	i	q	p	a	o	i	t
		l	t	u	i	u	i
	rr	m	l	t	l	f	
			l	f	l	t	
			r	n			
			g	c			
Total de Erros - 26							

Após a tabulação dos dados referentes a primeira e segunda fase da pesquisa, deu-se início organização e produção dos Jogos Tipográficos. Foram produzidas cartas de tamanhos 3,5cm x 3,5cm, impressas em papel couchê fosco 250g, cada carta possui um caractere no centro, no tamanho 16 pts, mínimo recomendado pela American Foundation for the Blind. As imagens utilizadas foram impressas em tamanho A4 em papel couchê fosco 90g.

Terceira Fase – Experimental – Pré-teste

Antes de realizar os Jogos Tipográficos com o grupo focal, fez-se um pré-teste para corrigir falhas de execução, por parte dos pesquisadores, e de entendimento da jogabilidade pelos pesquisados. O pré-teste (imagem 02), foi realizado com dois idosos com idade média de 69 (sessenta e nove) anos, para a seleção dessa amostra, o critério básico era o voluntário possuir idade mínima de 55 (cinquenta e cinco) anos, pois está é a idade mínima considerada para ter acesso a UNITI. Optou-se em usar o grupo dos Manuscritos no pré-teste, uma vez que este grupo foi aquele que obteve a maior quantidade de erros no teste de leitura.

Imagen 02: Pré-teste. Fonte: Autores



Com base no pré-teste, pôde-se ter uma dimensão do tempo gasto para a realização dos jogos, as letras e os tipos que apresentaram maiores incidências de erros e quais as características destes tipos dificultam ou facilitam o seu reconhecimento.

Tabela 08: Dados referente ao tempo no pré-teste.

R - Rodada TR - Tempo por rodada de cada jogo

Dados Pré-Teste				
	Jogo dos Pares	Jogo das Perguntas	Jogo das Imagens	Jogo do Ditado
R	Tempo	Tempo	Tempo	Tempo
R1.	03:26	07:12	10:03	08:52
R2.	-	05:40	05:07	08:29
R3.	-	07:45	07:05	05:27
R4.	-	07:11	05:38	10:19
TR	03min26s	27min08s	27min53s	32min27s
Tempo Total - 1h30min14s				

Tabela 09: Dados referente aos erros no pré-teste

Erros Pré-Teste			
Letra correta	Erro	Tipo	Numero de vezes
b	q	Comic	1
u	n	Comic	1
q	b	Comic	1
l	j	Lucida	2
e	c	Lucida	2
q	b	Lucida	1
b	v	Lucida	1
r	i	Lucida	1
e	a	Matura	4
a	e	Matura	1
l	j	Matura	1
c	t	Matura	1
Total de Erros - 17			

5 Análise e discussões

Por meio do teste de leitura constatou-se que todos os grupos apresentaram erros, porém o grupo Manuscritos obteve um contingente considerado de erros, quando comparado aos grupos Serifados e Sem Serifa. No grupo Serifados apenas os tipos Baskerville e Times tiveram erros, são os tipos pertencentes a esse grupo que apresentam maior variação no traço. Já nos Sem Serifa os tipos Arial e Trebuchet, tiveram apenas um erro cada, são os tipos do grupo que apresentam uniformidade no traço. Com isso deduz-se que o traço seja um fator determinante para a identificação de um tipo por uma pessoa que tenha redução do campo visual.

Os tipos Matura e Monotype foram os que proporcionaram maiores erros no grupo Manuscritos, o tipo Matura apresenta pequenas variações no traço, que é *bold*, e pequenas aberturas. O Monotype apresenta um eixo humanista, variação acentuada no traço e aberturas oblíquas. Indicando que traço *bold* não favorece o reconhecimento da letra, uma vez que suas aberturas ficam pequenas, e que tipos com eixos inclinados dificultam o reconhecimento da letra. Farias e Landim (2019), afirmam que ‘fontes com traços finos são menos adequadas, pois as palavras podem parecer “quebradas”. Traços mais consistentes, uniformes, melhoram a legibilidade’. Com isso, supõe-se que para pessoas idosas os tipos com traço uniforme, eixo racionalista ou auência do mesmo, sejam mais fáceis de identificação, pois proporcionam aberturas grandes e regulares, ajudando no reconhecimento da letra.

