



**Ana Cristina Jorge
Rodrigues Soler da Costa**

**USO DE METÁFORAS VISUAIS PARA
COMUNICAR A DOSAGEM EM
RÓTULOS DE MEDICAMENTOS**



**Ana Cristina Jorge
Rodrigues Soler da Costa**

**USO DE METÁFORAS VISUAIS PARA
COMUNICAR A DOSAGEM EM RÓTULOS
DE MEDICAMENTOS**

Projecto apresentado ao IADE-U Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Design e Cultura Visual, opção de especialização em Design Visual realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Emília Duarte, Professora auxiliar do IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário.

Dedico este trabalho aos meus pais, irmão e avó.

o júri

presidente

Prof. Doutor Fernando Jorge Matias Sanches Oliveira
Professor no IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa - Universitário

vogal

Prof. Doutor Daniel Raposo Martins
Professor adjunto na Escola Superior de Artes Aplicadas
do Instituto Politécnico de Castelo Branco

orientador

Prof.^a Doutora Maria Emília Capucho Duarte
Professora auxiliar no IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa - Universitário

agradecimentos

Começo por agradecer à minha orientadora Professora Doutora Emília Duarte, pois sem a sua dedicação incansável, os seus ensinamentos e apoio não teria conseguido realizar este projecto.

Às pessoas mais importantes para mim neste mundo: os meus pais, que fizeram sempre um esforço para eu poder ter a oportunidade de estudar, ajudaram-me sempre que precisei e sei que lhes devo a vida por isso; ao meu irmão Ricardo, o meu maior apoio, que desde sempre me quis ver a seguir todos os meus sonhos; e à minha avó Maria, que me criou desde pequena e por quem tenho um carinho infinito.

À minha família por apoiarem os meus estudos e a minha vontade de ser alguém melhor.

À minha colega e amiga Catarina, que sabe perfeitamente o que passámos para chegar ao fim deste projecto, os risos, o choro, as noites sem dormir, as corridas incansáveis à biblioteca, sem ela não teria sido igual.

A todos os meus grandes amigos por me encorajarem a trabalhar quando a força já não era muita, e por me distraírem quando tinha de ser.

Ainda à Rita Boto por me ter ajudado em alguns pormenores técnicos do projecto, e à Magda Saraiva pela paciência e disponibilidade ao ajudar-me com a parte estatística do documento.

E a todos os obstáculos encontrados, por me fazerem trabalhar mais para os conseguir ultrapassar sem receio.

Um sincero obrigada.

palavras-chave

Design, Metáforas Visuais, Rotulagem, Medicamentos, Ergonomia Cognitiva.

resumo

Este estudo, realizado na área do Design e Cultura Visual, Design de Comunicação e Ergonomia, teve origem na necessidade de reduzir os erros de medicação relacionados com a toma de medicamentos em contexto doméstico, associados a problemas de rotulagem. Estes erros não afectam apenas o utilizador, que sofrerá diretamente o impacto com as consequências na sua saúde e bem-estar, mas também todos os *stakeholders* envolvidos na prestação dos cuidados de saúde.

Neste contexto, este estudo pretendeu avaliar o potencial das metáforas visuais para minimizar os erros de medicação, transmitindo a informação da dosagem no rótulo, de maneira eficaz e rápida. Para o efeito, as metáforas foram avaliadas através do tempo de resposta e dos erros de identificação, comparativamente com o ocorrido com soluções baseadas exclusivamente em códigos alfanuméricos.

Os resultados obtidos permitiram demonstrar o potencial das metáforas visuais. Estas metáforas foram também identificadas pelos participantes como “frascos”, “garrafas”, “copos”, em geral instrumentos de medição e recipientes. Verifica-se um menor número de erros de identificação, como também um tempo de resposta inferior ao obtido com a solução alfanumérica. A versão a preto sobre branco obteve mais eficácia que nas restantes três condições. A introdução de cor revelou resultados positivos mas é necessária a realização de um estudo mais aprofundado. As versões a negativo, tanto a preto e branco como a cor obtiveram piores resultados que as versões em positivo. Sendo assim, este estudo sugere que o uso de metáforas visuais, em complemento às informações textuais presentes nos rótulos de medicamentos, é recomendável, podendo ser um ponto de partida para a diminuição dos erros de medicação.

Keywords

Design; Medications; Ergonomics; Labelling; Visual Metaphors

abstract

This study, conducted in the area of Design and Visual Culture, Communication Design and Ergonomics, originated the need to reduce medication errors related to taking drugs in the domestic context, associated with labeling issues. These errors do not affect only the user who directly suffer the impact of the consequences on their health and well-being, but also all the stakeholders involved in the provision of health care.

In this context, this study aimed to evaluate the potential of visual metaphors to minimize medication errors, conveying the dosage information on the label, effectively and quickly. To this end, the metaphors were evaluated using the response time and the identification of errors, compared to what happened with solutions based solely on alphanumeric codes.

The results obtained allowed to demonstrate the potential of visual metaphors. These metaphors were also identified by participants as "bottles", "bottles", "glasses", generally measuring instruments and containers. There is a smaller number of identification errors as well as a response time inferior to that achieved with the alphanumeric solution. The version in black and white obtained more effectively than in the other three conditions. The introduction of color revealed positive results but the realization of further study is needed. The negative versions, both black and white as the color had worse results than the versions in positive. Thus, this study suggests that the use of the visual metaphor, in addition to the textual information present in the labels of drugs, it is recommended, which can be a starting point for the reduction of medication errors.

