

## 2. Ergonomia e Design Informacional

Em agosto de 2000, a IEA - Associação Internacional de Ergonomia - adotou a definição oficial apresentada a seguir. “A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar 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 de modo a torná-los compatíveis com as necessidades, habilidades e limitações das pessoas.” Essa definição se encontra no site da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) – [www.abergo.org.br](http://www.abergo.org.br).

Ainda pela definição da ABERGO, os domínios da especialização da Ergonomia são: física, cognitiva e organizacional. A Ergonomia Cognitiva refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetem as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema. Os tópicos relevantes incluem o estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem computador, stress e treinamento conforme esses se relacionem a projetos envolvendo seres humanos e sistemas.

No site do Laboratório de Ergonomia da PUC-Rio (LEUI) encontra-se a definição de Ergonomia e Usabilidade de Sistemas de Informação como uma parte da ergonomia que trata de comunicação homem-tarefa-máquina em outros suportes que não os computadores: linguagem iconográfica e verbal, famílias tipográficas; avisos e advertências, documentos, manuais de instrução, sistemas de sinalização. - <http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/leui/leui.html>. Entende-se então a Ergonomia e Usabilidade de Sistemas de Informação, também chamada Ergonomia Informacional como parte da Ergonomia Cognitiva.

Conforme os autores Wogalter (1999), Zwaga (1999) e Brugger (1994), podem-se avaliar compreensibilidade, legibilidade, leiturabilidade, usabilidade e agradabilidade do design de informação usando métodos da ergonomia informacional. A partir de definições dadas para o Design da Informação podemos entender a correlação estreita com a Ergonomia Informacional.

A definição de Design da Informação dada pela Sociedade Brasileira de Design da Informação (SBDI) diz que:

“Design da informação é uma área do design gráfico que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através de contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público alvo. Seu princípio básico é o de otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais.”

Outra definição objetiva de Design da Informação e seu contexto é dada por Jacobson (2000):

“Design da informação é definido como a arte e ciência de preparar a informação para que as pessoas a usem com eficiência e eficácia. Seus principais objetivos são:

- desenvolver documentos que sejam compreensíveis rapidamente e com precisão recuperável e fácil de transformar em uma ação efetiva;
- projetar interações com equipamentos que sejam fáceis, naturais e agradáveis o quanto possível. Isto envolve resolver vários problemas em design de interface humano-computador;
- possibilitar as pessoas a se orientarem em espaços tridimensionais com conforto e facilidade, especialmente em espaços urbanos, e também em desenvolvimentos mais recentes – espaços virtuais.”

Enquanto o Design da Informação projeta a interface gráfica com a preocupação de transmitir a informação de maneira clara, objetiva e eficiente, a Ergonomia Informacional fornece os métodos para que isso possa ocorrer.

Como focamos nossa pesquisa na avaliação de métodos de compreensibilidade de imagens pictóricas em instruções de uso de colorantes de cabelo, estaremos navegando dentro do universo do Design da Informação.

## 2.1 Instruções visuais

MIJKSENAAR e WESTENDORP (2000) nos contam um pouco da história das instruções visuais se reportando há séculos atrás.

“As instruções visuais não são uma invenção recente. Depois da Idade Média, os livros e os tratados ilustram a maneira de fazer certas tarefas cotidianas.

“A escrita é para o leitor o que as imagens são para os analfabetos”, declarou o papa Gregório o Grande (540-604). Isto nos lembra que para a igreja cristã, as artes visuais tinham a função de instruir por imagens para que fossem idolatradas. Na Idade Média, uma larga gama de imagens – de desenhos realistas a diagramas puramente abstratos – era utilizada para o ensinamento e a formação.



Fig. 2.1 – Ilustrações de Hans Talhoffer, 1443, ensinando em Livro de Combate, luta corpo a corpo. (Côté à ouvrir, 2000)

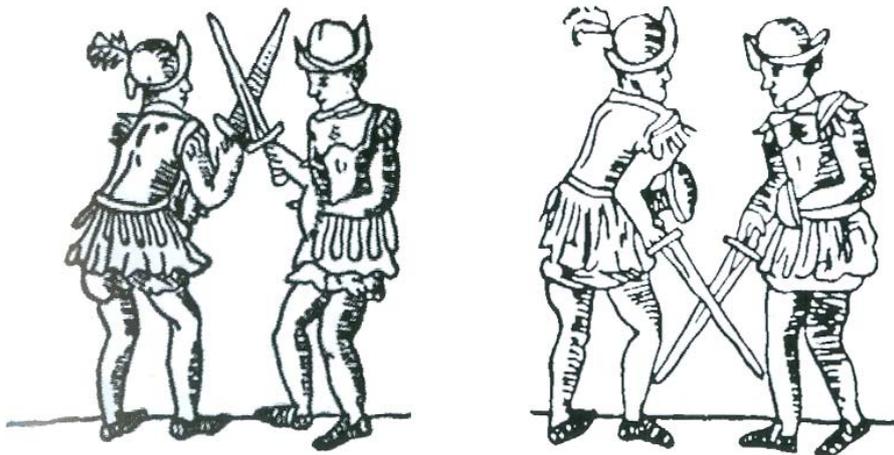


Fig. 2.2 – Posições de esgrima mostradas por Thoinot Arbeau, 1589. (Côté à ouvrir, 2000)



Fig. 2.3 - Jacob de Gheyn, 1597, como utilizar os mosquetes. (Côté à ouvrir, 2000)

Chegou então a revolução industrial com seu cortejo de máquinas de costura, máquinas de escrever, telefones, rádios e carros produzidos em série. De repente, as pessoas tinham entre as mãos máquinas que elas não podiam utilizar sem instruções. Foram os primeiros produtos acompanhados de manuais tais como os conhecemos.

