

Ergonomia e informação: Simbiose fundamental para uma comunicação eficiente

Ergonomics and information: A fundamental symbiosis for an efficient communication

Cristiane Affonso de Almeida Zerbetto **Beatriz Cardoso Goulart**

Universidade Estadual de Londrina
cra@uel.br ✉

<https://orcid.org/0000-0001-9617-3341> 

Universidade Estadual de Londrina
biacgoulart@gmail.com ✉

Victor da Silva Czernisz

Universidade Estadual de Londrina
czevictor@uel.br ✉

Rafael Costa Françoso

Universidade Estadual de Londrina
rafaelcosta@uel.br ✉

PROJÉTICA

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

ZERBETTO, Cristiane Affonso de Almeida; CZERNISZ, Victor Da Silva; GOULART, Beatriz Cardoso; FRANÇOSO, Rafael Costa. Ergonomia e informação: simbiose fundamental para uma comunicação eficiente. **Projética**, Londrina, v. 13, n. 1, p. 130-158, 2022.

DOI: 10.5433/2236-2207.2022v13n1p130

Submissão: 08-04-2021

Aceite: 17-05-2021

RESUMO: Em todo sistema de comunicação teremos sempre um emissor, um ou mais receptores, um canal e uma ou mais mensagens, e por meio da utilização de parâmetros ergonômicos e elementos adequados, conseguiremos que a informação ou mensagem seja transmitida de forma mais rápida e eficaz. Sendo assim, essa pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre ergonomia visual aplicado à informação e traduzir esta coletânea teórica em dados de fácil acessibilidade para a elaboração de um documento de comunicação. Para isso foi utilizado como método a pesquisa exploratória para aproximação da temática e documentação das fontes bibliográficas. Como resultado, chegou-se a um infográfico que traduz os principais dados ergonômicos para serem utilizados ao se trabalhar com a transmissão da informação. Conclui-se que a ergonomia visual é extremamente colaborativa para a comunicação eficiente de uma informação, impressa ou digital, e para que a mesma seja usada é fundamental seus dados estarem de forma prática para os profissionais envolvidos nas áreas afins.

Palavras-chave: Ergonomia visual. Informação. Design gráfico. Comunicação.

ABSTRACT: *Every communication system has a sender, one or more receptors, a channel and one or more messages, and through the utilization of the ergonomics parameters and proper elements, the information can be transmitted in a faster and more efficient way. This research aims to raise the state-of-the-art references on visual ergonomics applied to information and translate this theoretical collection into easily accessible data for the elaboration of a communication document. To do so, the exploratory research was used as a method to investigate the topic and document the bibliographical sources. As a result, the infographic designed shows the main data to be used when working with any type of information. In conclusion, the visual ergonomics can collaborate for the efficient communication of - printed or digital - information and, to be used, the data must be easily available for professionals involved in related areas.*

Keywords: *Visual ergonomics. Information. Graphic design. Communication.*

1 INTRODUÇÃO

Em todo sistema de comunicação, tem-se sempre um emissor, um ou mais receptores, um canal e uma ou mais mensagens, e por meio da utilização de parâmetros ergonômicos e elementos adequados, consegue-se que a informação ou mensagem seja transmitida de forma rápida e eficaz, pois estes fatores poderão facilitar a compreensão da mensagem e ser mais intuitivo ao usuário destinado. Para isso, os elementos utilizados devem ser reduzidos a uma forma correta de transmissão e serem livres de ambiguidade (VÉLEZ; PASTOR, 2001).

Partindo desse discurso, é possível considerar que a Ergonomia apresenta uma ampla relação com a comunicação e a eficiência da transmissão da informação. Esta, também conhecida como Fatores Humanos segundo a ABERGO (2002), é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e a aplicação de teorias, princípios, dados e métodos à projetos, afim de aperfeiçoar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema.

Os ergonomistas contribuem para o planejamento, projeto e a avaliação de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, considerando e tornando-os compatíveis com as mais diversas interações por diferentes públicos e suas habilidades e limitações, envolvendo aspectos visuais para o conforto e a segurança do ser humano dentro do que quer ser expresso. E como área de suporte do design, tem a função de tornar a experiência do usuário de determinado produto mais prática e amigável. Ações de percepção, acuidade visual, legibilidade, leitura, visibilidade, sinais visuais - como tipografias, cores, símbolos e ícones - e composição - envolvendo equilíbrio visual, contraste e forma - são áreas de estudo da Ergonomia, segundo Gomes Filho (2003).

Na relação entre a informação e a ergonomia entra o design de informação, que tem por objetivo comunicar as informações necessárias de forma clara, breve e universal, considerando os princípios ergonômicos, sendo o papel do designer definir o nível de importância de cada informação e distribuí-las de forma adequada (IRIA, 2014). Além disso, dentro do âmbito da Semiótica, de acordo com Vélez e Pastor (2001), é importante ressaltar que nem todos os indivíduos compreendem uma mesma mensagem da mesma forma, sendo um outro papel do designer instigar o receptor a ver o que foi pretendido primordialmente.

