

DETERMINANTES ERGONÔMICOS DA INFORMAÇÃO VISUAL DO PROJETO GRÁFICO DE EMBALAGENS DE CONSUMO

Luiz Antônio dos Santos Neto

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

PPGEP/UFSM

Campus Universitário – Santa Maria, RS – 97105-900

e-mail: lasantos@cal.ufsm.br

Projeto do Posto e de Sistemas de Organização do Trabalho

Ergonomia

ABSTRACT

This study considers ergonomics as an essential instrument in order to raise attractiveness and to improve the information supply devices of consumption packing. After acknowledging ergonomics, this study aims at presenting short considerations about basic and necessary ergonomic principles for the designer with the purpose of improving the quality of his project. It considers packing as a part of the system: human being – machine – environment, and, for this reason, approaches concepts and principles of visual perception, human vision characteristics, information devices, vision areas, decisive process, visual tiredness and monotony.

KEYWORDS: Ergonomy, Packing, Project.

RESUMO

O presente estudo considera a ergonomia como instrumento indispensável para a melhoria da atratividade e aperfeiçoamento dos dispositivos de fornecimento de informações das embalagens de consumo. Assim reconhecendo a ergonomia, apresenta pequenas considerações sobre princípios ergonômicos básicos e necessários ao projetista para buscar a melhoria da qualidade do projeto. Considera a embalagem como parte de um sistema homem-máquina-ambiente e, para isso, aborda

conceitos e princípios da percepção visual, características da visão humana, dispositivos de informação, áreas da visão, processo decisório, fadiga visual e monotonia.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com IIDA e WIERZBICKI (1973: 124), *o objetivo da ergonomia é adaptar o trabalho ao homem. Quando este trabalho depende conjuntamente do desempenho de homens e máquinas, temos o estudo do sistema homem-máquina.* Essa ação que se exerce mutuamente entre interações homem-máquina realiza-se através do sistema nervoso central do homem. Esse sistema processa as informações visuais recebidas do meio ambiente e da máquina para convertê-las em atuações de controle da máquina, as quais são processadas, segundo os autores citados, nos níveis de informação e controle. Para otimizar o sistema, esse dependerá do nível de qualidade das informações fornecidas pela máquina, usualmente através de mostradores. Entenda-se como mostrador qualquer dispositivo ou método usado para a transmissão de informações visuais de mensagem ou para a obtenção de informações visuais sobre algum fenômeno quando estas não podem ser apreendidas diretamente pelos outros sentidos.

O projeto visual gráfico das embalagens de consumo, unitárias ou de conjunto, destina-se a determinar e desenvolver certas funções e habilidades que a futura embalagem deverá possuir. A embalagem pode ser também considerada, em termos ergonômicos, como um mostrador. Para isso, deve ser abordada como parte de um sistema homem-máquina-ambiente e, durante o desenvolvimento de seu projeto, deverão ser considerados todos os elementos que influirão no seu desempenho frente ao consumidor e dentro do ambiente em que deverá operar. A qualidade desse desempenho estará diretamente relacionada com o grau de adaptabilidade da embalagem ao produto, ao consumidor, à cultura do segmento de mercado ao qual se destina, ao sistema produtivo e à organização da produção. Por outro lado, o consumidor, para realizar a decisão “comprar”, necessita de informações sobre o produto, fornecidas pela embalagem, como também, no momento da compra, do seu estado de necessidade e desejo; do ambiente no qual se encontra; e da cultura a qual pertence. Dessa maneira o processamento das informações pelo consumidor ficará afeto ao que IIDA (1995: 222) menciona que a *percepção está ligada à recepção de uma informação e o seu*

reconhecimento, pela comparação com uma informação armazenada na memória. Portanto, na busca da melhor relação informação-reconhecimento-atuação é que deverá atuar o projetista visual gráfico de embalagens.

2 A MENSAGEM VISUAL NO PROJETO GRÁFICO

Os consumidores, através do seu sistema visual, são influenciados direta e indiretamente por sinais. Essa influência pelos sinais visuais age através da mensagem baseada nos princípios da comunicação constituída de três elementos fundamentais que, correlacionando-se às embalagens, são:

- 1º) o emissor da mensagem ⇨ o produtor;
- 2º) o meio de comunicação ⇨ a embalagem;
- 3º) o receptor da mensagem ⇨ o consumidor.

A embalagem, considerada como um meio de comunicação de massa que deve ser subentendida como a comunicação que é dirigida a uma ampla faixa de público, anônimo, disperso e heterogêneo, atingindo simultaneamente uma grande audiência, tem como objetivo o direcionamento do comportamento e a alteração dos hábitos dos consumidores. Também considerada como um vendedor mudo, a embalagem contém uma mensagem visual direta, transmitindo significados e mensagens visuais que são utilizadas para despertar, no consumidor, o recebimento desta mensagem, direcionando o seu comportamento no sentido de concretizar a sua compra e, conseqüentemente, do produto nela contido.

A problemática do “como” agir sobre o consumidor, despertar sua atenção, atraí-lo e fazê-lo concretizar a compra deverá estar apoiada em suas circunstâncias psicológicas e no seu prazer artístico e estético. Para essa finalidade de ação sobre o consumidor, o projetista gráfico de embalagem deve lançar mão de elementos, recursos e artifícios visuais que estão a seu dispor, como, por exemplo, textos, ilustrações, textura e, principalmente, a cor que, juntamente com as graduações de luz e sombra, segundo Arnheim apud PENNA (1973: 141), são fundamentalmente o que possibilita a discriminação das formas, outro elemento importante da concepção da embalagem.