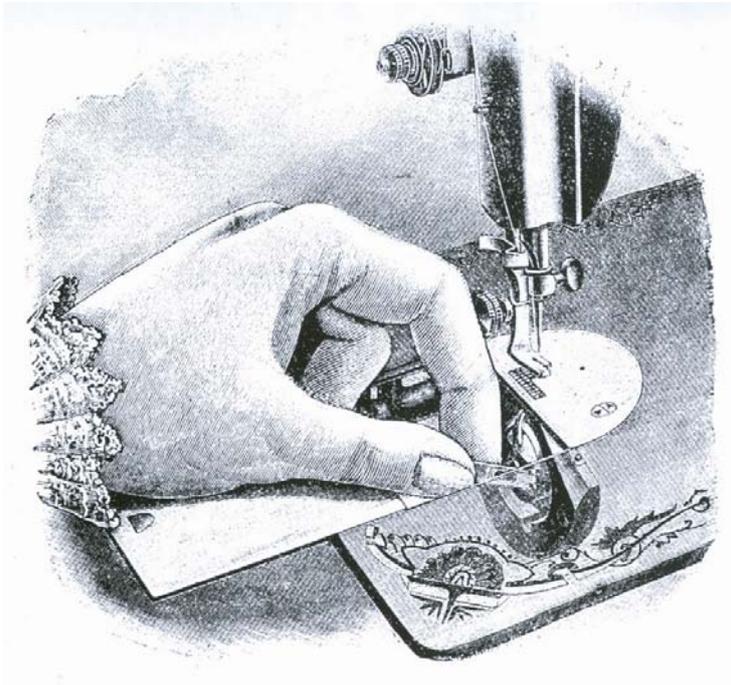


Fig. 2.4 – Instruções para colocar a carretilha, Máquina Singer, EUA, década de 20. (Côté à ouvrir, 2000)

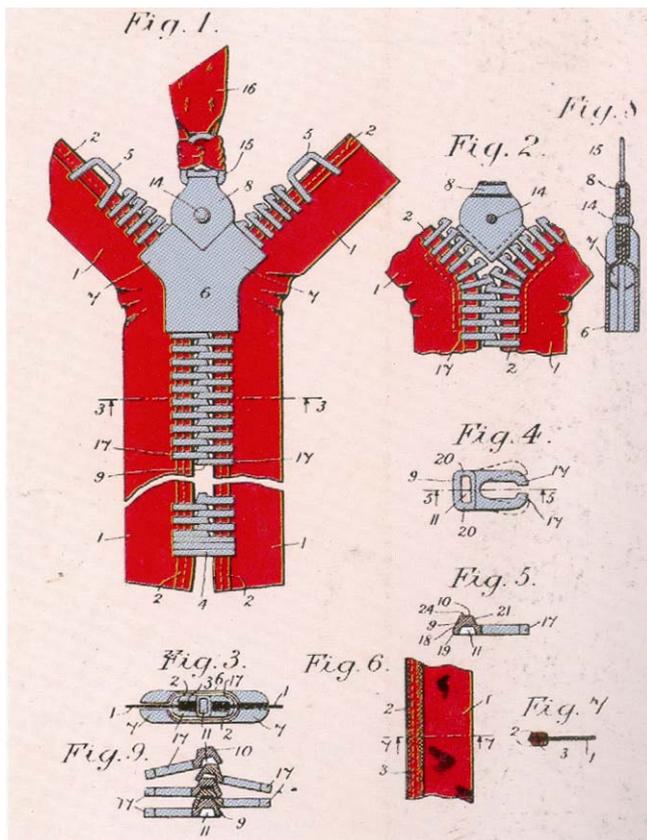


Fig. 2.5 – Explicações sobre a manufatura do fecho éclair, L. Judson, 1893.(Côté à ouvrir, 2000)

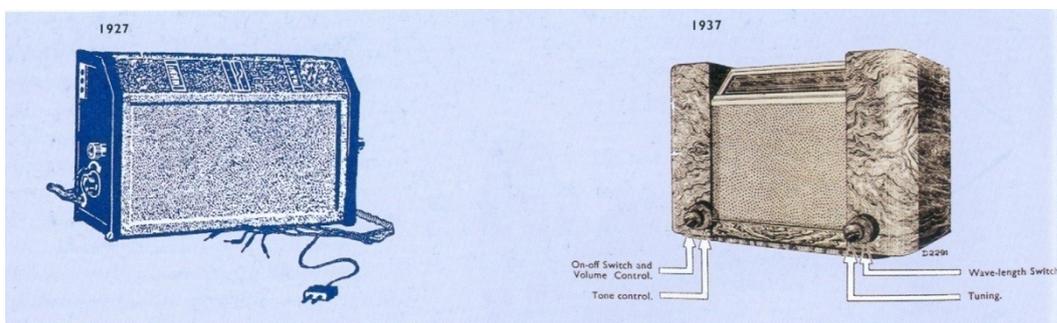


Fig. 2.6 – Rádios Phillips 1927 e 1937. Flechas mostrando as funções dos botões. (Côté à ouvrir, 2000)

Nos manuais do século XIX, as ilustrações eram o mais realista possível; algumas eram abstratas para fazer compreender os princípios técnicos gerais. De fato, os suportes visuais eram comparáveis aos que Leonardo da Vinci introduziu no século XV: uma imagem apresentando o produto com os números correspondentes aos detalhes mencionados no texto. Era muito raro encontrar ilustrações para os detalhes, e apenas os elementos descritos tinham mãos segurando as peças da máquina e algumas flechas rudimentares. Pouco existiu de evolução na linguagem visual no plano informativo depois do século XV.”

Quanto mais sofisticados e modernos os produtos, mais complexos são seus funcionamentos, mais aplicativos disponíveis, mais funções inusitadas. Em geral, o folheto de instruções ou manual de uso continua sendo uma brochura impressa.

Podemos encontrar manuais em arquivos eletrônicos; o mais usado é em formato PDF, o que é justificado quando o produto é usado no computador ou que interaja com ele.

MIJKSENAAR e WESTENDORP (2000) também se referem a essas novas situações de consumo:

“Os produtos não falam jamais por eles mesmos. Todos nós aprendemos que uma cadeira foi feita para sentar, que uma colher serve para levar alimentação à boca. A utilização dessas coisas parece intuitiva porque nos têm ensinado desde a infância. Em contra partida, imagine que vemos pela primeira vez um pedaço de madeira plana com bordas arredondadas. Adivinharíamos para o que serve um bumerangue? E como usar? Se alguém jamais viu um garfo na sua vida, poderia compreender que ele serve para comer?

Às vezes, não se consegue adivinhar a função dos objetos devido ao pouco desenvolvimento cultural, e ainda compreender menos como os utilizar.

Não é antes do fim dos anos 60 e começo dos anos 70 que nossos produtos começaram a ser sobrecarregados de novas características e que as instruções visuais vieram a invadir nossa vida, nos manuais, sobre as embalagens e sobre os próprios produtos. Depois do começo dos anos 70, a explosão da indústria do kit, da venda por correspondência e do consumo de massa de produtos tecnológicos conduziram à aplicação universal da linguagem das instruções visuais.”

O microprocessador passou a fazer parte dos nossos televisores, vídeos, fornos micro-ondas, estéreos para carros e máquinas fotográficas. Hoje, todos os nossos objetos são programáveis. É impossível utilizar intuitivamente esses produtos. Temos que aprender com o manual ou com os amigos ‘especialistas em tecnologia’.