Outro fator gráfico que se relaciona com a transmissão de uma informação é a Acessibilidade Visual. Esta se dá com base na clareza da imagem, texto, gráfico ou outros elementos utilizados e a facilidade com a qual o observador compreende a informação (CORNISH et al., 2015). Ao garantir a facilidade de acessibilidade, é possível tornar aquilo que se deseja comunicar a algum público algo mais efetivo, diminuindo a probabilidade de más interpretações da informação por parte do observador.

Estes fatores citados devem ser considerados durante a fase de criação e estruturação de algum material que deseje comunicar informações de forma eficiente, fazendo com que o público tenha uma boa relação com o projeto e garanta um êxito no que foi objetivado a se transmitir.

Com base nesta contextualização o presente trabalho tem como objetivo um levantamento teórico sobre dados ergonômicos visuais fundamentais para a efetiva construção e transmissão da informação, além da disponibilização destes dados de forma fácil, clara e amigável para os usuários que trabalham no seu dia a dia com projetos, aonde a aplicação destes conhecimentos se torna de fundamental importância.

2 METODOLOGIA

A pesquisa proposta se caracteriza como de natureza exploratória, pois conforme Gil (2008), esta permite uma maior familiaridade com o problema e uma aproximação mais intimista com a temática a ser investigada, a qual será um levantamento bibliográfico sobre dados ergonômicos visuais para um projeto de comunicação da informação.

O levantamento bibliográfico, segundo Marconi e Lakatos (2010, p.142), “[...] é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados ao tema”.

Já a bibliografia entende-se por um “[...] conjunto de livros escritos sobre determinado assunto, por autores conhecidos e identificados” (RUIZ, 2009, p. 58). Portanto, tem-se como tarefa no levantamento o apanhado e a organização destes dados bibliográficos.

O delineamento desta pesquisa será documental de fontes bibliográficas, pois segundo Marconi e Lakatos (2010), estas envolvem publicações, tais como: livros, teses, monografias e artigos.

Para as buscas por estas fontes foi utilizado o período de 1995 a 2018, envolvendo livros, dissertações, teses e artigos científicos, nacionais e internacionais, utilizando como palavras-chaves: ergonomia visual, acuidade visual, cor e tipografia. Desta busca foram aproveitadas 29 fontes bibliográficas, que realmente abordavam o foco da pesquisa (ERGONOMIA VISUAL-INFORMAÇÃO-COMUNICAÇÃO EFICIENTE).

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 ACUIDADE VISUAL

A Acuidade Visual diz respeito à capacidade visual de discriminar pequenos detalhes, como uma discreta textura sobre determinado fundo, e a relação semântica entre o conjunto de informações, mas não envolve a interpretação da mensagem, pois trata-se de discernir os detalhes num contexto visual (IIDA; GUIMARÃES, 2016; IIDA, 2005; KONING et al., 2017).

Dentro dos níveis de iluminação normalmente encontrados, a acuidade visual varia linearmente com o aumento logarítmico da intensidade luminosa, atingindo o máximo com um iluminamento de 1.000 lux. Entretanto, luzes muito fortes prejudicam a acuidade, porque provocam contração da pupila. Com níveis normais de iluminamento o olho demora pelo menos 200ms para fazer uma fixação visual (IIDA, 2005, p. 85).

Segundo Iida e Guimarães (2016), alguns itens relevantes à acuidade visual são: contraste de cor, forma e tamanho, composição visual, quantidade de informação e principalmente tempo de exposição e iluminamento.

O contraste, a nível sensorial, permite captar a informação, notar a existência tanto de um texto sobre um fundo quanto da peça gráfica num espaço, por exemplo; já a nível semântico, expõe hierarquia, setorização e outras relações. Vale salientar que a cor é o fator mais potente e, também, que o excesso de contraste ou de elementos contrastantes pode prejudicar a limpeza visual (KONING et al., 2017).

Seguindo os contrastes, a composição delimita ordem e estrutura às informações para que elas sejam percebidas com clareza e em grau de importância,

em sistemas mais extensos e complexos, também a variação compositiva pode ajudar na diferenciação semântica das informações (IIDA; GUIMARÃES, 2016; KONING et al., 2017) (Figura 1).

Figura 1 – Contraste de tamanho e composição hierárquica deixam explícita a relevância de cada informação



Fonte: Circuito Fora do Eixo (2012)

3.2 TIPOGRAFIA

A tipografia compreende a utilização de tipos em meios impressos ou digitais, seja na criação ou composição de um texto. Elemento primordial no processo de comunicação verbal e imagética, a tipografia é ferramenta no design e na comunicação e, com isso, garante a estruturação do layout de determinado trabalho. Seu uso deve ser medido e estudado para que haja o resultado efetivo no projeto.