3 CONCEITOS BÁSICOS DA ERGONOMIA, DA PERCEPÇÃO VISUAL E DA VISÃO HUMANA

Conforme IIDA (1995: 353), *do ponto de vista ergonômico, os produtos não são considerados como objetos em si, mas apenas como meios para que o homem possa executar determinadas funções. Esses produtos, então, passam a fazer parte de sistemas homem-máquina-ambiente.* Os produtos, para bem funcionarem, necessitam de três fundamentos desejáveis, que são as qualidades ergonômica, estética e técnica. Entrando em contato direto com os consumidores, todas as embalagens, de qualquer tipo classificatório e sob o aspecto ergonômico, destinam-se a acomodar produtos fabricados para satisfazerem suas necessidades e desejos. Assim para o melhor inter-relacionamento embalagem-consumidor, as embalagens devem possuir, na qualidade ergonômica, itens relacionados com o conforto e segurança de uso, como, por exemplo, a facilidade de uso, a adaptação antropométrica, o fornecimento claro e preciso de informações e as compatibilidades de movimentos.

Portanto, na idealização e desenvolvimento da embalagem, deve-se seguir os preceitos da ergonomia como instrumento e fator da melhoria da qualidade da embalagem. Assim procedendo já no projeto, impede-se usos inadequados pelos consumidores, evita-se prejuízo no seu desempenho, busca-se adequação às características antropométricas e aos aspectos econômicos e culturais do segmento do mercado alvo, adapta-se a embalagem à legislação que pode influir no uso do produto embalado, e segue-se o estereótipo popular.

Sistema é a disposição das partes ou dos elementos de um todo, coordenados entre si, que funcionam como estrutura organizada. Portanto, em um sistema, seus elementos constituem um conjunto intimamente relacionado, com interações mútuas e com um objetivo comum; compondo-se, segundo IIDA (1995: 16) dos seguintes elementos: (i) fronteira; (ii) subsistemas, (iii) entradas; (iv) saídas; e (v) processamento. Em relação às embalagens de consumo, a fronteira é o seu limite físico, a porção de matéria da qual é composta e que pode ser dos mais diversos tipos de materiais como, entre muitos, o papel, o papelão ondulado, o cartão, o vidro, o metal e os plásticos. Como subsistemas, têm-se os elementos que compõem a embalagem, como, por exemplo, o subsistema de abertura-fechamento. As entradas são os seus elementos, como a ambientação do produto que contém, a cor, a forma, a representação do produto, a tipografia, as ilustrações, as personagens, o argumento de venda, o material, o tamanho, os gráficos globais, os signos identificadores básicos e a personalidade gráfica. As saídas representam as impressões que causam no consumidor; e o

processamento são as inter-relações de seus elementos para transmutar as entradas em saídas.

Os seres humanos, em seus relacionamentos com o meio ambiente, recebem todas as informações através dos órgãos dos sentidos. Essas informações recebidas são, posteriormente, processadas no sistema nervoso central e determinam as decisões e ações para a vida diária. Dentre os cinco principais sentidos dos seres humanos, o mais importante é o sentido da visão, que tem a capacidade de perceber, simultaneamente, uma grande quantidade de informações. Com essa propriedade, a visão torna-se a mais importante fonte de informações dos seres humanos e, juntamente com a audição, recebe em torno de 98 % das informações cotidianas.

4 CARACTERÍSTICAS DA VISÃO HUMANA

Conforme IIDA (1995:73), *as principais características da visão são a acuidade visual, acomodação, convergência e a percepção de cores.* A acuidade visual refere-se ao poder de resolução do olho humano, ou seja, à agudeza de discriminar pequenos detalhes e depende, conforme o autor citado, da iluminação e do tempo de exposição. A acomodação diz respeito à focalização, através do acomodamento dos olhos para observar objetos a diferentes distâncias e, nos seres humanos, decresce com o passar da idade. A convergência é concernente à capacidade de os dois globos oculares tenderem ou dirigirem-se para um mesmo ponto coordenadamente. É essa característica da visão que proporciona a impressão de profundidade, e a menor distância para focalização situa-se em torno de 10 cm. A percepção de cores é relativa à capacidade do olho humano de distinguir os diversos comprimentos de ondas eletromagnéticas visíveis, constituintes da luz solar, que são refletidas seletivamente em milhares de combinações pelas substâncias chamadas de pigmentos que colorem os objetos.

5 CONDICIONANTES ERGONÔMICOS DO DISPOSITIVO DE INFORMAÇÃO DAS EMBALAGENS

O dispositivo de informação constitui o conjunto de elementos da mensagem visual da embalagem de consumo que, planejadamente dispostos e de maneira peculiar, fornecem as informações ao consumidor. Por conseguinte, a percepção das informações dependerá dos fatores cognitivos e motivacionais do consumidor, dos tipos de códigos utilizados e da forma como a informação é

apresentada na embalagem, derivação direta da legibilidade, da coloração, da discriminação, da forma e do tamanho.

5.1 LEGIBILIDADE

A legibilidade é a qualidade do que se pode ler ou do que está escrito em caracteres nítidos. Assim sendo, a visibilidade também é a propriedade de todos os sinais que podem ser facilmente perceptíveis ou visíveis. Isoladamente as letras são meros sinais que só adquirirão significação quando reunidas entre si para formarem sílabas que também, por sua vez reunidas, compõem as palavras e as frases. No ato da leitura, o leitor vê rapidamente a imagem da palavra, a palavra inteira, sem necessitar reconhecer letra por letra, numa reação global de percepção das palavras onde não cabe a discriminação individualizada das letras. Dessa forma, não se lê letra por letra e sim reconhecem-se os grupos de letras pelas suas particularidades formais, isto é, lê-se a forma da imagem das palavras (Figura 1).