“Como nos afrontam esses produtos e suas características complicadas! Nós aprendemos a ler os hieróglifos informativos. O Esperanto em imagens do nosso tempo”, observam bem MIJKSENAAR e WESTENDORP (2000).

Os designers de informação devem escolher não somente um dos meios de expressão que existem, mas também conceitos, tipos de ilustração e de detalhes. A escolha de um bom conceito é muito importante se o objetivo é que as instruções sejam seguidas. O que será explicado pelo texto e pelas imagens? Que imagens serão utilizadas? Legendas ou balões? Como o usuário perceberá a ordem das ilustrações, fotos ou pictogramas? Qual será a diferença entre os idiomas?

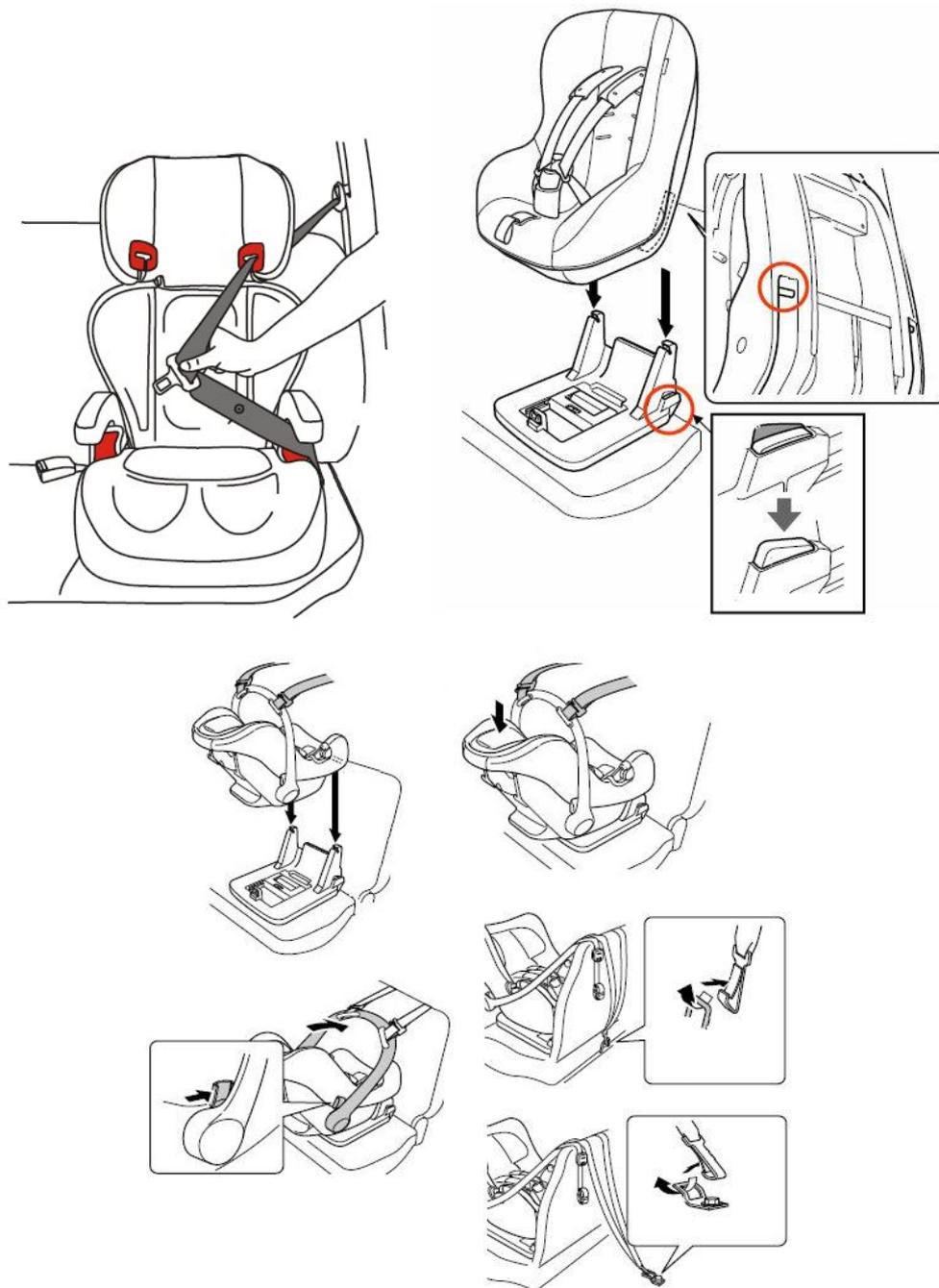


Fig. 2.7 – Instruções para prender cadeirinha de criança no banco do carro. Utilização de vários ângulos, detalhes em zoom em balões, sequência de ações, sinalização em vermelho destacando a parte focada. [www.google.com/manuaisdeinstrucao](http://www.google.com/manuaisdeinstrucao).

A importância do design na solução das instruções é óbvia, mas designers que se preocupam com os usuários a ponto de pesquisarem suas opiniões, comportamentos e satisfação não é muito comum.

Quando o produto é pequeno e portátil, como o caso de colorantes de cabelo, o tamanho do guia de aplicação deve ser pequeno para ser colocado dentro da embalagem e fácil de ser colocado em superfície muitas vezes escorregadia, molhada ou ocupada por outros utensílios como é o caso da pia, tanque ou mesa.

Tanto a boa visibilidade dos textos de aplicação quanto à clareza das imagens são fatores muito importantes para o bom entendimento e bom uso de produto, já que eles atendem a uma larga camada da população, principalmente feminina. Temos que nos preocupar também com a luminosidade do local que quase sempre é baixa. Por isso além de claras, as instruções devem ser de tamanho adequado para a leitura e nunca pequenas como detectamos em vários guias.

## 2.2 Tipos de avaliação

Conforme os autores Wogalter (1999), Zwaga (1999) e Brugger (1994), os métodos da Ergonomia Informacional podem contribuir para o Design da Informação como avaliação formativa, somativa ou de pós-ocupação. Esses métodos podem ser aplicados com especialistas ou usuários do produto, dependendo do método a ser aplicado e dos objetivos da pesquisa, podendo apurar entendimento tanto de instruções textuais quanto pictóricas.

A avaliação **formativa** ajuda na etapa inicial de conceituação do design da informação;

A avaliação **somativa** pode ser usada para reformular projetos em andamentos ou fundamentar o design proposto da informação;

A avaliação de **pós-ocupação** serve para diagnosticar e avaliar projetos já implantados.