A tipografia é peça-chave dentro do contexto de um projeto, pois ela contribui para delinear a personalidade de todo o conjunto dos elementos que o formam. Sendo fundamental em um sistema de comunicação, a tipografia torna-se um emissor que transmite mensagens, que serão recebidas pelo receptor (FUNK; SANTOS, 2003, p. 6).

Para além de suas classificações, a escolha de uma tipografia envolve sua família tipográfica, caractere e estilo; tudo deve ser alinhado para que o resultado se torne harmônico, estabelecendo que a mensagem chegue ao público da forma correta. Na ergonomia, a tipografia é utilizada de acordo com alguns princípios voltados à legibilidade, leiturabilidade e visualidade.

3.2.1 LEGIBILIDADE

Refere-se a clareza em torno dos caracteres existentes em um tipo. De acordo com Paschoarelli, Silva e Silva (2013), a legibilidade é um atributo dos caracteres ou símbolos gráficos de forma independente, demonstrando características próprias em sua identificação.

Está relacionada à facilidade de decodificação do texto pelo usuário, sendo responsável pela facilidade de distinção das letras. Diversos são os fatores que podem alterar e determinar a legibilidade de um texto. Reimer et al. (2014) afirma que existem fatores extrínsecos e intrínsecos que influenciam a legibilidade:

Fatores extrínsecos são considerações psicofísicas assim como tamanho, iluminação, contraste, polaridade e cor. [...] Fatores intrínsecos envolvem a forma real dos caracteres e incluem aspectos como caixa, largura, peso, modulação do traçado, grupos de formato, serifas e inclinação. (REIMER et al., 2014)

Apesar do vínculo ao conceito de leiturabilidade, a legibilidade difere-se por estar relacionada à individualidade de cada caractere. Dessa forma, na construção da informação, faz-se necessária a escolha de uma tipografia que tenha clareza como característica e não dificulte a leitura, adequando-a ao público-alvo.

Para Ribeiro (1998 apud PASCHOARELLI; SILVA; SILVA, 2013), a legibilidade de um caractere está diretamente relacionada à simplicidade de seu desenho, em oposição aos denominados tipos decorativos.

3.2.2 LEITURABILIDADE

Paschoarelli, Silva e Silva (2013) definem leiturabilidade como a qualidade representada pelo agrupamento significativo dos caracteres existentes em um projeto, oferecendo maior importância ao layout e estrutura da composição do que às características individuais de cada letra.

Já Moraes (2002) ressalta que a legibilidade está relacionada aos seguintes valores: caixa alta ou baixa; tamanho do caractere; largura da linha; espaçamento entre caracteres, palavras, linhas e parágrafos, bordas e layout (MORAES, 2002). Para Niemeyer (2003), a leiturabilidade de uma mensagem também está vinculada ao reconhecimento do seu conteúdo, dependendo do vocabulário usado, da estrutura frasal e do grau de abstração do texto.

Portanto, podemos dizer que a leiturabilidade está relacionada à fluidez existente num texto quando lido por seu usuário; quando o todo (conjunto das variáveis) é o que faz a mensagem ser transmitida com clareza e conforto. A forma como o texto se comporta em determinado projeto faz com que ele se relacione com o trabalho inteiro.

De acordo com Portugal (2013), “vários fatores afetam a legibilidade e a leiturabilidade, como margens, alinhamento, comprimento da linha, parágrafos, espaçamento, entrelinhas, Kerning, entre outros.”

3.2.3 VISIBILIDADE

De acordo com Paschoarelli, Silva e Silva (2013), a visibilidade é a qualidade que um símbolo ou caractere possui em se apresentar visivelmente, tornando possível, na leitura, a distinção entre figura e fundo.

Nojima e Cavalcanti (2001) definem visibilidade como:

“A maioria da informação a respeito do entorno chega ao homem através dos olhos e, portanto, é de natureza visual. O termo visibilidade se usa como uma medida da facilidade, rapidez e precisão com que o objeto pode ser detectado e reconhecido visualmente” (NOJIMA; CAVALCANTI, 2001, p. 4).

Ainda segundo as autoras, esta capacidade visual depende de fatores como a forma e a transparência dos elementos do sistema óptico dos olhos, a capacidade de acomodação, a convergência e o alinhamento dos olhos e a sensibilidade da retina. A capacidade visual é reduzida pelo processo de envelhecimento.

Portanto, a visibilidade é uma característica particular de cada indivíduo e pode ou não favorecer o entendimento visual da mensagem a ser comunicada. Para isso, é necessária a boa utilização das cores e contraste no desenvolvimento da peça.

Moraes, Balster e Herzog (1996, p. 18) destacam os elementos que podem interferir neste fator, sendo eles: o tempo de exposição da mensagem em relação ao

receptor; o ângulo de visão do receptor em relação à mensagem; o fato do receptor estar parado ou em movimento; e o ofuscamento e intensidade de iluminação do ambiente.

3.2.4 ESCOLHA DA FAMÍLIA TIPOGRÁFICA

A adequação da família tipográfica envolve tanto o meio digital quanto o impresso, sendo importante uma pesquisa anterior baseada em suas classificações, estilos e melhor indicação para o meio que será aplicada.