Constatou-se que as letras “a”, “e” e “o” foram bastante confundidas entre si (imagem 03). Todos os grupos apresentaram erros nestas letras, o que indica que formas circulares atreladas a problemas visuais oriundos da idade, proporcionam dificuldade de distinção de formas simples, por mais que estes tipos apresentem elementos como serifa, aberturas e

altura-x grandes, como apresentadas nos tipos Baskerville e Times; Comic Sans e Trebuchet; Arial e Lucida, respectivamente.

Imagen 03: Letras “a”, “e” e “o” dos tipos analisados.

Observou-se também que as letras que possuem sua forma constituída de haste vertical e/ou barra, como o “t”, “l”, “f”, “j”, “u” e “i” apresentam confusão de distinção (imagem 04). São tipos com traço reto ou oblíquos, porém com pouca variação no desenho, trazendo insegurança no seu uso por parte de pessoas que apresentam limitações visuais. Como foi notado no teste de leitura, alguns idosos se questionavam sobre que letras estavam lendo, se era “j”, “l”, “f”, por exemplo. Este fato, vai de encontro a Cattel, conforme citado por Caro (2007), ‘as letras estreitas f, i, j, l, t são constantemente confundidas umas com as outras’.

Imagen 04:

O teste de leitura demostrou que o grupo Manuscritos teve os piores resultados de eficiência e eficácia. Eficácia refere-se os erros, ou seja, quanto menos erros, mais eficaz o tipo. Já a eficiência tarta-se do reconhecimento do tipo, o quanto rápido esse caráter é percebido.

Tabela 10: Dados gerais sobre idade, tempo e erros por grupo

Dados geral por grupo			
Grupo	Média Idade	Tempo	Erros
Serifados	68,00	1h08min34s	02
Sem Serifa	67,09	1h22min23s	10
Manuscritos	65,84	2h20min26s	26

Pode-se observar que as variáveis idade e erros foram inversamente proporcionais, pois o grupo com menor média de idade, cometeu mais erros, indo na contramão da literatura, que ao discorrer sobre este assunto, diz que quanto maior a idade do idoso, ele precisa de mais tempo para realizar uma atividade. Porém, pode-se argumentar que o grupo Serifados, que teve menos erros, possui os tipos mais comuns em impressos, com isso, há uma familiaridade com este tipo de letra e segundo Zuzana Licko (1990) ‘as pessoas leem melhor e mais rápido aquilo que estão acostumados a ler’.

Após o teste de leitura, questionava-se sobre a preferência do idoso quanto aos tipos lidos, deixando o livre para discorrer sobre sua percepção a respeito das letras, para comprar o gosto pessoal do pesquisado com os dados coletados no teste. Com estas informações notou-se que o ranking tipográfico coincidiu em todos os grupos analisados, o tipo com melhor desempenho no teste, foi o escolhido como melhor pelo participante, como é apresentado na tabela 04.

No pré-teste, confirmou-se a dificuldade de reconhecimento dos tipos com desenhos circulares, traço bold e tipos de desenhos formados por haste vertical. No tipo Matura, a letra “e” foi confundida com “a” diversas vezes. Assim como o “e” foi trocado por “c” no tipo Lucida. Conforme Caro (2007) ‘as letras com espaços vazios críticos são e, a e g, por serem menores

que o restante do alfabeto', podemos incluir a letra "c" nesta afirmativa, assim, indicando que estes tipos precisam de um traço que valorize suas formas e aberturas. O "l" e "j" foram usados erroneamente no tipo Lucida, ratificando que idosos por apresentarem diversos problemas de visão têm dificuldade de distinguir letras com forma simplificada.