O objeto de estudo da ergonomia informacional trata da interface do sujeito com a informação que pode se apresentar como orientação espacial (sinalização); uso e instruções de produtos; avisos ou advertências, sempre considerando a relação homem-tarefa-máquina.

Essas informações podem estar na forma de texto, tabela, gráfico, infográfico, ilustração, símbolo gráfico, relevo, foto, cor ou luz. Como nesta pesquisa nos detivemos em métodos que avaliam a compreensibilidade de imagens pictóricas, sejam elas ilustrações, fotos ou símbolos, usadas nas instruções de uso do produto colorante, precisamos entender mais profundamente suas classificações e importância relativa de seu uso.

## 2.3

### Classificação e importância de uso de imagens pictóricas

Existem várias razões para o uso de imagens/símbolos em informações, que podem ter classificação diferente de acordo com a abordagem.

Modley (1966) e Dreyfuss (1972) relacionam três (3) categorias de símbolo:

- imagem relacionada ou representacional;
- conceito relacionado ou abstrato;
- arbitrário.

A **imagem relacionada ou representacional**, como o nome diz, representa um objeto ou ação de maneira clara e de fácil compreensão seja por intermédio de foto, ilustração pictórica ou desenho esquemático.



Fig. 2.8 – Imagens relacionadas ou representacionais: parada de táxi e ônibus (AIGA); telefone de emergência (<http://www.dft.gov.uk/mca/mcga-mnotice.htm?textobjid=9CDAFDC12EFB3F06>); pintura de cabelo (Cor&Ton).

Modley (1966) apontou que **símbolos representacionais** tendem a mudar com o tempo, então, por exemplo, um símbolo de gravação de arquivo que poderia ser representado por um disco flexível ou disquete não tem mais expressão atualmente, mas a imagem de um CD ou pendrive seria mais compreensível, o que talvez não seja mais daqui a alguns anos. (Fig. 2.9).



Fig. 2.9 – Imagens relacionadas ou representacionais: disquete flexível (1986); disquete (1995); CD (2000); pendrive (2008).

Uma placa mostrando uma buzina de corneta com uma faixa em diagonal sobre ela (Fig. 2.10), poderia ter significado para gerações passadas, mas não provavelmente para os usuários atuais de estradas. Mas como essa imagem

continua existente e este símbolo está presente, normalmente em relevo, sobre a área de buzina do volante, seu uso é mantido.



Fig 2.10 - Placa de Proibido Buzinar (<http://idetran.blogspot.com/2011/10/buzina.html>)

Em muitas placas de telefone, a imagem usada é um fone de um aparelho antigo que hoje tem seu uso mais raro (Fig. 2.8), no entanto essa imagem ainda é bastante representativa, pois ele está presente nos telefones públicos e alguns aparelhos fixos.

Já, onde uma imagem adequada existe, esta imagem pode prover uma evocação poderosa e sem ambigüidade do objeto retratado.

Isto não é, todavia, garantia que o significado deste símbolo no contexto seja claro.

**Símbolos relacionados a conceitos ou abstratos têm, alguns deles, aspectos de um conceito emprestado** para simbolizar uma forma que pode evocar o conceito prontamente, como uma seta voltada para a direita sugere virar à direita. Na verdade, a idéia de colocação de uma faixa transversal indicar proibição é em si uma noção de conceito relacionado.



Fig. 2.11 – Símbolos de conceito relacionado ou abstrato: sentido à direita abaixo(AIGA); saída de emergência (Alkobel); sentido em frente proibido (Detran); tempo de pausa para efeito de pintura de cabelo (Dédicace - L'Oréal).

**Símbolos arbitrários** são aqueles que o significado é arbitrariamente atribuído. Como os pontos de exclamação e de interrogação não indicam nenhum aspecto do objeto do mundo real, mas têm um significado que tem sido arbitrariamente atribuído a eles. Nós temos que aprender para entender sem nenhuma assistência de elementos gráficos representativos deles mesmos. Para

cada símbolo arbitrário são usadas imagens gráficas que podem ser simples e diferenciadas claramente de qualquer outro símbolo usado num contexto similar.



Fig. 2.12 – Símbolos arbitrários: informações (Todd Pierce) e contramão (Detran).

A placa de contramão (símbolo arbitrário, fig.2.12) caiu em desuso, talvez pela dificuldade de entendimento. Ela foi substituída por sentido proibido (símbolo de conceito relacionado, fig. 2.11), símbolo de compreensão mais fácil.

Um símbolo pictórico é uma representação direta de um objeto ou recurso facilmente reconhecível que pode estar em qualquer das categorias acima (ilustrações e fotos de instruções de uso dos guias de aplicação de colorantes).

Outra classificação proposta por Easterby e Hakiel (1977) classificou os símbolos de advertências em três tipos diferentes:

- **descritivo** (mostram a natureza do perigo);
- **prescritivo** (mostram o que deve ser feito);
- **prospectivo** (mostram o que não deve ser feito).



Fig. 2.13 - Símbolos descritivos: veneno; inflamável (<http://www.dft.gov.uk/mca/mcga-mnotice.htm?textobjid=9CDAFDC12EFB3F06>).



Fig. 2.14 - Símbolos prescritivos: usar capacete; usar fones (<http://www.dft.gov.uk/mca/mcga-mnotice.htm?textobjid=9CDAFDC12EFB3F06>); jogar papel no lixo (AIGA).



Fig. 2.15 - Símbolos prospectivos: não fumar (AIGA).

Conforme Edworthy e Adams (1996), a razão mais óbvia para se usar símbolos é devido ao crescimento de viagens internacionais e comunicação que são facilitados se alguns conceitos básicos são comunicados de um modo compreensível para muitas pessoas de idiomas diferentes. Com isso, escolhendo apropriadamente um símbolo, a comunicação com alguém que não sabe ler o idioma do país é facilitada. Os símbolos têm vantagens, como: para sinais do mesmo tamanho, a versão simbólica pode ser reconhecida a distâncias maiores; os símbolos podem ser reconhecidos mais rapidamente e com mais precisão do que o sinal equivalente em texto; o símbolo pode suportar maior degradação e continuar reconhecível, e o símbolo usado em conjunção com texto pode ser mais efetivo do que o texto usado sozinho.

Allan Paivio pesquisa desde 1971 até hoje o processamento e a memorização de imagens e palavras comparando o sistema gráfico verbal com o não verbal por meio do *Dual Coding Theory* (DCT). De acordo com Paivio (1986) existem duas memórias distintas: a verbal e a visual.