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Conjunto de ferramentas de amostra e sua função de comunicação, Wogalter (2006)	28
Tabela 2 - Benchmarking medicamento Paracetamol	47
Tabela 3 - Benchmarking substâncias heterogêneas	49
Tabela 4 - Percentagem de respondentes por faixa etária (N=146)	55
Tabela 5 - Percentagem de respondentes por nível de escolaridade (N=146)	56
Tabela 6 - Tabela de médias da primeira questão do grupo MG (N = 146)	59
Tabela 7 - Tabela de medianas e amplitude interquartil da questão 2 do grupo MG	60
Tabela 8 - Tabela de médias da compreensão estimada do grupo MU	61
Tabela 9 - Tabela de medianas e amplitude interquartil da questão 2 do grupo MU	62
Tabela 10 - Médias e respectivos desvios padrão (apresentados entre parêntesis) para todas as metáforas em cada condição	71
Tabela 11 - Metáfora A – Condição 1 – Valor de p	73
Tabela 12 - Metáfora B – Condição 1 – Valor de p	74
Tabela 13 - Metáfora C – Condição 1 – Valor de p	75
Tabela 14 - Metáfora D – Condição 1 – Valor de p	76
Tabela 15 - Metáfora E – Condição 1 – Valor de p	77
Tabela 16 - Metáfora A – Condição 2 – Valor de p	78
Tabela 17 - Metáfora B – Condição 2 – Valor de p	78
Tabela 18 - Metáfora C – Condição 2 – Valor de p	79
Tabela 19 - Metáfora D – Condição 2 – Valor de p	79
Tabela 20 - Metáfora E – Condição 2 – Valor de p	79
Tabela 21 – Metáfora B – Condição 3 – Valor de p	80
Tabela 22 - Metáfora C – Condição 3 – Valor de p	80
Tabela 23 - Metáfora C – Condição 4 – Valor de p	81
Tabela 24 - Metáfora E – Condição 4 – Valor de p	81
Tabela 25 - Médias do tempo de resposta (e DP) das quatro condições	86
Tabela 26 - Médias e respectivos desvios padrão de A4, C3 e E3	91
Tabela 27 - Valores de p do teste Wilcoxon	91
Tabela 28 - Médias e respectivos desvios padrão para o erro e tempo 2	92
Tabela 29 - Resultados do teste de comparação entre metáforas	92
Tabela 30 - Percentagem de acerto/erro dos rótulos com texto indicador de dosagem e símbolo aleatório	96
Tabela 31 - Médias e respectivo desvio-padrão para o tempo de resposta nos rótulos com texto indicador de dosagem e símbolo aleatório	96
Tabela 32 - Médias e respectivos desvios padrão de A4, C3 e E3	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do estudo	5
Figura 2 - Pictogramas - Feminino e Masculino Fonte: (http://goo.gl/v8KaGt)	7
Figura 3 - Ponto como elemento básico Fonte: (http://goo.gl/bJZiBO).....	8
Figura 4 - Esquema de Comunicação segundo Bruno Munari, 1968.....	9
Figura 5 - ISOTYPE	10
Figura 6 - Metáfora Visual "Quit Smoking"	12
Figura 7 - Metáfora Visual - Filme "Matrix" recriado com a utilização de pictogramas, por Matteo Civaschi e Gianmarco Milesi, Shortology 2012. Fonte: (https://goo.gl/9Z15D2).....	13
Figura 8 - Exemplo de ferramentas de comunicação de cuidados de saúde por A. Schwanbeck,.....	15
Figura 9 - Exemplo de embalagens de medicamentos com inclusão de símbolos gráficos, por M. Kinsman.....	18
Figura 10 - Exemplo de rótulos com inserção de elementos gráficos, neste caso, simbolizando a função de cada medicamento Fonte:(https://goo.gl/OOrmtX)	18
Figura 11 - Modelo C-HIP, adaptado de Wogalter (2006).....	31
Figura 12 - Pictograma "Passadeira para peões"	39
Figura 13 - Esquema de processo de sistemas de sinalética por J.Costa (1989) .	40
Figura 14 - "Atlas Neurath Gesellschaft un Wirtschaft" mapa criado por Otto Neurath	41
Figura 15 - Pictogramas ISO 7001 Fonte: (http://goo.gl/SgN7SZ)	42
Figura 16 - Esquema representativo de um processo de medicação com existência de pictogramas.....	50
Figura 17 - Esquema representativo da toma de medicamentos	51
Figura 18 - Esquema representativo da toma de medicação, com indicação de dosagem, frequência e precauções, com a utilização de símbolos/imagem Fonte: (http://goo.gl/qllZVR)	51
Figura 19 - Exemplos das metáforas visuais iniciais.....	53
Figura 20 - Metáforas visuais excluídas pela sua homogeneidade.....	54
Figura 21 - MU à esquerda e MG à direita	54
Figura 22 - Exemplo de uma das imagens do questionário on-line.....	57
Figura 23 - Metáforas visuais utilizadas no questionário	58
Figura 24 - Metáfora-Grupo 9 com a maior percentagem de acerto	59
Figura 25 - Metáfora-Grupo 7 com a menor percentagem de acerto	60
Figura 26 -Metáfora-Grupo 8 – Segundo melhor resultado na avaliação.....	61
Figura 27 – Metáfora-Unidade 11 – Melhor percentagem de acerto.....	62
Figura 28 - Metáfora-Unidade 3 – Pior percentagem de acerto	62
Figura 29 - Metáfora-Unidade 16 – Obteve média razoável de acerto.....	62
Figura 30 - Metáfora-Unidade 6	63