Imagen 05:



As letras "d", "c", "g", "q" e "p" foram confundidos em alguns tipos (imagem 06). Nos tipos Candara e Impact, as letras apresentam ascedenes e descentes pequenas, indicando que para pessoas com limitações ópticas estes elementos necessitem de tamanhos maiores. O tipo Impact ainda tem o traço *bold* condensado, prejudicando a abertura das letras. Já o "q" e "p" Lucida, apesar de possuirem altura-x e aberturas grandes, foram confundidos, talvez por terem variação na espessura do traço, já que possuem desenho mais "livre".

Imagen 06:



As letras "b", "q", "n" e "u" Comic Sans (imagem 07), foram usualmente confundidas, demonstrando que letras que possuem similaridade na forma carecem de elementos que as diferencie. Farias, Guimarães e Marques (2018), comentam que 'talvez, tipos análogos sejam os que possuem maior dificuldade de identificação e diferenciação, demonstrando que, supostamente, esse tipo de letra precisaria de um elemento de diferenciação'. A letra "b" foi confundida com "v" no tipo Lucida, deduz-se que pelo desenho "livre" da letra, esta assemelha-se a um "v" escrito manualmente. Farias (2013) diz que 'os problemas encontrados na leitura de letras manuscritas podem ser medidos pela dificuldade que temos em decifrar certas caligrafias'.

O "q" foi usado com "b", este caso recai nos tipos análogos, pois se espelharmos e/ou rebatermos o "q" Lucida, ele torna-se um "b", "p" ou "d", assim, afirmando a necessidade de elementos de diferenciação em algumas letras. Além disso, houve o uso equivocado das letras "t", "l" e "j", reafirmando que os tipos com formados por haste vertical ou/e barra apresentam similaridade em seu desenho, propiciando o erro. De acordo com Caro (2007), 'letras parecidas entre si, necessitam ser desenhadas de modo a serem lidas como distintas'.

Imagen 07:



Em função disso, supõe-se que a identificação e distinção são presupostos básicos para tipos que serão usados em materiais gráficos para a terceira idade, além da importância do

desenho do caractere, pois este deve apresentar traço uniforme, abertras grandes e regulares, e os tipos formados por haste vertical e/ou barra, devem possuir elementos de diferenciação. Todavia, os jogos serão aplicados em grupo focal, ampliando a amostra da pesquisa, assim como utilizar todos os grupos tipográficos: Serifados, Sem Serifa e Manuscritos.

No que diz respeito ao tempo de realização das dinâmicas, considerou-se ideal, uma vez que os Jogos das Perguntas, Jogo das Imagens e Jogos do Ditado, possuem 4 (quarto) rodadas cada um e os participantes puderam cumprir o pré-teste tranquilamente. Percebeu-se que todos os voluntários se sentiam motivados com os jogos, evidenciando a importância de pesquisas que utilizem métodos colaborativos, uma vez que estes aproximam o pesquisado do pesquisador, propiciando pesquisas mais humanizadas.

7 Conclusão

Considerando o constante processo de envelhecimento populacional, é necessário que haja a conscientização que este público necessita de projetos que dialoguem com suas limitações. Por isso, ao convergir o olhar do design para educação da terceira idade, percebe-se que ainda há poucas discussões e pesquisas neste campo de conhecimento. A educação tem ressignificado o envelhecimento e proporcionado o sentimento de vivacidade aos idosos.

Nessa perspectiva, têm-se a razão da presente pesquisa. Que através de abordagem lúdica, jogos tipográficos, encontrou um método eficaz na obtenção das informações necessárias à pesquisa, pois oportunizou o pesquisado discorrer a respeito de suas dificuldades, sem que este se sinta constrangido ou pressionado, e permitiu os pesquisadores a inclusão do seu público alvo na pesquisa.

Neste sentido, o Design da Informação é um dos meios que permite a investigação e a aplicação de princípios que possam direcionar a produção de artefatos gráficos de ensino para discentes da terceira idade.