“Teorias híbridas mais complexas são essencialmente formas aumentadas de código duplo nos quais as representações verbais e não verbais são conectadas a um sistema abstrato conceitual da mesma forma. Muitas pesquisas têm sido direcionadas a testar o DCT em comparação de alternativas. Estudos de varredura de cérebro têm mostrado que áreas diferentes do cérebro são ativadas por palavras concretas e abstratas assim como por figuras comparadas a palavras em tarefas de compreensão e memorização.” (Paivio, 2006, Chapter 8).

Como ressalta Gibson (2009), existem exemplos clássicos de lugares públicos onde símbolos são essenciais e efetivos. Em uma grande estação ferroviária européia, onde pessoas de muitos idiomas passam por ela, símbolos ajudam as pessoas com as informações de embarque e de serviços de comida. Símbolos são usados sempre e em todo lugar nas Olimpíadas, direcionando o público para os eventos de diferentes esportes e para serviços públicos. Nos lugares aonde os visitantes vêm de vários países ou culturas, os símbolos são a linguagem comum que fala com todos.



Fig. 2.16 - Sistema de pictogramas para as Olimpíadas do México (1968), autoria de Pedro Ramirez Vazquez, arquiteto e presidente do Comitê Organizador dos Jogos, Eduardo Terrazas (MEX) e Lance Wyman (EUA).<http://zooart-zooblog.blogspot.com/2009/07/cartazes-olimpicos-p3.html>

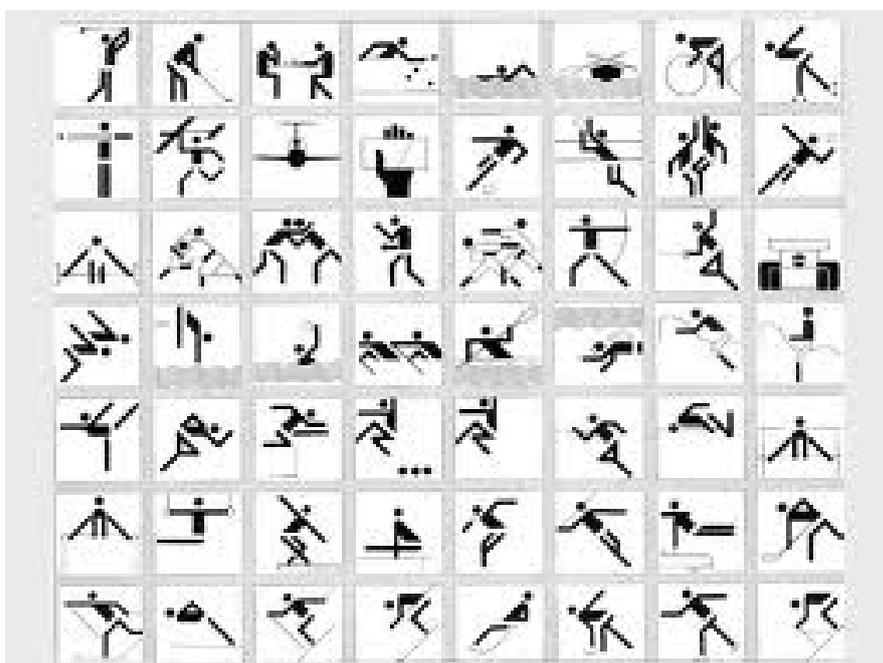


Fig. 2.17 - Sistema de pictogramas para as Olimpíadas de Munich 1972 – designer Otl Aicher

Na Europa, devido ao intercâmbio dos produtos dos países que constituem a Comunidade Européia, essa atitude é bastante estimulada. Uma indústria que quer ter seu produto vendido nessa comunidade tem que colocar os avisos nos 14 idiomas diferentes.

Como resultado dessa exigência, organizações internacionais como IEC - Comissão Internacional Eletrotécnica; ISO - Organização Internacional para Padronização; e CEN - Comitê Europeu de Normatização promovem o desenvolvimento de símbolos gráficos para informação de produtos, instruções para uso e informações de segurança.

A resposta e a percepção do usuário aos símbolos são condicionadas por características físicas e cognitivas conhecidas como fatores ergonômicos. Como foi mencionado, para haver compreensão correta da mensagem é necessário que o usuário domine o respectivo repertório ou que a mensagem seja tão clara que a relação com o objeto, ação ou idéia seja feita imediatamente.

Para haver certificação da compreensão correta dos significados dos símbolos é preciso avaliá-los através de métodos já testados e normatizados. Às vezes temos necessidade de adaptar um método de acordo com o escopo da pesquisa. Como exemplo, tivemos necessidade de mudar a escala de categoria de 0 a 100% do Método de Estimativa de Compreensibilidade para uma escala com cinco (5) valores pré-fixados de 0 / 25 / 50 / 75 /100% para facilitar o entendimento dos respondentes, sujeitos de baixa escolaridade (cap.4.5).

Existem vários exemplos tanto de erros de compreensão de sinalização e instruções quanto de imagens equivocadas de instrução (fig.2.21) que vem comprovar a importância de se apurar o entendimento do usuário para embasar o projeto e checar a instrução.

Exemplos:

- Pictogramas de segurança,
- Símbolos de etiquetas de roupa,
- Pictogramas de sinalização de hospitais,
- Manual de uso ou Instruções de montagem.



Fig. 2.18 – Os usuários costumam perceber o símbolo como explosão. Warning-laser-beam (<http://www.dft.gov.uk/mca/mcga-mnotice.htm?textobjid=9CDAFDC12EFB3F06>).