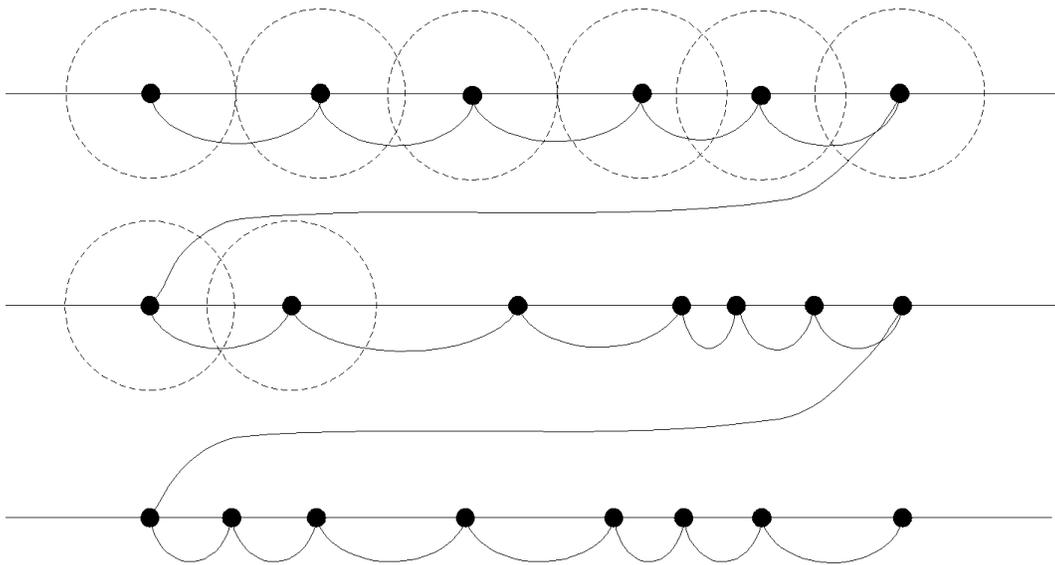


FIGURA 1 - RECONHECIMENTO DOS GRUPOS DE LETRAS PELAS SUAS PARTICULARIDADES FORMAIS NO ATO DA LEITURA.

A boa legibilidade das letras, números, símbolos (caracteres), palavras e frases depende de sete variáveis que devem ser observadas. Além dos três fatores citados por IIDA (1995: 202-5), a dimensão, a proporção e a coloração, outros quatro fatores devem ser também considerados: a

simplicidade, a força, a orientação e a harmonia. Também se faz necessário salientar que, para favorecer a legibilidade, devem ser evitados desenhos de caracteres que levem à ambigüidade entre



figura e fundo ou, no caso de necessidade, utilizá-los com parcimônia. (Figura 2)

FIGURA 2 - AMBIGÜIDADE OU CONFLITO ENTRE FIGURA E FUNDO

5.1.1 A DIMENSÃO

A dimensão das letras, números e símbolos, deve ser definida em função da distância de observação que, segundo IIDA (1995: 202), deverá ser, no mínimo, de 1/200 dessa distância, inclusive recomendando dimensões em função da distância conforme a Tabela 1 a seguir:

TABELA 1 - ALTURA RECOMENDADA PARA LETRAS, NÚMEROS E SÍMBOLOS EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA DE OBSERVAÇÃO.

DISTÂNCIA DE LEITURA (em milímetros)	ALTURA DA LETRA (em milímetros)
Até 500	2,5
500 a 900	4,5
900 a 1800	9,0
1800 a 3600	18,0
3600 a 6000	30,0

Fonte: IIDA (1995: 202)

5.1.2 A PROPORÇÃO

Concernente ao fator proporção, para uma boa legibilidade das letras e números, IIDA (1995: 202), também recomenda as relações constantes da Tabela 2, cujos cálculos são determinados em função da altura.

TABELA 2 - PROPORÇÕES ENTRE OS ELEMENTOS DAS LETRAS E NÚMEROS EM FUNÇÃO DA ALTURA.

Largura da letra	2/3 da altura
Espessura do traço	1/6 da altura
Distância entre letras	1/5 da altura
Distância entre palavras	2/3 da altura
Intervalo entre linhas	1/5 da altura
Altura da maiúscula	2/3 da altura da minúscula

Fonte: IIDA (1995: 203)

Em relação ao tamanho das ilustrações, suas dimensões, bem como suas localizações, estão condicionadas às suas funções na embalagem como também aos seus relacionamentos com os textos. Funcionalmente, as ilustrações podem ser classificadas em quatro categorias: (i) ilustrações de atenção; (ii) ilustrações de compreensão; (iii) ilustrações de memorização; e (vi) ilustrações de credibilidade. As ilustrações de atenção devem ser tão grandes quanto possíveis e localizar-se na face principal da embalagem. As ilustrações de compreensão deverão estar situadas junto ao texto que pretendem esclarecer e com dimensões mínimas possíveis. Já as ilustrações de memorização deverão localizar-se unidas ao nome do produto, à marca, ao logotipo, com dimensões esteticamente proporcionais.

5.1.3 A COLORAÇÃO

O conceito de cor, segundo PORTA (1958: 53), é a *impressão que a luz, variavelmente refletida*

pelos objetos, produz nos órgãos da visão. Assim, objetivamente, a cor resulta da relação entre a luz absorvida e refletida pelos objetos e, por conseguinte, segundo PENNA (1973:141), *perceber a cor é ver como um objeto modifica a luz*. A coloração na mensagem visual, através dos seus contrastes e modulações, é o elemento mais importante no fornecimento e atratividade das informações, principalmente se associada à forma. A cor torna-se insubstituível quando está associada a determinados significados culturais, como, por exemplo: o verde para significar livre, seguir ou ligar máquinas; o amarelo para exprimir atenção; e o vermelho para expressar perigo, parar ou desligar máquina.