Para melhor legibilidade, é necessária uma escolha tipográfica que envolva fontes simplificadas (sem rebuscamento), com objetivos claros de transmitir a mensagem e fluir a leitura. Se o objetivo for realçar algum título ou informação que esteja fora do corpo de texto corrido, pode-se utilizar tipografias ornamentadas, desde que seu uso seja medido e exista considerações sobre sua legibilidade.

Uma escolha de família tipográfica extensa (itálico, bold, semi-bold, regular, light) possibilita a construção de um projeto dinâmico, existente sem a necessidade de fazer trocas de fontes. Dessa forma, pode-se variar apenas os estilos de uma mesma família tipográfica, harmonizando e oferecendo unidade ao layout.

3.2.5 QUANTIDADE DE FONTES

As fontes devem ser pensadas quanto ao número adequado para uma composição; recomenda-se a utilização de no máximo 3 fontes diferentes para cada projeto. O exagero na escolha numérica de fontes pode atrapalhar a leitura, deixando-a confusa e sem um caminho a seguir; a profusão tira o foco do conteúdo. Uma

opção para fugir desse aspecto é utilizar a mesma família tipográfica, variando seu estilo (vide tópico 3.2.5).

3.2.6 TAMANHO DO CORPO DO TEXTO

Para texto corrido, autores como Hemphälä (2014), Leavitt e Shneiderman (2006) recomendam a utilização do tamanho de corpo 12. Tamanhos de corpo menores tornam a leitura dificultada. No entanto, deve-se observar a fonte escolhida, visto que cada uma tem características distintas de acordo com o corpo definido; seu comportamento deve ser observado no texto impresso e digital. O tamanho e as características físicas do substrato (quando impresso) também afetam a definição do corpo de letra a ser utilizado e a fluidez na leitura. De acordo com Lima:

O tamanho da fonte é medido em uma unidade chamada “pontos”. Tente manter o tamanho da fonte em 12 pontos. Se você tiver pouco espaço, você pode diminuir até corpo 10, mas nunca menor. [...]. Para títulos, use fonte pelo menos dois pontos maior do que no corpo do texto (LIMA, 2018).

lida (2005) estabelece uma relação entre a distância de leitura e o corpo da letra, sendo que o corpo da letra em mm será igual à distância de leitura em mm dividido por 200, o resultado do corpo da tipografia será obtido em mm. Para transformar o resultado de mm para points é só dividir por 0,25.

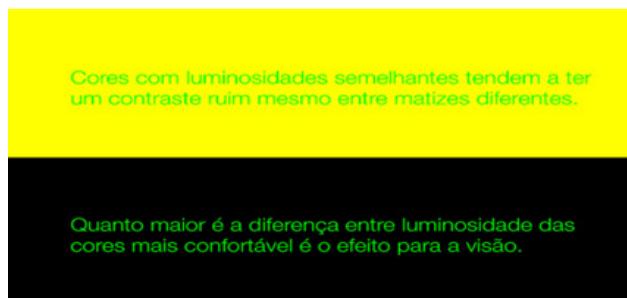
3.2.7 CONTRASTE TEXTO E FUNDO

Contraste é a capacidade da percepção humana em distinguir objetos. As cores entre texto e fundo devem ser observadas, para que não haja problema na legibilidade e visibilidade da peça (Figura 2). O ideal é utilizar cores contrastantes

(ex: escrita em preto e fundo branco) para que haja a distinção dos elementos. No texto impresso,

Fatores que se deve ter em mente são: a gramatura do papel, tamanho e peso da fonte, cor da fonte e cor do próprio papel. Pouco contraste entre o texto e o fundo prejudica a acessibilidade da informação. Portanto, evite imagens ao fundo do texto, que interferem na clareza da informação tornando a leitura mais difícil (LIMA, 2018).

Figura 2 - Exemplo de contraste ruim e bom no texto



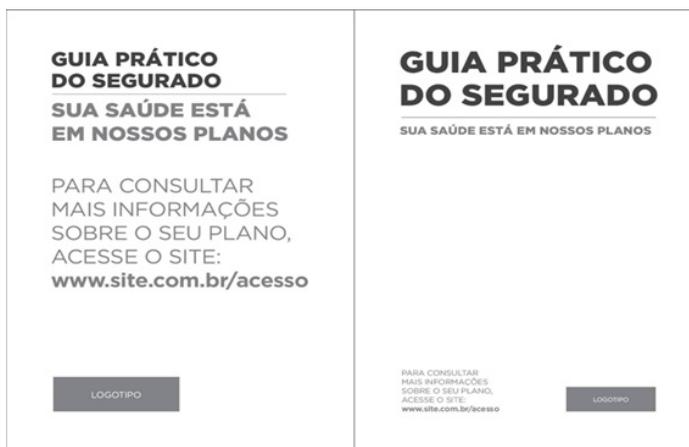
Fonte: Tableless (2018)

3.2.8 HIERARQUIA DA INFORMAÇÃO

A maneira como você compõe seu layout influencia diretamente o sentido de leitura que seu usuário terá ao caminhar visualmente pelo projeto. Quanto maior destaque para uma informação, mais rapidamente ela chegará aos olhos do leitor, chamando sua atenção; o conteúdo torna-se, desse modo, mais importante que os demais. Sendo assim, é necessário estabelecer critérios de cores, uso de tipografias e tamanho de informações de acordo com cada objetivo. A hierarquia visual da informação oferece uma direção ao leitor, apresentando quais informações são mais relevantes. (Figura 3).