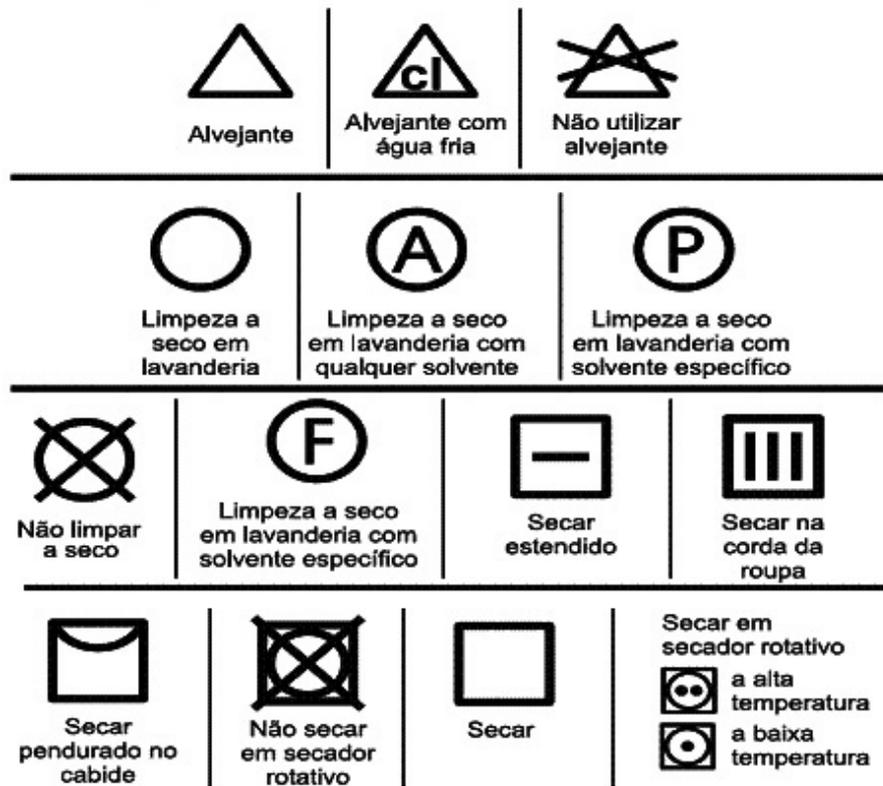


Fig. 2.19 – Símbolos de etiquetas de roupa não decifráveis imediatamente, precisam muito aprendizado. (<http://www.mjrcm.com.br/blog/?p=238>)



Fig. 2.20 – Símbolo de diabetes confundido com fator positivo ou negativo do sangue. (<http://us.fotolia.com/id/31774473>)



Fig. 2.21 – Erro demonstrado em site (<http://www.miguel.blog.br/?m=200802>) criticando instruções do Manual do Fox.

Como ressaltam Edworthy e Adams (1996), no reino dos símbolos de avisos é importantíssimo testar com os usuários a compreensão. Existe a tendência de achar que se o designer entende o símbolo e consegue convencer seu colega, outros irão entender.

Nos dias atuais, com o aumento cada vez maior dos nossos contatos internacionais, inclusive com as sociedades do oriente, temos a necessidade de comunicar conceitos simples, através de símbolos em áreas como informação pública, industrial e de segurança, sinalização urbana e em estradas, instruções de uso de produtos e também em interfaces digitais. Conceitos que sejam entendidos rapidamente e eficientemente de modo que não precisem de grandes aprendizados.

Conforme Gibson (2009), enquanto centenas de sinais podem ser necessárias para prover direções em cada ambiente, poucos símbolos bem escolhidos podem eliminar o desnecessário.

## 2.4 Normas e métodos de avaliação

“Na segunda metade do século XX muitos métodos de avaliação de compreensibilidade apareceram. Esses métodos culminaram no desenvolvimento e contínuo refinamento de normas internacionais e nacionais incluindo o processo de normatização de símbolos para uso em uma larga variedade de circunstâncias. Detalhes metodológicos estão presentes na norma ISO 9186 (1989)/70/95 num processo inevitavelmente lento de revisão. Também na AS 2342 – 92. Foster (1994) faz também considerações aos testes.” Edworthy e Adams (1996)

A primeira tentativa para normatizar sinais para estradas foi em 1909 na conferência internacional e sistemas de sinais de estradas quando quatro (4) símbolos (curva, lombada, interseção e cruzamento de ferrovia) foram adotados sem prescrição de forma de borda do sinal ou cor (Eliot, 1960 apud Edworthy e Adams, 1996).

Edworthy e Adams (1996) relatam um pouco das tentativas e sucessos das padronizações de símbolos. Na Convenção de Paris em 1926 a forma triangular foi estabelecida para sinais de perigo e em 1931, a Liga das Nações expandiu a série de símbolos para 26 sinais e implantou estandartização para algumas cores e formas:

- sinais regulamentadores deveriam ser circulares;
- sinais de informação, retangulares;
- vermelho deveria ser a cor predominante para sinais de proibição (Eliot, 1960).

Atualmente no Brasil, temos no nosso sistema de sinalização do Detran algumas placas que ainda respeitam as normas de 1931.



Fig. 2.22 – Exemplos de placas de regulamentação: parada obrigatória; dê preferência; peso máximo permitido por eixo. Existem várias placas regulamentadoras, circulares e vermelhas para proibição. (Detran)

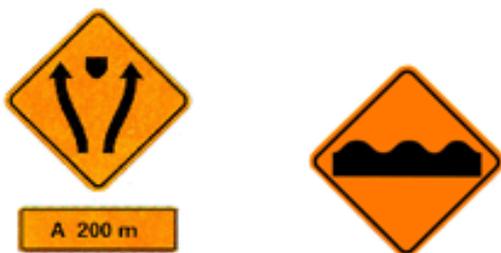


Fig. 2.23 – Exemplos de placas de sinalização de obras: início de pista dividida; pista irregular. (Detran)



Fig. 2.24 – Exemplos de placas de indicação: distância quilométrica; sentidos localidades; oficina mecânica; indicação para pedestre. De acordo com - sinais de informação, retangulares. (Detran)



Fig. 2.25 - Exemplos de placas de advertência: ponte móvel; pista escorregadia; animais na pista. Placas amarelas em losango com texto e imagens em preto. (Detran)

Finalmente, o Protocolo das Nações Unidas em Sinais e Símbolos para Rodovias em 1949, revisado em 1953, formou as bases de normatização de símbolos para rodovias agora usados quase universalmente na Europa e largamente adotados em outros lugares.

Gibson (2009) fala da importância da *American Institute of Graphic Arts* (AIGA). O conjunto de 50 pictogramas desenvolvidos pela AIGA, uma associação profissional de design gráfico conhecida, para o departamento de transportes dos EUA (U. S. Department of Transportation - DOT) é uma família standard de símbolos para sinalização proposta desde sua conclusão em 1981. Este sistema é bastante difundido na orientação de lugares públicos.