5.1.4 A SIMPLICIDADE

Em relação à simplicidade, quanto mais simples for o desenho dos caracteres, mais legível ele será, principalmente se o seu desenho seguir a lei da boa continuação, isto é, segundo HASS (s/d: 119), *o olhar tem tendência a seguir na direção que, opticamente, melhor continua a direção da letra*. Também devem ser evitados, para uma boa legibilidade, caracteres chamados decorativos, feitos e, principalmente, os inestéticos. Nesse sentido, DUL e WEERDMEESTER (1993: 57), referindo-se à relatividade simplicidade/legibilidade dos caracteres, também sustenta que *os caracteres mais simples, despojados de enfeites, são mais legíveis. Para os títulos principais, um tipo sem serifa é preferível à letra com serifa*.

Da mesma forma, para melhor legibilidade, HASS (s/d: 119) atesta que o desenho dos caracteres deve seguir a relação áurea, onde $\frac{AC}{BC} = \frac{BD}{BC} = 1,618$ (número de ouro); em que $EF = BC$, relações essas ilustradas pela Figura 3. Também se faz necessário lembrar, como afirma DUL (1993: 57) que *as letras com traços ascendentes (b,d,f,h,k,l,t) e aquelas com descendentes (g,f,p,q,y) sobressaem e contribuem para formar a imagem da palavra*.

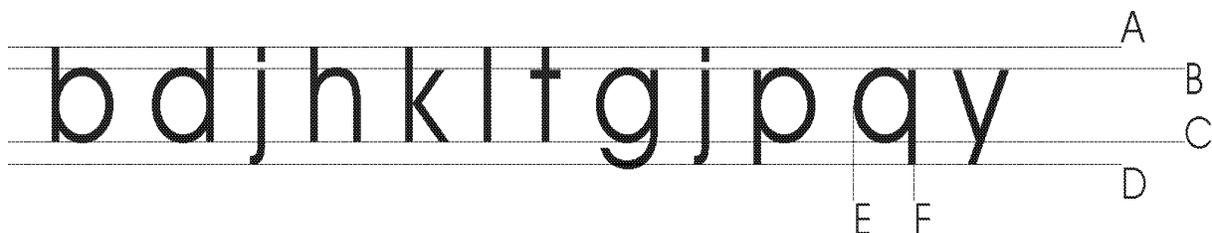


FIGURA 3 - PROPORÇÕES ÁUREAS PARA A MELHOR LEGIBILIDADE

5.1.5 A FORÇA

A força dos caracteres é derivada da largura de seus traços como também das área de intervalos entre cada letra, entre cada palavra e entre cada linha. Aumentando ou diminuindo as proporções relativas que estão propostas na Tabela 2, a legibilidade diminuirá em relação direta ao grau de distanciamento das referidas proporcionalidades aventadas, como se pode conferir na Figura 4. Também dificultam a legibilidade textos compostos integralmente em maiúsculas, o que deve ser evitado pois, conforme DUL e WEERDMEESTER (1993: 56), *em um texto contínuo, as letras minúsculas são melhores que as maiúsculas*. Portanto, as letras maiúsculas devem ser utilizadas em início de sentenças, títulos, nomes próprios e siglas ou abreviaturas triviais aos leitores.

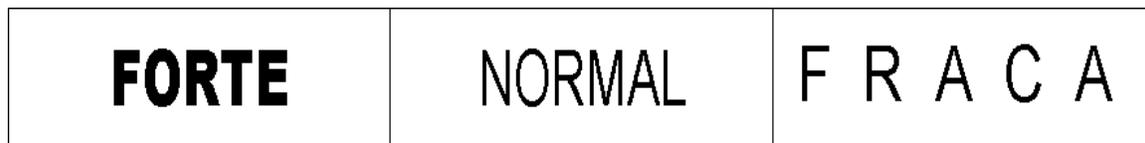


FIGURA 4 - FORÇA DOS CARACTERES.

5.1.6 A ORIENTAÇÃO

A legibilidade dos caracteres diminui na razão diretamente proporcional à inclinação da linha referencial da escrita. Quanto mais oblíqua em relação à horizontal, mais ilegível se torna. Para restituir a legibilidade dos caracteres assim posicionados, que só devem ser utilizados em textos curtos, os traços ascendentes e descendentes de seus desenhos devem posicionar-se perpendicularmente à horizontal, conforme ilustração da Figura 5.

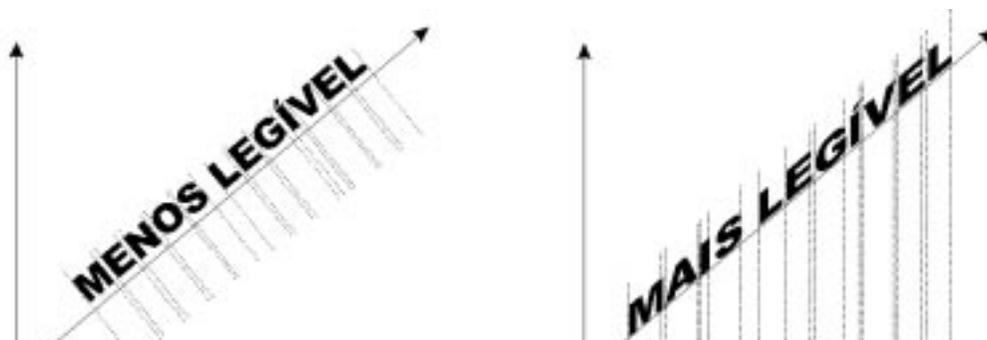


FIGURA 5 - DESENHO DOS CARACTERES EM ESCRITA OBLÍQUA

5.1.7 A HARMONIA

A harmonia é proporcionada pelo estilo das famílias de letras que se caracterizam pelas formas terminais dos caracteres, isto é, pela forma inicial e final de seus desenhos. Existem fundamentalmente quatro grandes famílias clássicas de letras das quais derivam todas as outras famílias e subfamílias. São elas: (i) Antiga; (ii) Romano Didot; (iii) Egípcias; e (vi) Romano Elzevir; as quais, a título de exemplo, encontram-se ilustradas na Figura 6. Todas as incontáveis famílias encontradas no mercado atual, inclusive as de uso na mídia digital, apresentam características das quatro fundamentais e delas derivam. Recebem a designação determinada pelo seu desenhador e, comercialmente, devido aos direitos autorais, desenhos iguais apresentam nomes diferentes. Deve-se ter o cuidado para não misturar famílias e subfamílias (estilos) em profusão, pois só assim se conseguirá a harmonia, a atratividade e melhor legibilidade na mancha de texto. Também, em busca da harmonia, deve-se evitar o sublinhado para destacar uma palavra ou um grupo de palavras, pois o traço horizontal, aplicado sob a letra, não faz parte do seu desenho, o que dificultará a legibilidade das imagens das palavras. Desse modo, o destaque de caracteres, de palavra ou grupo de palavras deve ser realizado com diferenças de tamanhos (corpo), de espessuras (negrito) ou de orientação (itálico).