Lima (2018) sugere: “Use o design para atrair o leitor e ajudá-lo a encontrar seu caminho no documento. [...] Use uma hierarquia clara para títulos e subtítulos, com tamanhos de fonte diferentes.”

Figura 3 - Exemplos de hierarquias de informação



Fonte: Miati (2018)

3.2.9 COMPRIMENTO DA LINHA

O comprimento da linha está diretamente relacionado à coluna que a compõe. Ele deve manter a legibilidade e fluidez na leitura. Segundo Lima (2018) “o comprimento da linha afeta o conforto e velocidade durante a leitura. Linhas muito longas e muito curtas fazem com que a leitura seja mais lenta.”

Quanto ao comprimento da linha Dyson e Kipping (1997 *apud* SAMPAIO, 2002) relatam que um texto com 100 caracteres por linha é mais legível do que o mesmo texto dividido em três colunas de 32 caracteres por linha.

Para o comprimento de linha em websites se sugere o uso de 10 a 12 palavras no máximo.

3.2.10 ESPAÇAMENTO (ENTRELINHAS)

O espaçamento entre as linhas de um texto também é chamado de “entrelinha”. Assim como os demais termos, também possibilita a maior fluidez na leitura. Lima (2018) observa: “No corpo do texto o espaço entre linhas deve sempre ser maior do que o espaço entre palavras. Se não, vai haver uma tendência a se pular para a linha de baixo.”

Sampaio (2002) indica o uso de 1,5 para uma entrelinha confortável visualmente, já Paterson e Tinker (1978 apud NIEMEYER, 2003) sugerem uma entrelinha de 125% em relação ao tipo.

Dul e Weerdmeester (1995, p. 59) afirmam que o espaçamento está ligado intrinsecamente ao comprimento de linhas: “quanto maior o comprimento, maior deverá ser também o espaçamento”.

3.2.11 ALINHAMENTO

Refere-se a uma das maneiras para diagramação do texto. O tipo de alinhamento existente em determinado projeto influencia a forma de leitura, impactando-o como um todo. O alinhamento justificado, centralizado, alinhamento pela direita e alinhamento pela esquerda são os mais utilizados.

No alinhamento pela esquerda [...], o espaçamento entre palavras é o mesmo por todo o texto. Isto também acontece no alinhamento pela

direita. No texto justificado, para que cada linha fique com o mesmo tamanho, o espaço entre palavras muda de linha para linha. (LIMA, 2018)

De acordo com Rocha (2007), o alinhamento à esquerda é o recomendado pela ergonomia, pois acelera e facilita o processo da leitura, já o alinhamento à direita torna a leitura mais lenta e é aconselhável apenas para textos curtos, o alinhamento centralizado deve ser aplicado somente em chamadas e títulos, pois provoca monotonia em blocos de textos, e o alinhamento justificado é o menos indicado, pois cria espaços entre as palavras prejudicando a leitura.

3.2.12 ADEQUAÇÃO AO PÚBLICO

Além dos tópicos estudados, para que um projeto se desenvolva com êxito, o público-alvo a que ele se destina deve ser um dos principais fatores. Estudar as características do público-alvo pode auxiliar na definição de muitos detalhes dos projetos, entre eles a tipografia, selecionando a mais adequada, com todas as suas variáveis direcionadas e pensadas para este público.

3.3 CORES

3.3.1 ERGONOMIA RELACIONADA ÀS CORES

Quanto aos tópicos que vimos anteriormente, legibilidade e visibilidade, citaremos na sequência dicas de alguns autores para o melhor uso desta particularidade em relação às cores.

Ribeiro (2003) elenca respectivamente as melhores combinações de legibilidade e visibilidade: letras pretas sobre fundo branco; letras vermelhas sobre fundo branco; letras amarelas sobre fundo preto; letras brancas sobre fundo azul; letras vermelhas sobre fundo preto; letras brancas sobre fundo vermelho; letras azuis sobre fundo branco (Figura 4).

Figura 4 - Aplicação do contraste das cores em diferentes planos de fundo



Fonte: Própria.