Fig. 2.27 - Sistema de pictogramas da ADA. (Todd Pierce)

Em 1991, a *Society for Environmental Graphic Design (SEGD)*, Sociedade de Design Gráfico ambiental criou 108 novos símbolos para recreação para complementar os símbolos de transporte e eles são agora usados em parques, áreas verdes e florestas preservadas. (Gibson, 2009)

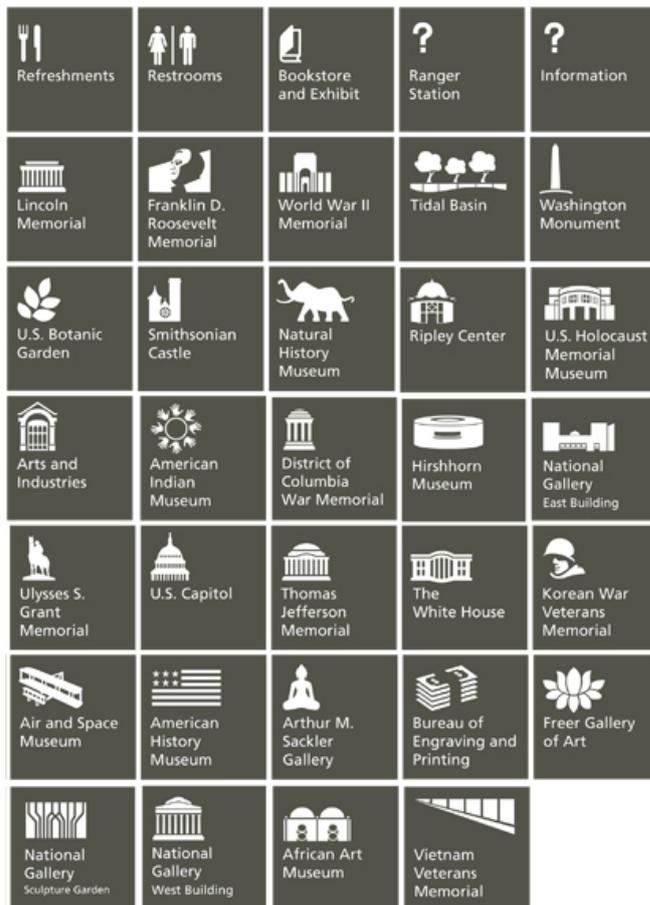


Fig.2.28 – Hunt Design redesenhou o sistema de pictogramas criados por Lance Wyman e Bill Canaan para o *Smithsonian* em 1976. Seis dos 38 pictogramas são do sistema original. Nesta

nova versão para a SEGD os símbolos são acompanhados de suas identificações.  
(<http://www.icograda.org/feature/current/articles1752.htm>)



2.29- Sistema de pictogramas de Recreação da SEGD.  
(<http://www.icograda.org/feature/current/articles1752.htm>)

Ao mesmo tempo em que houve uma preocupação de normatização e design dos símbolos gráficos, os designers questionavam a compreensibilidade dos mesmos. A *International Standard Organization* (ISO) criou comitês para discutir a eficiência de transmissão das mensagens desde 1971, renovando ao longo dos anos essas normas de avaliação sendo a última forma em 2010. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) instaurou em 2012 uma Comissão de Estudo Especial de Símbolos Gráficos (ABNT/CEE-168) tendo como base da discussão a norma ISO. A primeira reunião ocorreu em 28 de fevereiro deste ano.

## 2.5 Modelo C-HIP

Além de métodos de avaliação de compreensibilidade, para que a eficiência das imagens seja maximizada precisamos entender o processo mental do nosso usuário. Para isso, podemos nos basear no Modelo *Communication-Human Information Processing* (C-HIP) de Michael Wogalter (1999), misto de modelo

comunicacional e de processamento humano de informação onde o processo mental se desdobra em várias fases subseqüentes: Fonte; Canal; Atenção; Compreensão; Crenças e Atitudes; Motivação e Comportamento.

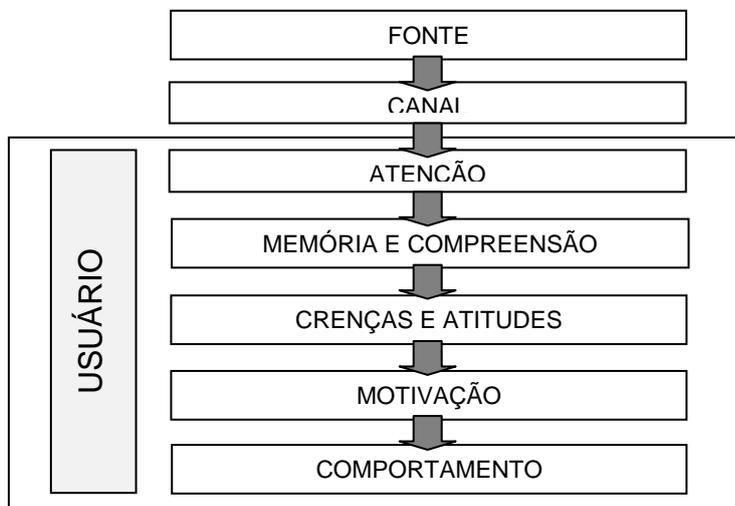


Gráfico 2.1 - Modelo *Communication-Human Information Processing* (C-HIP) de Michael Wogalter (1999).

Explicando sinteticamente o modelo, teremos:

**Fonte** – É a entidade transmissora inicial da informação. É preciso estar ciente da mensagem a ser transmitida, de preferência simples.

**Canal** – Está relacionado ao modo como a mensagem é transmitida, da fonte ao receptor. As informações podem ser apresentadas ao receptor em uma ou mais modalidades sensoriais: visual, auditiva, vibração e olfato.

Etapas relativas ao receptor:

**Atenção** – é essencial que a informação chame a atenção do usuário.

**Memória e Compreensão** – é essencial que o usuário entenda o significado da mensagem.

**Crenças e Atitudes** – a mensagem transmitida não deve ser antagônica ao conjunto de crenças do usuário.

**Motivação** – a mensagem deve motivar o usuário a usá-la.

**Comportamento** – para que a mensagem tenha um valor efetivo é preciso que o usuário obedeça a mensagem, tendo seu comportamento adequado a ela.

Conforme Amado (2008), numa análise de estudos na perspectiva da modelagem proposta por Wogalter et al. (1999), pode-se identificar que cada pesquisa tem um enfoque dentro de um ou mais estágios do modelo C-HIP.

Aplicando o modelo C-HIP em nossa pesquisa para avaliar a compreensibilidade de imagens pictóricas de folhetos de instruções de uso de produtos, podemos traduzir os estágios, como:

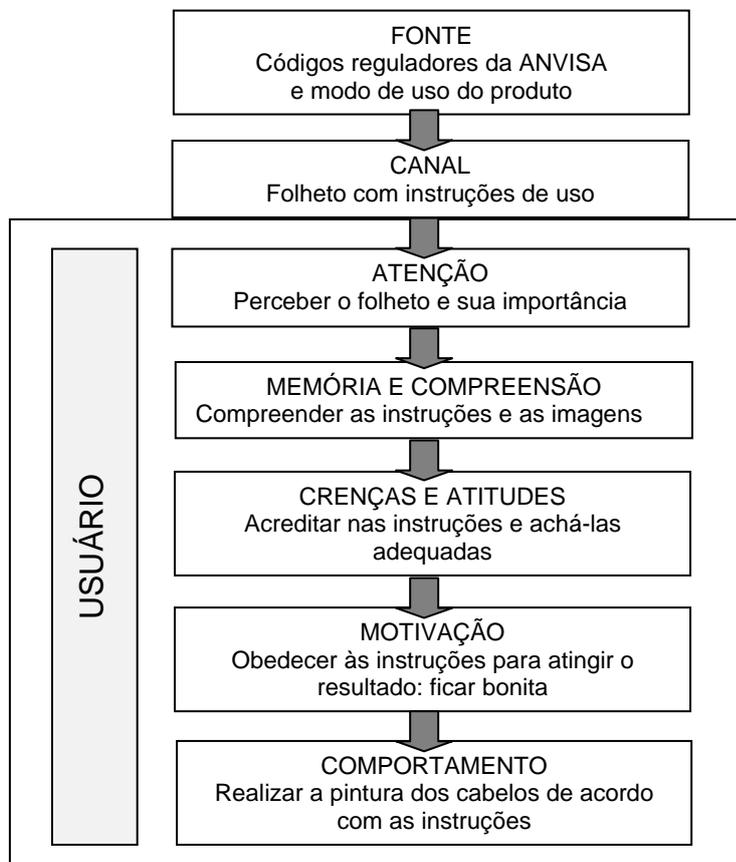


Gráfico 2.2 – Modelo C-HIP transposto para instruções de uso de colorantes.

Em 2006, Smith-Jackson e Wogalter revisaram este modelo para informações de advertência e especificaram os tipos de teste para cada estágio:

**Testes para avaliar Estímulo e Manutenção da Atenção** - eyetracking, tempo de resposta, procura de comportamento;

**Testes para medir Compreensão e Memória** – recall e teste de reconhecimento;

**Testes para avaliar Atitudes, Crenças e Motivação** – medidas subjetivas e self-reports.

Podemos utilizar os modelos C-HIP de Wogalter (1999) e de Smith-Jackson e Wogalter (2006) para entender o comportamento do usuário em diversas situações de sinalização de indicação, orientação ou advertência além de manuais de instrução.

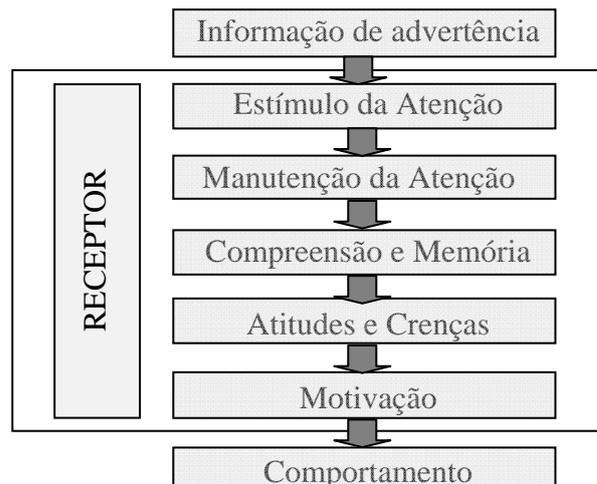


Gráfico 2.3 – Modelo C-HIP transposto para advertências (2006).

Conforme Martin (2007) o design de instruções é um problema complexo e multifacetado que requer escolhas cuidadosas entre muitas variáveis inter-relacionadas. São elas: texto, imagem, gráfico, cor, ponto de vista da representação, fidelidade da imagem, decupagem ou zoom da ação, demarcação dos frames da sequência, número de passos da instrução, ordem, grupamentos, organização das informações, expectativas, seleção das partes.

Souza (2009) em sua tese “Desenho instrucional: a ilustração para design da informação” cita Spinillo descrevendo em artigo a SPP (Sequência Pictórica de Procedimento) conhecida em inglês como PPS (*Procedural Pictorial Sequences*), como “uma representação de eventos consecutivos, através de ilustrações, com intuito de descrever ou explicar procedimentos”. A representação de instruções pictóricas através de ilustrações seqüenciadas é denominada SPP – Sequência Pictórica de Procedimento (Spinillo, 2000).

Spinillo (2000) propõe um modelo estruturado, o qual permite a identificação de variáveis gráficas e também a(s) forma(s) em que estas são utilizadas em material instrucional para comunicar a mensagem.

“A identificação de variáveis gráficas que compõe uma SPP instrucional, são: apresentação do texto (como o texto é apresentado em relação às ilustrações: legenda, texto corrido e rótulo), disposição da seqüência (vertical, horizontal, oblíqua, ramificada e circular), orientadores de leitura (auxiliam na ordem de leitura: números e letras), elementos de separação visual (espaço, linhas e bordas), elementos simbólicos (convenções usadas para representar, por exemplo, uma ação utilizando-se uma seta), elementos enfáticos (utilizados para enfatizar elementos específicos da seqüência: formas, cor, contraste figura-fundo), estilo de ilustração (fotográfico, desenho, esquemático e sombra) e representação da figura (maneira

como alguma coisa ou alguém será representado em termos de apresentação de figuras completas ou incompletas)”. (Spinillo, Anais Abergo 2008)

Pesquisas de Design da Informação usam métodos da Ergonomia Informacional que têm como referenciais teóricos internacionais: Paivio, Mayer e Laux, Wogalter, Zwaga, Olmstead, Brugger, Petterson e outros que deverão ser acrescidos com os referenciais usados por pesquisadores brasileiros como Moraes, Mont’Alvão, Spinillo, Maia, Amado, Souza, Padovani e Formiga que também têm estudado a compreensibilidade de usuários focando em manuais de instrução e sinalizações de advertência.

Dentre as variáveis citadas ao longo deste capítulo, contidas em instruções, focamos nossa pesquisa nas imagens pictóricas usadas nas instruções de uso de produtos colorantes de cabelo. Nesses guias, as variáveis compreendem fotos e desenhos (realistas ou esquemáticos), cores, organização das informações, diferenciação entre instruções de uso para cabelos virgens ou já coloridos, duplicação das instruções em idioma nacional e espanhol, números de passos, grupamento de ações. Essas variáveis são analisadas na avaliação heurística no capítulo 5.

Procuramos neste capítulo apresentar o referencial teórico da ergonomia informacional, um panorama do design da informação no que se refere a instruções de uso de produtos e o inter-relacionamento entre esses dois campos do conhecimento. Nossa escolha de métodos e técnicas de avaliação de usabilidade e compreensibilidade a serem aplicados em guias de instruções de colorantes foi baseada na avaliação dessas variáveis relacionadas no parágrafo anterior. Explicamos os métodos no capítulo 4 e mostramos seus resultados de aplicação no capítulo 5. A partir desses resultados iremos comparar a eficiência dos métodos de usabilidade e compreensibilidade.