Figura 31 - Soluções selecionadas para manipulação do nível de informação	64
Figura 32 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 1	64
Figura 33 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 2	65
Figura 34 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 3	65
Figura 35 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 4	66
Figura 36 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 5	66
Figura 37 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 6	66
Figura 38 - Metáfora B nas quatro condições	67
Figura 39 - Ilustração do instrumento RB-834 da Cedrus	68
Figura 40 - Instrumento RB-834 a ser manuseado por utilizador	69
Figura 41 - Metáfora A (5 graus de detalhe)	72
Figura 42 - Metáfora B com os 5 graus de detalhe	74
Figura 43 - Metáfora C com os 5 graus de detalhe	75
Figura 44 - Metáfora D com os 5 graus de detalhe	76
Figura 45 - Metáfora E com os 5 graus de detalhe	77
Figura 46 - Metáfora A4 (M=1940ms)	82
Figura 47 - Metáfora B (M=1057)	82
Figura 48 - Metáfora C3 (M=1069ms)	83
Figura 49 - Metáfora D3 (M=1092ms)	83
Figura 50 - Metáfora E3 (M=1110ms)	84
Figura 51 - Figura Metáforas selecionadas do teste anterior - A4, C3 e E3	87
Figura 52 - Rótulos com inserção de metáforas visuais indicadoras de dosagem - Metáfora C3, A4 e E3	88
Figura 53 - Rótulo com texto indicador da dosagem (368, 608, 839 e 986mg)	95

GLOSSÁRIO DE SIGLAS:

OMS – Organização Mundial de Saúde

IHI – Institute for Healthcare Improvement

IOM - Institute of Medicine

ISMP – Institute for Safe Medication Practices

ISOTYPE – International System of Typographic Picture Education

FDA – Food and Drug Administration

MG – Metáfora Grupo

MU – Metáfora Individual

MUPI – Mobiliário Urbano para Informação

OC – Objectivos de comunicação

PDR – Packaging Distribution Resources

ÍNDICE

Dedicatória.....	VII
Agradecimentos.....	XI
Resumo.....	XII
Abstract.....	XV
Índice de Tabelas.....	XVII
Índice de Figuras.....	XIX
Glossário de Siglas.....	XXI
1. Introdução.....	1
1.1. Âmbito e problema.....	1
1.2. Motivação e relevância do estudo.....	2
1.3. Objectivos.....	3
1.4. Metodologia.....	3
1.5. Diagrama do estudo.....	5
1.6. Organização do documento.....	6
2. Estado da Arte.....	7
2.1. Elementos básicos da comunicação visual.....	7
2.1.1. Mensagem visual.....	8
2.1.2. Aspectos universais da comunicação visual.....	10
2.1.3. Metáforas visuais.....	11
2.1.4. Comunicação visual na saúde.....	14
2.2. Medicamentos.....	16
2.2.1. Erros de medicação.....	16
2.3. Embalagem e Rotulagem.....	21
2.4. Ergonomia – Regulamentação.....	22
2.4.1. Modelo C-HIP.....	30
2.4.2. Parâmetros de design de instruções.....	34
2.5. Design Gráfico.....	34

2.5.1. Evolução do Design Gráfico.....	34
2.5.2. Semiótica e Símbolos.....	35
2.5.3. Tipografia.....	36
2.5.3.1. Anatomia	37
2.6. Design de Informação.....	38
2.6.1. Pictografia.....	38
2.6.1.1. ISOTYPE.....	40
2.6.1.2. Características.....	43
2.6.1.2.1. Tamanho.....	43
2.6.1.2.2. Forma.....	43
2.6.1.2.3. Cor.....	43
2.6.2. Imagens vs. Palavras.....	44
3. ESTUDOS.....	46
3.1. Benchmarking.....	46
3.1.1. Metodologia.....	46
3.1.2. Resultados.....	50
3.2. Fase 1 - Desenvolvimento de soluções.....	50
3.2.1. Recolha de soluções de referência.....	50
3.2.2. Design de soluções.....	52
3.2.3. Metáforas Unidade (MU) e Metáfora Grupo (MG).....	54
3.2.4. Avaliação Preferência	55
3.2.4.1. Metodologia.....	55
3.2.4.1.1. Amostra.....	55
3.2.4.1.2. Protocolo.....	56
3.2.4.1.3. Materiais e instrumentos.....	56
3.2.4.2. Resultados.....	59
3.3. Fase 2 – Teste de eficácia.....	64
3.3.1. Manipulação do nível de informação.....	64
3.3.2. Avaliação das soluções.....	67

3.3.2.1. Soluções monocromáticas, policromáticas, monocromáticas em negativo e policromáticas em negativo.....	67
3.3.2.2. Metodologia.....	67
3.3.2.2.1. Amostra.....	67
3.3.2.2.2. Protocolo.....	68
3.3.2.2.3. Materiais e equipamentos.....	70
3.3.2.3. Resultados.....	70
3.4. Fase 3 – Análise da combinação de condições.....	86
3.4.1. Comparação dos resultados entre condições.....	86
3.4.2. Apuramento das metáforas visuais.....	87
3.5. Fase 4 – Aplicação das metáforas visuais em rótulo.....	87
a) Rótulo com metáfora visual e texto simulado.....	87
3.5.1. Metodologia.....	88
3.5.1.1. Amostra.....	88
3.5.1.2. Protocolo.....	89
3.5.1.3. Materiais e equipamentos.....	89
3.5.2. Resultados.....	90
b) Rótulo com símbolo distrativo e texto simulado.....	93
3.5.3. Metodologia.....	93
3.5.3.1. Amostra.....	93
3.5.3.2. Protocolo.....	94
3.5.3.3. Materiais e equipamentos.....	95
3.5.4. Resultados.....	95
3.6. Fase 5 – Comparação de rótulos.....	96
4. CONCLUSÃO.....	99
4.1. Reflexões.....	99
4.2. Contributos / Relevância.....	100
4.3. Limitações.....	100

4.4. Desenvolvimentos futuros.....	100
5. Referências Bibliográficas.....	101
6. Anexos e Apêndices.....	105

1. INTRODUÇÃO

1.1. Âmbito e problema

Este estudo insere-se na área do design de comunicação, mais propriamente na concepção de rótulos de embalagens de medicamentos, e tem como a motivação principal reduzir os erros de medicação através de metáforas visuais para comunicação da dosagem.