Agradecimento

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- Ambrose, G., & Harris, P. (2009). *Formato 1*. 1^a ed. Porto Alegre: Tradução Edson Furmarkiewicz. Bookman.
- Brasil. IBGE. *Censo Demográfico*. (2010). Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 30 de maio de 2019.
- Caro, F. M. (2007). Desenvolvimento de uma Fonte Tipográfica para Composição de Textos de Jornais. *Trabalho de Graduação. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – USP*. São Paulo.
- Licko, Z. (1990). *Emigre*. Revista, n.15.
- 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. In: *8º Congresso Internacional de Design da Informação*. v.4, n.5, p. 462-474, São Paulo: Blucher.
- Farias, B. S. S., LANDIM, P. da C. (2019). *Design Gráfico Inclusivo para Terceira Idade*. Revista Human Factos in Design. v.8, n.15, p. 35-48, março.
- Farias, P. L. (2013). *Tipografia digital: o impacto das novas tecnologias*. 4^a edição. Editora 2AB. Rio de Janeiro, Brasil.

- Marques, A. J., Campos, L. F., Furtado, C., Lima, T. & Farias, B. | *Análise tipográfica de materiais didáticos usados para o ensino de discentes da terceira idade*
- Fisk, A. D. et al. (2009). *Designing for older adults: principles and creative human factors approaches*. 2nd ed. CRC Press. New York.
- Gadelha, M. J. N. Et al. (2010). *Envelhecimento visual humano: aspectos comportamentais e neurais*. 62^a Reunião Anual da SBPC, 25 a 30 de julho, UFRN, Natal.
- Gomes Filho, J. (2003). *Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica*. São Paulo: Escrituras, p.255.
- Gribbons, W. (1993). *Information Design: A Human Factors Approach to A New Typography*. *International Professional Communication Conference*.
- Iida, I. (2003). *Ergonomia: projeto e produção*. 9^a reimpressão. São Paulo: Edgard Blucher.
- Kroemer, K. H. E., Grandjean, E. (2005). *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Tradução Lia Buarque de Macedo Guimarães. 5^a edição. Brookman. Porto Alegre.
- Marconi, M. de A., Lakatos, E. M. (2016). *Fundamentos de metodologia científica*. 7^a ed. São Paulo: Atlas.
- Meürer, M. V., Gonçalves, B. S., Correio, V. J. B. (2014). *Tipografia e baixa visão: uma discussão sobre legibilidade*. In: Projética. Londrina, Paraná.
- Moraes, A., Mont'Alvão, C. (2010). *Ergonomia, Conceitos e Aplicações*. 4^a edição ampliada, 2AB série Design, Rio de Janeiro.
- Niemeyer, L. (2010). *Tipografia: Uma Apresentação*. 4^a edição, 1^a reimpressão Editora 2AB, Rio de Janeiro.
- Samara, T. (2011). *Guia de Tipografia*. Brookman. Porto Alegre.
- SBGG, Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. (2014). Disponível em: www.sbgg.org.br. Acesso em: 30 de maio de 2019.
- Schieber, Frank. (2001). *Human factors and aging: identifying and compensating for age-related deficits in sensory and cognitive function*. In: Charness, Neil; Schaie, K. Warner. *Impact of Technology on Successful Aging*. Pennsylvania State University, p.42-82.
- Tinker, M.A. (1963). *Legibility of print*. Iowa State University Press, Ames.
- Vieira, R. M. da S. (2011). Um Estudo sobre o Design de Livros para a Terceira Idade. *Dissertação de Mestrado*: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

Sobre os autores

- Arthur José Silva Marques, Mestrando, UFMA, Brasil <arthurgarre@gmail.com>
 Lívia Flávia de Albuquerque Campos, PhD, UFMA, Brasil <liviaflavia@gmail.com>
 Cássia Cordeiro Furtado, PhD, UFMA, Brasil <cassia.furtado@ufma.br>
 Thaís Lemos Lima, Mestranda, UFMA, Brasil <thaislemos93@gmail.com>
 Bruno Serviliano Santos Farias, Doutorando, UNESP, Brasil <brunoserviliano@gmail.com>