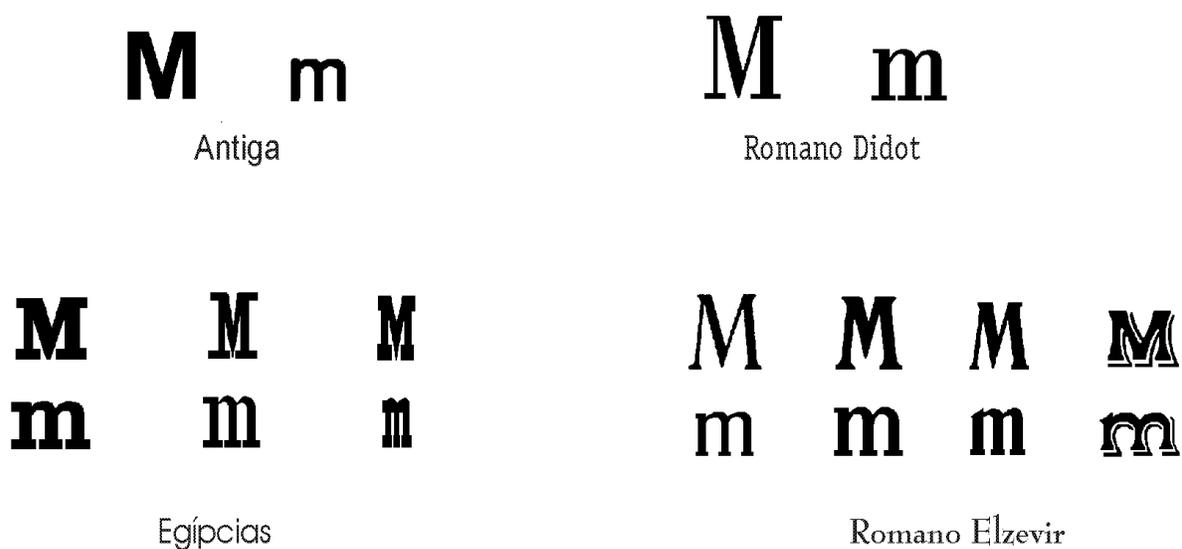


FIGURA 6 - AS QUATRO GRANDES FAMÍLIAS CLÁSSICAS DE ESTILOS DE LETRAS.

Fonte: (HASS, s/d: 123-4)

5.1.8 EFEITO PSICOLÓGICO DOS CARACTERES

Os caracteres, de acordo com suas famílias, transmitem sensações psicológicas conforme o seu desenho, força e orientação e, principalmente, quando associados e reforçados com os efeitos psicológicos proporcionados pela cor. Devido a esse fato, a escolha da família deve ser criteriosa e servir, também, para transmitir os sentimentos desejados ou reforçar o texto, o que pode ser constatado, a título de exemplo, na Figura 7.



FIGURA 7 - TRANSMISSÃO DE IDÉIAS E SENTIMENTOS ATRAVÉS DO DESENHO DOS CARACTERES.

5.2 A COLORAÇÃO

A cor é uma resposta subjetiva a um estímulo de natureza eletromagnética, com comprimentos de ondas visíveis e refletidas seletivamente pelos objetos, ou emitidas pelas fontes luminosas, que provocam, no observador, uma sensação individual e particular independente de condições espaciais ou temporais homogêneas. A cor da luz e do objeto variam conforme a composição da fonte luminosa pois, segundo IIDA (1995: 263), *a cor da luz é caracterizada pelos comprimentos de onda de maior intensidade na fonte*. Assim, todas as sensações de cor são resultantes de dois princípios básicos: o tom e a modulação.

O tom ou cor são as três cores primárias, ou fundamentais, e as cores resultantes das inúmeras possibilidades de suas misturas. É um atributo da variação qualitativa da cor. A modulação é a

qualidade da cor resultante da mistura de dois ou mais tons ou o acréscimo, ao tom, de branco ou preto que, para FABRIS e GERMANI (1973: 51), são as graduais e harmônicas variações e misturas com que se modifica a intensidade ou tom de uma cor, sendo a modulação a principal qualidade que determina a atração e o valor das cores.

Todas as sensações de cor e suas modulações são determinadas e dependem, além da intensidade do fluxo luminoso e da composição espectral da fonte luminosa, de três constantes que são: o matiz, a luminosidade e a saturação. O matiz, tom ou gama é o que habitualmente se chama de cor e está relacionado com a qualidade da cor. A luminosidade, brilho, claridade ou valor é a capacidade da cor de refletir a luz branca que incide sobre ela. A saturação, croma ou intensidade é a sua pureza, isto é, quando em sua composição há ausência do branco, do preto ou do cinza.