As embalagens e rótulos de medicamentos contêm um grande número de informações relevantes ao consumidor, devendo ser de fácil compreensão para que este entenda todos os conteúdos relevantes rapidamente, mesmo quando inserido em diferentes situações com exigências cognitivas distintas (e.g., sob pressão temporal, em sofrimento, com níveis de ansiedade elevados), evitando possíveis erros de medicação. Alguns erros (e.g., troca de substâncias, sobredosagem) podem resultar em graves consequências, não só para os pacientes, ao nível da sua saúde, mas também financeiramente para as entidades envolvidas na prestação dos cuidados de saúde (e.g., internamentos mais frequentes e/ou mais prolongados).

Para além de outros factores intervenientes (e.g., variáveis situacionais, variáveis individuais) que podem afectar a qualidade da interação com o rótulo, existem variáveis do design da informação como, por exemplo, a fonte tipográfica, a cor, o contraste, dimensões dos componentes, imagens/pictogramas, manchas de texto, áreas em branco, a quantidade de informação disponível e a sua relevância, bem como a adequação ao tipo de público-alvo, que precisam de ser consideradas num estudo deste tipo.

Uma forma possível de otimizar a interação com a embalagem dos medicamentos será através da incorporação de elementos pictóricos (e.g., símbolos, pictogramas), bem como pela hierarquia visual da informação presente nas embalagens e rótulos, onde, na maioria das vezes, se valoriza

informação como o logótipo da empresa farmacêutica, quando, para o utilizador as informações mais relevantes serão a substância ativa e a dosagem, assim como, em alguns casos, a posologia e os efeitos secundários.

Nos rótulos tradicionais a dosagem vem representada em texto (dígitos). Para além do processo de compreensão de texto poder demorar mais tempo do que uma imagem, a questão da legibilidade e semelhança de dígitos (e.g., 6 e 8) poderá resultar numa leitura incorrecta da dosagem e criar aqui um erro de medicação evitável.

Neste contexto, a implementação de soluções visuais que tornem o processo de toma da medicação mais eficiente afigura-se-nos como uma opção com potencial para minimizar os erros de medicação. Assim, para este estudo foram colocadas as seguintes questões de investigação: “Qual o contributo das metáforas visuais para o aumento da eficiência do rótulo?” “Qual a necessidade de conjugação das metáforas visuais com elementos textuais para o aumento da eficiência do rótulo?”

1.2. Motivação e relevância do estudo

A motivação para abraçar este estudo vem da diversidade de áreas estudadas ao longo do meu percurso académico, iniciado na área de Ciências e Tecnologias e continuado na área do Design. A vontade de aprender e adquirir conhecimento em vários âmbitos foi compatível com o tema do estudo, tornando-o muito mais rico e contributivo para os utilizadores de medicamentos.

A crescente pressão regulamentar e legislativa sobre toda a área do medicamento, têm tido sérias repercussões na possibilidade de implementação de outras soluções de design não tão restritas, que podem ter um grande impacto na vida do utilizador do medicamento. Estas vertentes são um ponto de partida para alcançar novas ferramentas que contribuam para o processo criativo criação de embalagens e rótulos de medicamentos.

Para o futuro profissional, a possibilidade de surgirem oportunidades nas áreas referidas é um estímulo para a criação de um bom produto final e para a vontade de saber mais com referências do design em que a investigação foi um veículo de sucesso.

1.3. Objectivos

O estudo foi desenvolvido no âmbito de design de comunicação, tendo como objectivo principal a avaliação do potencial das metáforas visuais para comunicação de dosagem para aplicação em rotulagem de medicamentos, visando a redução de erros de medicação. Pretende-se também valorizar a importância da linguagem visual nos suportes de saúde como as embalagens e rótulos de medicamentos.

1.4. Metodologia

O estudo foi realizado segundo uma abordagem do Design Centrado no Utilizador (DCU), podendo-se observar a metodologia adoptada no diagrama que se segue (Figura 1). A metodologia utilizada é descrita nos seguintes pontos:

- (1) Documentação: Na primeira fase do estudo foi feita uma revisão de literatura geral com os seguintes temas: Design de Comunicação; Design de Informação; Ergonomia; Medicamentos; Erros de medicação; Embalagem; Rotulagem; Legislação Nacional e Internacional (referente aos medicamentos). Após esta recolha foi então possível uma definição do problema, já com as bases para aplicação de métodos e estratégias a utilizar para o estudo.
- (2) Pesquisa de situações de referência (*Benchmarking*): nesta segunda fase foi feita uma pesquisa e análise mais específicas, incluindo situações de referência que poderiam servir de

inspiração ou mesmo de base para o desenvolvimento do estudo. Sendo assim, os requisitos que se pretendiam satisfazer com este estudo foram sendo trabalhados de modo a que todo o processamento de informação fosse eficaz.