Para Farina, Perez e Bastos (2011) estas combinações são um pouco alteradas, considerando como bons contrastes cromáticos: preto sobre amarelo, verde ou azul; vermelho sobre amarelo ou branco; branco sobre azul ou preto; amarelo sobre preto; já as combinações de baixo contraste visual, portanto baixa legibilidade e visibilidade são: azul com o verde (isto se deve ao fato das duas cores serem frias e estarem próximas no círculo cromático); vermelho com o verde (dependendo da tonalidade das cores complementares no sistema CMYK, estas irão se fundir para o receptor da mensagem, se este uso for realmente necessário, deve-se inserir uma cor neutra entre estas cores, de preferência o branco).

Figura 5 - Contrastes Não Efetivo e Efetivo, respectivamente

Fonte: Centro... (2018).

Quanto ao uso da tipografia sobre um fundo, Farina, Perez e Bastos (2011) recomendam que as cores claras não devam ser aplicadas em tipos muito pequenos, pois segundo Ribeiro (2003), o fundo escuro irá comprimir ainda mais os tipos.

Portanto, em um ambiente claro com boa iluminação e, conseqüentemente, boa visibilidade deve sempre se usar tipo escuro sobre fundo claro, já em um ambiente mais escuro deve-se dar a preferência por tipos claros sobre fundo escuro, pois a pouca luz absorvida pelos tipos claros irá ajudar ao receptor visualizar a mensagem, isto se aplica, por exemplo, em sinalização de Pubs, boates, outdoors, entre outros (ZERBETTO, 2014).

Em relação ao branco, este pode conferir equilíbrio à composição quando bem aplicado, pois os espaços em branco proporcionam respiros visuais.

Para os idosos é aconselhável o uso de cores pouco saturadas e menos luminosas, acima de 65 anos eles passam por um amarelamento da retina, dificultando-lhes a visibilidade dos azuis e verdes.

[...] em um ambiente claro com boa iluminação e, conseqüentemente, boa visibilidade deve sempre se usar tipo escuro sobre fundo claro, já em um ambiente mais escuro deve-se dar a preferência por tipos claros sobre fundo escuro, pois a pouca luz absorvida pelos tipos claros irá ajudar ao receptor visualizar a mensagem, isto se aplica, por exemplo, em sinalização de Pubs, boates, outdoors, entre outros (ZERBETTO, 2014).

Quanto a cor luz (sistema RGB), ou seja, as cores utilizadas nas mídias digitais, são feitas algumas indicações práticas que poderão ajudá-los no desenvolvimento de uma mensagem que deverá ser transmitida pelo uso de um canal digital:

- O uso das cores em um site deve ser pensado globalmente, de forma a vincular elementos correspondente (ROBERTSON, 1993);
- O azul deve ser evitado junto com o vermelho, pois ambos têm profundidades de foco opostas, causando grande fadiga visual na tentativa dos olhos buscarem o equilíbrio para esta diferença (ROBERTSON, 1993);
- O olho humano é menos sensível ao comprimento de onda do azul, portanto deve ser evitado em textos pequenos ou outros detalhes, podendo ser aplicado no fundo das composições (AMANTINI, 2002);
- O olho humano é mais sensível ao comprimento de onda dos tons próximos ao amarelo-verde, neste sentido esta cor é a mais visível das três cores do sistema RGB, devendo ser aplicada à mensagem que necessita de uma rápida apreensão (AMANTINI, 2002);
- Evitar o uso de cores muito quentes, como o rosa forte e o vermelho, pois elas são difíceis de focalização (ROBERTSON, 1993);
- Usar cores brilhantes e contrastantes apenas em dados que necessitam de destaque (ROBERTSON, 1993);
- Dar preferência para as cores neutras para os fundos (PARIZOTTO, 1999).

4 SÍNTESE DOS DADOS ERGONÔMICOS

Figura 6 - Principais dados ergonômicos aplicados à informação

CONCEITOS ERGONÔMICOS APLICÁVEIS À INFORMAÇÃO:

ACUIDADE VISUAL
Capacidade de percepção de contrastes de cor, forma e tamanho, composição visual, quantidade de informação e principalmente tempo de exposição e iluminação.

TIPOGRAFIA

Contraste texto e fundo: o ideal é utilizar cores contrastantes para que haja a distinção dos elementos.

Legibilidade: facilidade de distinção das letras.

Tamanho do corpo do texto: manter o tamanho da fonte em 12 pontos; para títulos, pelo menos dois pontos maior que o corpo do texto.

Leiturabilidade: fluidez existente em um texto.

Corpo de Letra (mm) = $\frac{\text{dist. de leitura (mm)}}{200}$

✓ Lorem ipsum dolor sit amet
✗ Lorem ipsum dolor sit amet

Visibilidade - devem ser levados em conta os aspectos:

⌚ Tempo de Exposição da Mensagem;

👤 Ângulo de Visão do receptor;

🚗 Se o receptor está parado ou em movimento.

Adequação ao público: estudar as características do público-alvo para adequar o projeto.

CORES

Visibilidade: Se dá através da utilização de cores contrastantes.

Iluminamento: Em ambientes com boa iluminação, devem ser utilizados tipos escuros sobre fundo claro.

Evitar usar cores próximas no círculo cromático ou cores com tonalidades parecidas.