A métrica das cores, o modo de individualizar e classificar objetivamente as cores, através de diagramas e escalas cromáticas, é o objetivo da cromática, resultado da análise de vários estudos como os de Munsell, Hicethier, Ostwald e da Comissão Internacional de Iluminação – CIE. Essas padronizações e comparações devem ser observadas segundo as orientações de IIDA (1995: 263): *quando nos referimos à cor de um objeto, geralmente subentendemos que o mesmo é visto sob luz branca ou solar. Com outras luzes, como acontece com muitos tipos de lâmpadas comerciais, as cores percebidas podem ser diferentes.* O conhecimento da cromática torna-se de fundamental importância para a determinação de especificações e para a verificação de conformidade na produção gráfica das embalagens.

As cores, por certas características que apresentam, interferem na fisiologia da visão quando esta observa mais de uma cor, fazendo com que o processo visual sofra alterações conforme as cores são apresentadas ao sistema perceptivo visual. Essas alterações são oriundas da propriedade segundo a qual *o olho humano tem uma certa “memória” e uma capacidade integrativa dos estímulos* (IIDA, 1995: 263). Essa memória e integração do olho humano, ao observar simultaneamente cores diferentes, nota uma interferência mútua e recíproca de uma cor sobre a outra, o mesmo acontecendo quando observa diferentes cores sucessivamente. Essas interferências é que causam alterações nos contrastes, tanto no simultâneo quanto no sucessivo, na visibilidade, e na legibilidade das cores.

O contraste simultâneo é a interação entre duas cores diferentes, dispostas lado a lado, que resulta na modificação recíproca das suas saturações e luminosidades, fazendo com que a cor pareça mais clara quando justaposta a uma mais escura e vice-versa. O contraste sucessivo é um fenômeno

decorrente da memória visual, que retém a cor complementar quando o olho se desloca para uma superfície branca, após observar fixamente uma cor por alguns segundos. Tem-se ainda outros tipos de contrastes, como o contraste por tom, obtido pela aposição de tons diferentes; o contraste de superfície; o contraste entre tons quentes e frios; o contraste de luminosidade; o contraste de cores complementares; e o contraste proporcionado pela textura, resultante do tipo da superfície do material utilizado ou do tipo de tratamento ou acabamento final aplicado sobre a superfície suporte da mensagem visual que, dentre muitos, pode ser brilhante, fosca, semifosca e rugosa.

A visibilidade das cores é a propriedade de serem facilmente perceptíveis ou visíveis e depende da pureza e do contraste luminoso entre as cores. A legibilidade das cores é a característica que depende do contraste entre figura e fundo, apresentando aumento significativo sobre fundos claros quando se diminui sua luminosidade com acréscimo do preto. Dessa forma, implica ter a melhor percepção e visibilidade, o contraste de cores escuras sobre fundo claro, sendo que o amarelo e o ciano são as cores de melhor legibilidade a distância.

Além dessas propriedades, as cores também provocam sensações dinâmicas, pois o amarelo é excêntrico, tende a invadir o espaço circundante, com inclinação a se expandir e avançar. O vermelho é estático, fixo, próximo, tendendo ao equilíbrio sobre si mesmo. O ciano é concêntrico, vazio, profundo, distante, fechado sobre si mesmo. Também as cores claras e quentes elevam, dilatam, ampliam e alargam; já as cores escuras e frias se retraem, abaixam, fecham, estreitam, pesam e comprimem. Dessa maneira, a cor, como componente de um espaço, pode agir indiretamente para reduzir ou aumentar a ação psicofisiológica das características desse espaço. Por suas características dinâmicas, conforme a escolha da coloração aplicada no ambiente de trabalho, ela pode fazer aumentar ou diminuir a produtividade, como também, em hospitais, contribuir para a saúde ou para diminuir o tempo de internação dos pacientes. Igualmente, contribui diretamente para aumentar ou reduzir as características do espaço. A cor mais expansiva e impulsiva é o laranja, seguida do amarelo, do magenta e do vermelho. Na embalagem, como também em arquitetura, elas são indicadas para pequenos espaços. A cor mais contrativa e menos impulsiva é o azul, seguido do ciano, do verde e do azul escuro. Quando essas cores são aplicadas na embalagem, ou na arquitetura, são indicadas para grandes superfícies.

As cores, além de atuarem sobre o estado de espírito do homem, provocando-lhe otimismo ou depressão, alegria ou tristeza, atividade ou passividade, igualmente podem transmitir sensações de calor e frio que, e por esse motivo, são também designadas de cores quentes ou de cores frias. As

cores quentes são o vermelho, o magenta, o amarelo e todas as cores resultantes das possíveis combinações entre elas. São excitantes, ativas, impulsivas, extrovertidas ou, até mesmo, irritantes. As cores frias são o ciano, o azul, o verde, o azul escuro e todas as cores resultantes das possíveis combinações entre elas. Já essas são tranquilizantes, passivas, introvertidas, intimistas e calmantes, sendo o verde sedativo. Isso posto, infere-se que as cores quentes podem ser “esfriadas” com pequenos acréscimos de ciano, e as cores frias podem ser “esquentadas” com reduzidas porções de magenta.

Segundo NEUFERT (1974: 27), as cores transmitem sensações de peso. As cores pesadas são as cores de baixa luminosidade que apresentam, em sua composição, o magenta. As cores leves são as cores de alta luminosidade que apresentam, em sua composição, o ciano. Assim, as cores leves e pesadas não devem ser confundidas com as cores claras e escuras, pois aquelas, além da variável luminosidade, para evocarem sensações de peso, dependem do magenta ou do ciano nas suas composições. Nesse sentido, as cores podem atuar também conforme a posição em que se encontram em relação ao observador. As cores quentes e claras situadas em cima do espectador são excitantes; nas costas são acolhedoras e íntimas e, em baixo, são leves e flutuantes. As cores quentes e escuras situadas em cima de quem observa transmitem dignidade; nas costas, são limitantes e, em baixo, dão segurança e firmeza. As cores frias e claras localizadas em cima do observante são repousantes e luminosas; nas costas, protetoras e, em baixo, deslizantes. As cores frias e escuras situadas em cima do espectador são ameaçadoras; nas costas, frias e tristes e, em baixo, pesadas e monótonas.