- (3) Pesquisa de símbolos/ ícones: Após a pesquisa de situações de referência, foi feita uma seleção de símbolos/ ícones que representassem dosagem. Foram consultadas bases de dados *on-line* (e.g., thenounproject.com; modernpictograms.com).
- (4) Questionário: Foi feito um questionário *on-line*, tendo por base os símbolos/ícones recolhidos na etapa anterior, para entender quais as soluções melhor compreendidas para a sua finalidade. Os dados foram analisados e filtraram-se cinco soluções, com maior potencial, que seriam estudadas nas fases seguintes.
- (5) Para avaliar as cinco soluções foram elaborados quatro testes diferentes, realizados com recurso ao programa Super Lab 5, em que as soluções foram testadas em versões a preto e branco, a cores e a negativo das mesmas soluções, com cinco níveis de informação diferentes. As métricas usadas para avaliação das soluções foram o tempo de resposta e número de erros.
- (6) Analisados os dados, partiu-se para a seleção das três melhores metáforas.
- (7) Com as melhores metáforas inseridas em rótulos com conteúdo simulado, foi elaborado um teste, também utilizando o Super Lab 5, para apurar qual das metáforas seria mais eficaz. Em paralelo foi feito um teste com rótulo com texto e um símbolo distrativo para servir de base de referência.
- (8) Conclusão: O estudo terminou com os resultados finais do último teste, considerações finais e contribuições futuras.

1.5. Diagrama do estudo

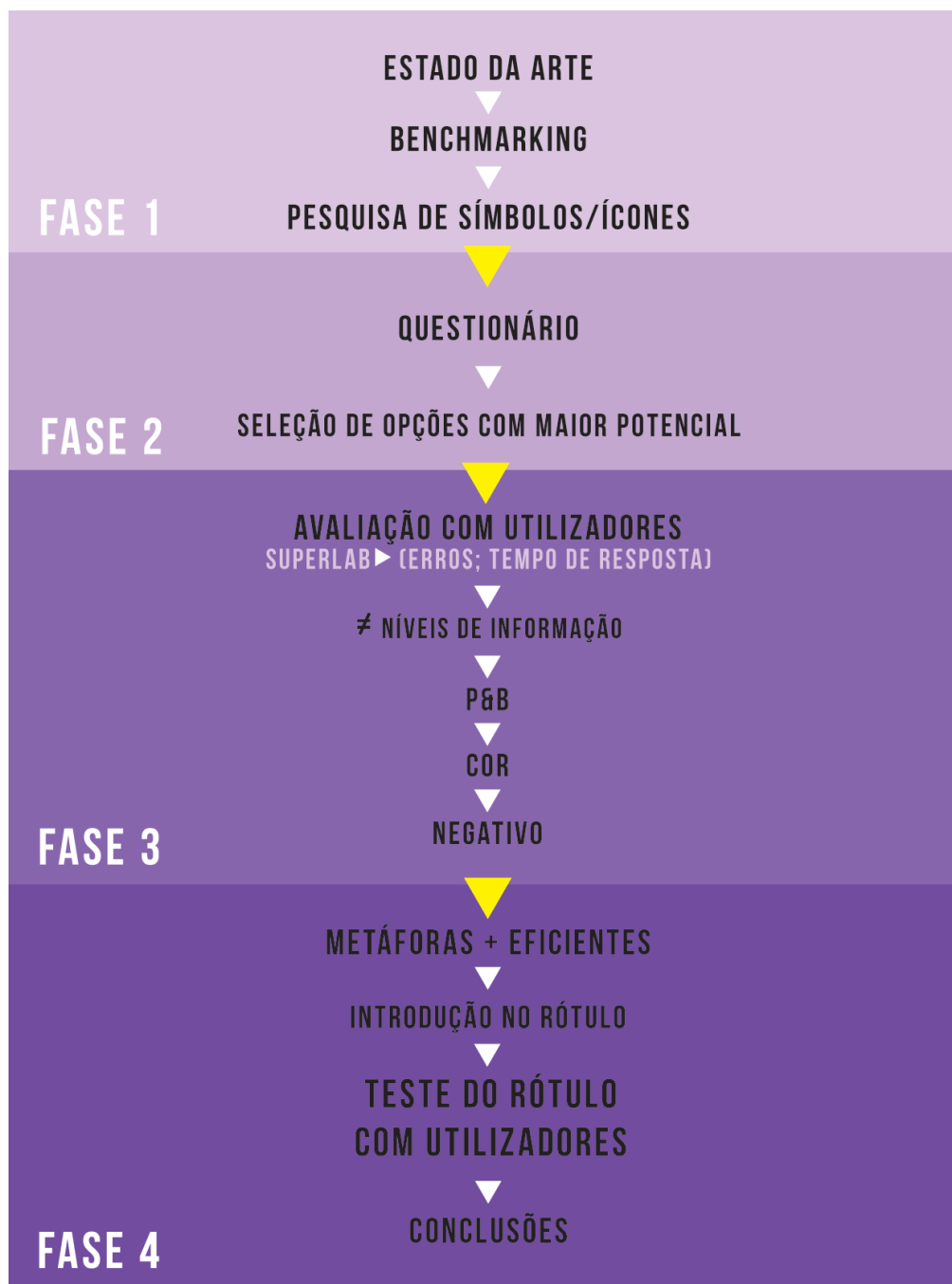


Figura 1 - Diagrama do estudo

1.6. Organização do documento

O presente documento está organizado em quatro capítulos: (1) Introdução (tema do estudo), (2) Estado da arte (levantamento de informação, situações de referência), (3) Estudos (*benchmarking*, questionário, fases 1-5) e (5) Conclusões.