Em ambientes noturnos ou pouco iluminados, deve-se usar tipos claros sobre fundo escuro.

Fonte: Própria.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros ergonômicos visuais são de fundamental importância para aqueles profissionais, especialmente os que trabalham com a área da comunicação visual, que desejam transmitir uma informação com clareza e eficiência, fazendo assim com que sua mensagem seja compreendida com maior precisão pelo público-alvo e evitando que sejam causados equívocos, ambiguidades ou se tenha dificuldades no entendimento da informação.

O foco principal do artigo se deu em torno dos dados ergonômicos relacionados à Tipografia e Cor e o quanto a utilização desses parâmetros ergonômicos é importante para a área da informação visual. Sendo um dos objetivos reunir e disseminar o conhecimento desses assuntos, pois não foi encontrado um meio que agrupasse tais dados para a utilização de forma rápida e prática por profissionais da comunicação visual da informação.

Desse modo, essa pesquisa poderá auxiliar os futuros trabalhos de profissionais no ramo informacional a consultarem e usufruírem dos dados da ergonomia visual de forma mais acessível – especialmente por meio do infográfico apresentado –, já que no meio da comunicação há a necessidade dessa consulta e diversos profissionais não efetuam o acesso, principalmente pela falta de tempo para buscar por materiais científicos que contenham tais dados, devido a pressa para realização e entrega de seus trabalhos.

Podemos assim dizer que a tipografia, dentro de suas propriedades, pode garantir maior eficiência na transmissão de uma informação, considerando-se fatores como a legibilidade, que garante a fácil decodificação de um tipo pelo leitor por meio da clareza ao redor do caractere, se relacionando com a simplicidade do desenho tipográfico; a leiturabilidade, que visa com que o layout e a composição geral sejam apresentados de forma harmoniosa e confortável para o observador,

avaliando espaçamentos e alinhamentos; o fator da visibilidade, que considerando cores e contrastes de figura e fundo, iluminação, ângulo de visão do receptor e o tempo que estará exposto ao conteúdo, garante um claro entendimento da mensagem; e por fim o uso consciente da família tipográfica, de seus ornamentos e seus estilos, da quantidade de fontes diferentes e do tamanho correto das letra.

Vale salientar que a seleção funcional e correta das cores é uma das áreas de estudo da ergonomia visual e um dos mais importantes fatores a se considerar ao transmitir uma informação. Podem influenciar na legibilidade e visibilidade, desenvolver diversos contrastes entre diferentes tonalidades, destacar informações, dar respiros e equilíbrios visuais quando há a presença do branco e inclusive produzir efeitos psicológicos ao observador, gerando emoções ou relações com significados culturais embutidos em cada variação cromática. Além disso, temos as recomendações a respeito da utilização de cores para atingir determinado público-alvo com maior eficácia, como os idosos – que podem contar com problemas de visão e ter dificuldade com certas tonalidades, necessitando de uma reconsideração das paletas cromáticas utilizadas.

Esses dois tópicos, entre os outros citados no desenvolver deste artigo, são de conhecimento e utilização essencial para quem deseja transmitir uma mensagem visual de forma clara para um público em específico, eliminando obstáculos que podem causar dificuldade no reconhecimento e na interpretação dos dados, um desentendimento ou até uma ambiguidade da informação.

Por fim, podemos ressaltar que os parâmetros ergonômicos são de grande utilidade na área da informação e comunicação visual.

REFERÊNCIAS

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. O que é ergonomia. Rio de Janeiro, RJ: ABERGO, 2002. Disponível em: http://www.abergo.org.br/inter nas.php?pg=o_que_e_ergonomia. Acesso em: 18 jul. 2013.

AMANTINI, Susy Nazaré Silva Ribeiro. Empregabilidade ergonômica das cores na construção de websites. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 1., 2002, Brasília, DF. Anais [...]* Rio de Janeiro: Centro Universitário da Cidade, 2002. CD-ROM.

CORNISH, Katie; GOODMAN-DEANE, Joy; RUGGERI, Kai; CLARKSON, P. John. Visual accessibility in graphic design: a client-designer communication failure. *Design Studies*, Cambridge, UK, v. 40, set. 2015. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142694X1500054X>. Acesso em: 9 nov. 2017.

DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. *Ergonomia prática*. São Paulo: E. Blücher, 1995.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. *Psicodinâmica das cores em comunicação*. 6. ed. São Paulo: E. Blucher, 2011.

FUNK, Suzana; SANTOS, Ana Paula dos. *A importância da tipografia na história e na comunicação*. Santa Catarina: [s. n.], 2003.

GIL, Antônio Carlos. *Método e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES FILHO, João. *Ergonomia do objeto: sistema técnico de leitura ergonômica*. São Paulo: Escrituras, 2003.

HEMPHÄLÄ, Hillevi. *How visual ergonomics interventions influence health and performance: with an emphasis on non-computer work tasks*. 2014. Thesis (Doctoral Thesis) – Department of Design Sciences, Lund University, Lund, Sweden, 2014.