5.3 A DISCRIMINAÇÃO

Discriminação é a faculdade de distinguir ou discernir os objetos, isto é, a capacidade da visão de separar ou estabelecer diferenças entre os objetos, sendo que as principais variáveis que facilitam a discriminação visual, para reforçar ou diferenciar as mensagens são: a forma, o tamanho, a cor, a textura e a localização. Dentre essas cinco variáveis, a cor é o elemento mais importante para a discriminação das mensagens e torna-se insubstituível quando associada a determinados significados culturais, como, por exemplo, verde para denotar livre, seguir ou ligar máquinas; amarelo para expressar atenção; e vermelho para exprimir perigo, parar ou desligar máquina. Conclui-se, assim, pelas propriedades e qualidades das cores, que a importância da cor só diminui em função de sua presença sob condições insuficientes de iluminação.

5.4 A FORMA

Todo o concreto e o tangível expõem, para a percepção humana, uma forma determinada que, ao ser reconhecida, produz as mesmas sensações experimentadas quando a conheceu pela primeira vez. Todas as formas do mundo físico, como também todas as formas provenientes da criação humana, resultam de três formas básicas: o quadrado, o triângulo equilátero e o círculo. A forma é o maior diferencial que um objeto, ou embalagem, pode ter, pois é mais memorizável, mais fácil de comunicar, perceber e reconhecer a qualquer distância e influi na impressão sobre o volume e tamanho dos objetos.

Cada forma básica apresenta características exclusivas como também significados, que podem ser por vinculação arbitrária, por associação ou pelas próprias percepções psicológicas e fisiológicas individuais. Assim, o quadrado nos remete à honestidade, masculinidade e retidão; o triângulo, ao conflito, à ação e tensão; e o círculo, à proteção, infinitude, feminilidade e calidez. A diferenciação e reconhecimento das embalagens pela forma, com o reforço da cor, como também na percepção dos objetos, iguala-se ao que IIDA (1995: 263) refere-se como *a sensação de luz e cor associada com a forma dos objetos é um dos elementos mais importantes na transmissão de informações*. Faz-se necessário ressaltar que a forma, como também todo objeto ou fato sensível, não existe se não houver a sua relação com certo fundo.

5.5 O TAMANHO

A discriminação pelo tamanho é melhor com formas diferentes do que com a mesma forma. Torna-se mister salientar que o tamanho da forma pode ser dissimulado com ilusões da visão. Esse engano do sentido da visão pode ser obtido através da dinâmica das cores e com variações do seu contorno, através de linhas retas, convexas e côncavas. Igualmente, não deve ser esquecido, na configuração das formas, que o tamanho dos dimensionamentos mínimos devem ser calculados em função da distância de observação. Só assim procedendo, tem-se segurança de sua futura discriminação e reconhecimento.

6 ÁREAS DE VISÃO E OS MOVIMENTOS DOS OLHOS

O consumidor, para localizar a embalagem, pode utilizar três tipos de campo visual, ou áreas de visão, as quais são: (i) a visão estática; (ii) a visão com movimento dos olhos; e (iii) a visão com o movimentos da cabeça. O campo visual da visão estática é o mais importante, e o campo visual da visão com o movimento da cabeça, o menos importante. A visão estática, também chamada de área ótima de visão, é o campo visual delimitado pela área da base circular de um cone com o ângulo do vértice igual a 60° e cujo vértice coincide com o centro da pupila. É a área de visão de melhor percepção de detalhes e requer menos esforço e menor tempo para a realização de observações, sendo, também, a que apresenta melhor visibilidade das cores e das formas quando nessa região se localizam. A visão com movimento dos olhos, também chamada de visão máxima, é o campo visual da área obtida com os movimentos dos globos oculares com a cabeça fixa. Essa área de acréscimo, além da visão estática, é a zona chamada de visão periférica, onde são percebidos os movimentos grosseiros que necessitam de posterior visão estática para a fixação de detalhes. A visão com o movimentos da cabeça é a área de visão obtida com movimentos conscientes da cabeça e dos olhos.

7 PROCESSO DECISÓRIO

No mundo moderno, um número cada vez maior de pessoas usa produtos e sistemas complexos. Isso exige interações que consistem em receber informações, processá-las e agir em função dessas e de outras informações (DUL e WEERDMEESTER, 1993: 55). A decisão é considerada uma das atividades mais vulgares no cotidiano dos seres humanos, pois, a cada dia de suas vidas, são tomadas centenas de deliberações que podem ser decisões simples ou complexas mas, sempre revertendo em um resultado. Pelas palavras de IIDA (1995: 222-3), *decisão é a escolha de uma alternativa entre diversas alternativas, cursos de ação ou opções possíveis e cada resultado é associado a um valor subjetivo de utilidade*. Dessa forma, a decisão pode ou não depender da ocorrência de fenômenos aleatórios que fogem ao controle das pessoas, mas podem ser calculados pela probabilidade de ocorrência futura da decisão tomada.

As pessoas sempre esperam que o resultado de suas decisões seja a esperada em função de seus interesses ou expectativas, o que causa diversos tipos de afastamentos na percepção normal humana, derivados de limitações naturais ou para obtenção de resultados imaginados mais propícios. Os desvios inconscientes mais importantes que fazem parte da percepção, segundo o

mesmo autor, são: a simplificação, a tendência conservadora, a tendência central, a predominância de fatos mais recentes, a influência de fatores estranhos, as preferências do observador e a utilidade marginal decrescente.