2. ESTADO DA ARTE

2.1. Elementos básicos da Comunicação Visual

É complicado definir o que se entende por comunicação visual. Praticamente tudo o que observamos é comunicação visual, quer seja um objecto, um desenho técnico, uma ilustração. As imagens têm valores diferentes, segundo o seu contexto, podendo produzir mensagens diferentes. Mas existem pelo menos duas distinções: a comunicação casual e a intencional (Munari, 1997). Na primeira distinção, a mensagem pode ser interpretada livremente por quem a recebe, ao contrário da intencional que deveria ser recebida na totalidade do seu significado pretendido atribuído na criação da mensagem (pelo emissor).



Figura 2 - Pictogramas - Feminino e Masculino
Fonte: (<http://goo.gl/v8KaGt>)

Sempre que se projeta algo (e.g., pintura, desenho, esboço, escultura) a sua substância visual é elaborada a partir de uma lista básica. Os elementos visuais constituem a substância básica do que vemos, e o seu número é reduzido: ponto, linha, contorno, direção, tom, cor, textura, tamanho, escala e movimento. Apesar de serem poucos, são a matéria-prima de toda a informação visual que é formada por escolhas seletivas e combinações.

A estrutura do trabalho visual é a força que determina quais os elementos visuais que estão presentes e com que ênfase. É importante referenciar aqui que a escolha da ênfase dada aos elementos visuais (manipulação dos elementos para alcançar um determinado efeito) está nas mãos do designer, este é o visualizador,

e as opções são infinitas. Elementos simples podem ser utilizados com intenções complexas, como o ponto. A sua justaposição em vários tamanhos é o elemento integral da fotogravura por exemplo. O conhecimento em profundidade de construção de formas elementares como forma de apresentação visual permite uma liberdade extrema e mais opções de composição, essenciais ao comunicador visual (Dondis, 1976).



Figura 3 - Ponto como elemento básico
Fonte: (<http://goo.gl/bJZiBO>)

2.1.1. Mensagem Visual

Expressamos e recebemos mensagens visuais em três níveis: representacionalmente (aquilo que vemos e reconhecemos a partir do ambiente e experiência), simbolicamente (o vasto universo dos sistemas de símbolos codificados que o homem criou arbitrariamente que atribuem um significado) e abstratamente (qualidade cinestésica de um factor visual reduzida aos seus componentes visuais e elementares básicos, reforçando o meio mais direto, emocionais e até mesmo primitivos de fazer a mensagem).

O receptor recebe as mensagens emitidas pelo emissor, no entanto o receptor está inserido num meio cheio de perturbações e “lixo visual”, que podem alterar as mensagens. Para além disso, o receptor tem um conjunto de filtros – sensoriais, operativos ou culturais (Figura 4).

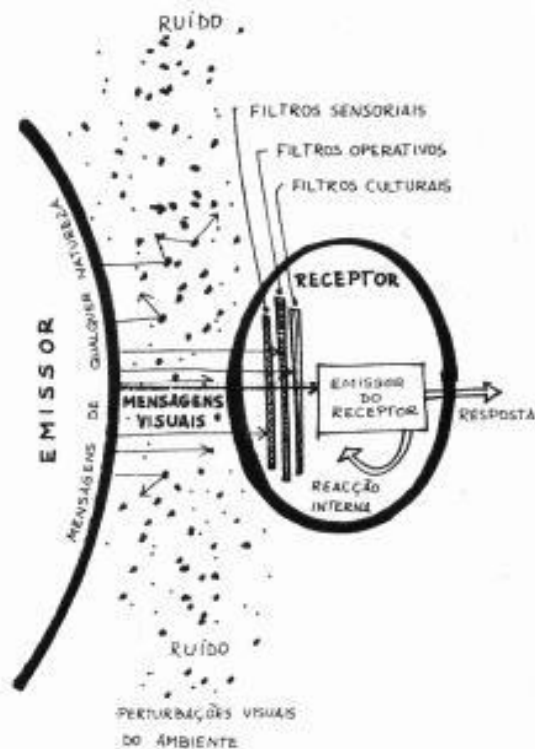


Figura 4 - Esquema de Comunicação segundo Bruno Munari, 1968
 Fonte: (<http://goo.gl/ZSMoEC>)

Para exemplificar os filtros do receptor, temos os sensoriais, se o receptor tiver um problema neurológico que o impeça de ver determinadas cores e a importância da mensagem estiver na utilização da cor para transmitir o seu significado, esta pode ser alterada ou anulada. Filtros operativos pode ser o nível de adequação da mensagem ao sector etário do receptor, e por fim culturais quando a mensagem não se adequa à normas culturais do receptor.

"A imagem que emerge do processo é uma estrutura de espaço, e o espaço, um todo emergente de formas, de volumes coloridos e visíveis. A mensagem e o significado estão na substância física tanto como na composição. A forma expressa o conteúdo. A mensagem e o método de expressar dependem consideravelmente da compreensão e capacidade de usar técnicas visuais: as ferramentas da composição visual" (Dondis, 1976, pág.80).

2.1.2. Aspectos universais da comunicação visual

Existem muitas razões para considerar os potenciais da alfabetização visual, algumas são ditadas pelas limitações de alfabetização verbal. A leitura e a escrita continuam a ser consideradas um luxo nas nações mais ricas e tecnologicamente avançadas do mundo (Aquino, 2013). Para a população analfabeta, a linguagem falada, as imagens e símbolos permanecem os principais meios de comunicação. E como é nos dias de hoje, passava-se em qualquer momento da história. Durante a Idade Média e Renascimento, os artistas enchiam as igrejas de materiais de propaganda (e.g. vitrais, estátuas, esculturas, frescos, pinturas, ilustrações em manuscritos), transmitidos visualmente a uma grande população mundial.