IIDA, Itiro. *Ergonomia: projeto e produção*. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 2005.

IIDA, Itiro; GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo. *Ergonomia: projeto e produção*. 3. ed. São Paulo: E. Blucher, 2016.

IRIA, Lina dos santos. Para um sistema de orientação na biblioteca da Universidade de Aveiro. In: ROSA, José Guilherme Santa. *Ergotrip design: investigação e reflexões sobre design, usabilidade & ergonomia*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2014. p. 29-41.

KONING, Björn B. de; WASSENBURG, Stephanie I; BOS, Lisanne T.; SCHOOT, Menno van der. Mental simulation of four visual object properties: similarities and differences as assessed by the sentence–picture verification task. *Journal of Cognitive Psychology*, Abingdon, v. 29, n. 4, p. 420–432, 2017. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20445911.2017.1281283>. Acesso em: 21 out. 2017.

LEAVITT, Michael O.; SHNEIDERMAN, Ben. Text appearance. In: LEAVITT, Michael O.; SHNEIDERMAN, Ben. *Research-based web design and usability guidelines*. Washington, DC: GSA, 2006. p. 100-110.

LIMA, Vera Lopes de Abreu. *Uma bula que leve em conta o usuário: diretrizes de legibilidade e leiturabilidade*. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10722/10722_5.PDF. Acesso em: 7 jul. 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MORAES, Anamaria de (org.). Avisos, advertências e projeto de sinalização. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002. 144 p.

MORAES, Anamaria de; BALSTER, Marcos; HERZOG, Pedro. Legibilidade de famílias tipográficas. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM DESIGN, 2., 1996, Belo Horizonte, MG. Anais [...]* Belo horizonte: UEMG, 1996. CD-ROM.

NIEMEYER, Lucy. *Tipografia: uma apresentação*. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

NOJIMA, Vera Lucia Motta S.; CAVALCANTI, Keila. Requisitos ergonômicos para a construção de um cartaz. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES-HUMANO-TECNOLOGIA: Produtos, Programas, Informação e Ambiente Construído, 1., 2001, Rio de Janeiro. Anais [...]* Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2001. CD-ROM.

PARIZOTTO, Rosamelia. *Guia de estilos para serviço de informação em ciência e tecnologia*. 1999. Disponível em: <http://www.labutil.inf.ufsc.br/estilo/Guia.html>. Acesso em: 14 fev. 2004.

PASCHOARELLI, Luís Carlos; SILVA, José Carlos Plácido; SILVA, SILVA, João Carlos Riccó Plácido da. O estudo da ergonomia informacional no auxílio da análise da tipografia em marcas gráficas. *In: PASCHOARELLI, Luís Carlos; SILVA, José Carlos Plácido (org.). Design ergonômico: estudos e aplicações*. Bauru: Canal 6, 2013, p. 153-166.

PORTUGAL, Cristina. *Design, educação e tecnologia*. Rio de Janeiro: Rio Books, 2013.

REIMER, Bryan; MEHLER, Bruce; DOBRES, Jonathan; COUGHLIN, Joseph F.; MATTESON, Steve; GOULD, David; CHAHINE, N.; LEVANTOVSKY, Vladimir. Assessing the impact of typeface design in a text-rich automotive user interface. *Ergonomics*, London, v. 57, n. 11, p. 1643-1658, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4267594/>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

RIBEIRO, Milton. *Planejamento visual gráfico*. 11. ed. Brasília: Linha Gráfica, 2003.

ROBERTSON, Douglas. *HCI Report*, July 16, 1993. Mimeografado.

ROCHA, C. Processo de aplicação tipográfica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA EM DESIGN, 4., 2007, Rio de Janeiro, RJ. *Anais [...]* Rio de Janeiro: ANPED, 2007. CD-ROM.

RUIZ, João Álvaro. *Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos*. São Paulo: Atlas, 2009.

SAMPAIO, Grace Maria Cavalcanti. *Compreensibilidade de textos contínuos em interfaces gráficas*. 2002. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2002. Disponível em: <http://www.dsc.ufcg.edu.br/~copin/pesquisa/bancodissertacoes/2002/GraceSSampaio.zip>. Acesso em: 10 maio 2013.

SOUZA, A. N. *Design e gastronomia: uma união necessária e prazerosa*. 2011. 135 f. Monografia (Bacharelado em Design Gráfico) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

VÉLEZ, Manuel; PASTOR, Adela Gonzalez. *El diseño gráfico*. Granada: Universidad de Granada, 2001. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/DeivyRoaPalacios/el-diseo-grfico-manuel-velez>. Acesso em: 6 nov. 2017.

ZERBETTO, Cristiane Affonso de Almeida. Contribuições práticas da ergonomia para o sistema de comunicação. *In*: CAMARGO, Hertz Wendel de; MENDONÇA, Janiclei A. (org.). *Design e comunicação*. Londrina: Syntagma Editores, 2014. p. 207-216.