8 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA ILUMINAÇÃO NA MENSAGEM VISUAL

A discriminação visual depende de vários fatores, dentre os quais, segundo IIDA (1995: 253), os principais são: (i) a quantidade de luz, cujos dimensionamentos variam conforme a tarefa a ser realizada e, para a maioria das tarefas produtivas, situa-se entre 200 e 600 lux; (ii) o contraste entre figura e fundo, resultante da diferença de luminosidade entre a figura e o fundo; e (iii) o tempo de exposição, dependência direta do tamanho, do contraste e do nível de iluminação.

9 FADIGA VISUAL

A fadiga é o cansaço ou fadigamento do sistema muscular responsável pelos movimentos do globo ocular causada pelo efeito de solicitações contínuas ou repetidas dessa musculatura. Apresenta, como consequência, a dificuldade de fixação e focalização dos olhos. As principais causas que levam à fadiga, segundo IIDA (1995: 258), são a fixação de detalhes, pouco contraste, pouca definição, objetos em movimento e a má postura.

10 MONOTONIA

Segundo IIDA (1995: 280), *monotonia é a reação do organismo a um ambiente uniforme, pobre em estímulos ou com pouca variação das excitações*. Assim, a monotonia tem como causas a falta de variedade, as atividades prolongadas e repetitivas de pouca dificuldade e as atividades de atenção continuada com baixa frequência de excitação. Como consequência indubitável, as excitações monótonas levam, entre outras, à situações de sonolência, de fadiga e, principalmente, de aumento do tempo de reação e de diminuição da atenção.

11 CONCLUSÕES

O desenvolvimento da industrialização, o crescimento da complexidade do mercado, a internacionalização da economia, a globalização do mercado consumidor e o surgimento, no atual século, dos supermercados e das lojas de auto-serviços, onde não atua a persuasão dos vendedores, tornou complexa e multidisciplinar as atividades de idealização e de desenvolvimento das embalagens. Essas transformações remeteram para as embalagens de consumo a tarefa de persuadir por si mesmas com a função de enfatizar as características dos produtos desejadas e necessitadas pelo consumidor como, também, seduzir e fascinar o consumidor à realização da compra.

O preço é o único fator racional na compra de qualquer produto. Essa premissa remete para as embalagens de consumo as funções de persuasão e de venda desses produtos. Por sua vez, essas obrigações determinam a necessidade, em seu desenho, de transmitir uma comunicação eficaz que seja graficamente correta, limpa, atraente e que, principalmente, a discrimine da concorrência. Esse efeito desejado só será obtido com acionamentos dos recursos e artifícios visuais de diagramação. Textos, ilustrações, texturas, cores e formas constituem elementos de diagramação e obterão melhores rendimentos se localizados na melhor área de visão. Da mesma forma, a escolha dos tipos tem considerável importância na transmissão da mensagem, pois podem facilitar ou dificultar a leitura, como também nos transmitir a sensação, dentre muitas, de força, suavidade, peso, limpeza e elegância.

O verdadeiro interesse dos consumidores não se baseia no produto, em seus componentes, em sua marca. Essencialmente o que os leva a comprar é o benefício que eles esperam obter do produto. Esse fato determina, para o projetista, a necessidade de conhecer os mecanismos do processo decisório e dos desvios inconscientes que fazem parte da percepção humana. Assim, a embalagem que mostrar o resultado final que o consumidor obterá com o uso do produto nela contido terá, certamente, mais atratividade e indução de vendas.

Conhecer as características da visão humana para formar e organizar o discurso persuasivo da embalagem, construído por conotações e valores artístico-culturais, é o que possibilita a exploração dos códigos e otimização da informação através dos recursos da coloração, da discriminação, da legibilidade, das formas e dos tamanhos.

Em relação à utilização das cores, o projetista gráfico deve ser conhecedor de suas possibilidades e aplicar, no projeto, suas características psicofisiológicas. Saber que dentre as características físicas, através das constantes de tom, saturação e luminosidade, estão os princípios da modulação e do

contraste. Da mesma forma sobre a cromática, tendo ciência da individualização e classificação objetiva das cores, conhecimento de capital importância para a determinação de especificações de projeto e de verificações de conformidade na produção gráfica. Além disso, deve saber empregar as cores para evitar a monotonia e a fadiga visual.

As empresas vivem e dependem de vendas e de mais vendas de seus produtos e, para isso, também dependem de embalagens. Determinar o que deseja o consumidor e projetar a embalagem como o seu espelho é a principal tarefa do projetador visual gráfico, e a embalagem de consumo ideal será aquela que atrairá o consumidor e provocará o desejo irresistível de ser comprada. A problemática de como agir sobre o consumidor, despertar sua atenção, atraí-lo e fazê-lo concretizar a compra é o grande desafio do projeto visual gráfico de embalagens de consumo. Para esse desafio, o projetista não deve esquecer a ergonomia como instrumento para alcançar melhores resultados. Da ergonomia, tudo o que puder contribuir para uma unidade visual harmônica da embalagem, melhorando a visibilidade, coloração, discriminação, forma, tamanho, percepção e atratividade deve ser utilizado e nunca esquecido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUL, J. e WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática**. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1993.
- FABRIS, S. e GERMANI, R. **Color** Proyecto y Estética en las Artes Gráficas. Barcelona: Ediciones Don Bosco, 1973.
- HASS, C. R. **A Publicidade Prática**. Lisboa: Pórtico, [sd].
- IIDA, I. e WIERZBICKI, H.A.J. **Ergonomia** - Notas de Aula. São Bernardo do Campo: Comunicação-Universidade-Cultura Editora, 1973.
- IIDA, I. **Ergonomia** – Projeto e Produção. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1995.
- NEUFERT, Ernest. **Arte de Projetar** em Arquitetura. São Paulo: Editora Gustavo Gili do Brasil, S.A., 1974.
- PALMER, Colins. **Ergonomia**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas, 1976.
- PENNA, Antônio Gomes. **Percepção e Realidade**. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A., 1973.
- PORTA, Frederico. **Dicionário de Artes Gráficas**. Porto Alegre: Editora Globo, 1958.