Devemos ter em conta um equilíbrio: nem simplificações extremas que anulam todos os detalhes importantes nem complexidade que poderá confundir a real mensagem transmitida. Têm havido muitas tentativas de desenvolvimento de sistemas para fortalecer a alfabetização visual universal. Uma delas é a tradução de palavras em imagens esquemáticas extremamente simples. Este sistema pictográfico tem o nome de ISOTYPE (ver Figura 5).

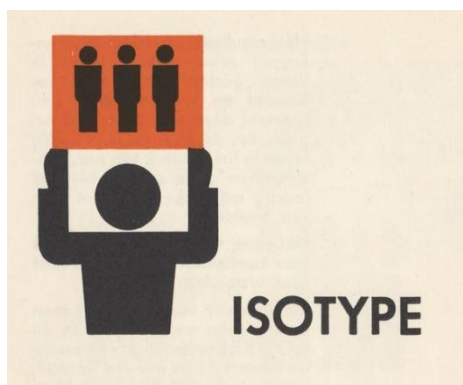


Figura 5 - ISOTYPE
Fonte: (<https://goo.gl/EvUcf6>)

Esta coleção, abordada em pormenor mais à frente, é composta por um número abundante de pictogramas relacionados com objetos do quotidiano pensados para serem rapidamente identificados pelos utilizadores (Dondis, 1976).

2.1.3. Metáforas Visuais

A metáfora por si, em termos gerais, é um recurso expressivo que consiste em utilizar um conceito ou uma ideia com o sentido de outro com o qual mantêm uma relação de semelhança. A metáfora como recurso estilístico por vezes facilita a compreensão de uma determinada ideia na linguagem verbal. Sendo assim, a sua aplicação no conceito visual poderá ser bastante benéfica na compreensão rápida de uma determinada ideia. Como podemos observar na Figura 6, a ação de fumar é como se fosse um jogo em que se arrisca a vida, facilmente compreendemos a relação prejudicial do tabaco por uma simples metáfora.

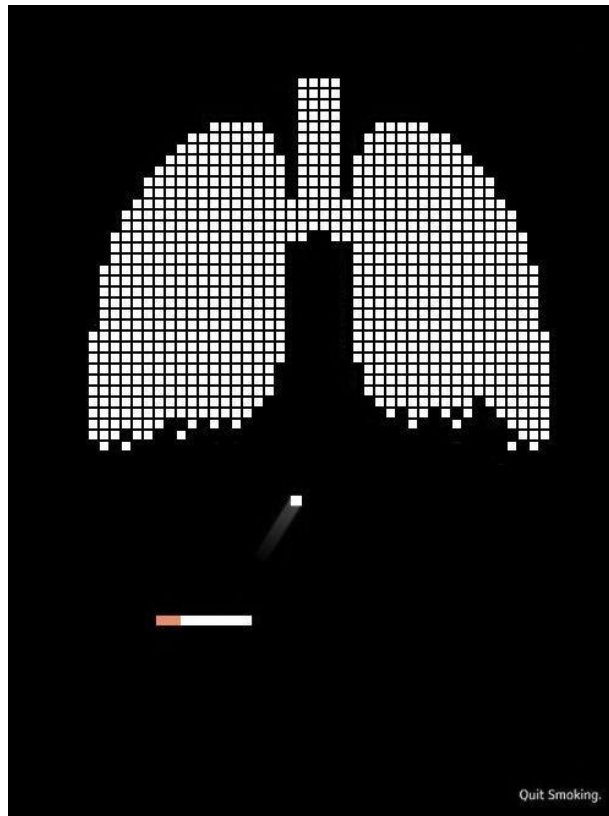


Figura 6 - Metáfora Visual "Quit Smoking"
Fonte: (<https://goo.gl/QtG1dN>)

As metáforas são palavras ou imagens que estabelecem associações ou comparações entre outras palavras e imagens. Uma metáfora para educação é normalmente associada a um livro, uma coruja ou uma maçã trincada sem um pedaço. Existem logótipos que utilizam metáforas frequentemente para transmitir a mensagem da marca (Dabner, Calvert & Casey, 2010).

Um conceito importante na ciência cognitiva contemporânea é que a metáfora não é apenas um aspecto da linguagem, mas constitui uma parte significativa da cognição humana. Muitos conceitos, assim como o abstracto, são parcialmente estruturados através do mapeamento metafórico de informações de uma fonte familiarizada para um domínio menos familiar. Há, pelo menos, quatro hipóteses diferentes que abordam essa questão, segundo Gibbs (1994):

- O pensamento metafórico desempenha um papel na evolução histórica do que palavras e expressões significam;
- O pensamento metafórico motiva os significados linguísticos que existem dentro das comunidades linguísticas, ou presume-se terem algum papel na compreensão da linguagem das pessoas;
- O pensamento metafórico motiva o uso de expressões individuais para a compreensão de conceitos utilizados por outras pessoas que transmitam a mesma mensagem;
- O pensamento metafórico resulta na compreensão imediata do significado linguístico do conceito em si.

Estas hipóteses não são mutuamente exclusivas, mas refletem uma hierarquia de possibilidades sobre a interação entre padrões metafóricos de pensamento e diferentes aspectos do uso da linguagem e compreensão.

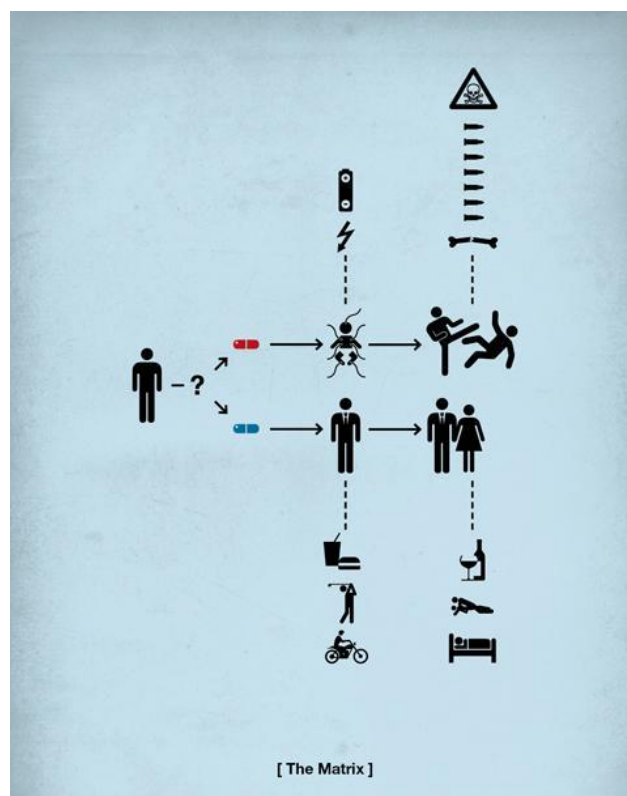


Figura 7 - Metáfora Visual - Filme "Matrix" recriado com a utilização de pictogramas, por Matteo Civaschi e Gianmarco Milesi, Shortology 2012. Fonte: (<https://goo.gl/9Z15D2>)

Forceville (1996) estudou a metáfora visual sob a perspectiva da teoria da interação e da teoria da metáfora conceptual. Para a criação de metáforas visuais, a sua concepção conceptual é bastante importante, porque não é só o aspecto que interessa mas sim a sua junção com a função, para que os processos cognitivos do utilizador o levem a entender rapidamente o que significa a imagem pictórica. Na Figura 7, temos não só todo o aspeto visual que também é responsável na transmissão da ideia, mas o mais importante, é que todo o seu conceito explica, com a utilização de símbolos, uma história, uma ideia.

Segundo a teoria de interação de Max Black (1979), precursor do pensamento moderno, diz que a metáfora não é apenas ornamental mas sim cognitiva, produzindo conhecimento. A articulação metafórica não pode, portanto, ser parafraseada, porque o processo de compreensão metafórica envolve uma ação intelectual específica cujo valor cognitivo é inigualável. Ao tentar traduzir uma articulação metafórica perde-se completamente o valor cognitivo, resultando numa compreensão inadequada do ato realizado pelo locutor, afinal este pode sempre referir o valor literal da metáfora.

2.1.4. Comunicação visual – diferenças entre utilizador “paciente” e “profissional”

A comunicação em saúde trata do estudo e utilização de estratégias de comunicação de modo a informarem e influenciarem as decisões dos utilizadores e comunidades no sentido de promoverem a sua saúde (Teixeira, 2004).

Essas estratégias podem ser mensagens com finalidades muito diferentes, entre elas a promoção da educação na saúde, evitar riscos e ameaças, prevenir doenças e comportamentos de risco, informar a comunidade sobre as doenças e prevenção, entre outros. E estas mensagens podem surgir em contextos diferentes, não só no dia do paciente como em toda a comunidade de saúde relacionada, incluindo escolas e no seio familiar, onde o ensino sobre a saúde deve ter um papel

muito importante, daí o seu carácter ser transversal, mas também central (relação dos profissionais de saúde com utentes) e estratégico (satisfação dos utentes).

A relação entre estes três tópicos pode influenciar comportamentos de adesão de práticas corretas de saúde, reduzindo erros existentes no meio da saúde. Na figura seguinte (Figura 8) podemos observar um exemplo em que o design é fundamental para a comunicação da informação aos pacientes e relacionados com a área médica. Temos a presença de pictogramas em “ação”, com maior destaque, e pequenas frases simples, em duas línguas, para complementar a instrução do pictograma.



Figura 8 - Exemplo de ferramentas de comunicação de cuidados de saúde por A. Schwanbeck, aplicada em Nairobi, Quênia. Fonte:(<http://goo.gl/oNxG3j>)

2.2. Medicamentos

2.2.1. Erros de Medicação

A medicação representa um papel cada vez mais importante na sociedade, e a sua rotulagem/embalagem providencia uma função vital no suporte de uma utilização saudável, e não só o bom design desta são importantes mas também o sistema que suporta a correta utilização dos medicamentos (NPSA, 2007).

O medicamento pode ser definido como “uma resposta imediata e fácil para condições que requerem ações individuais e sociais de fundo para a sua resolução” (Fefer, 1999).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), existem um conjunto de premissas associadas ao uso racional de medicamentos, entre as quais: estabelecer a necessidade do uso do medicamento; receitar o medicamento apropriado, a melhor escolha, de acordo com os ditames de eficácia e segurança comprovado e aceitáveis; prescrever adequadamente o medicamento, na forma farmacêutica, doses e período de duração do tratamento; que esteja disponível de modo oportuno, a um preço acessível e que responda aos parâmetros de qualidade; que se dispense em condições adequadas, com a necessária orientação e responsabilidade; que se cumpra o regime terapêutico já prescrito da melhor maneira possível. Ainda é considerado pela OMS o baixo poder aquisitivo aliado à precariedade dos serviços de saúde que contrasta severamente com a facilidade de se obter medicamentos nos dias de hoje e nos próprios interesses das indústrias farmacêuticas.

Outros factores considerados pela OMS relacionados à utilização de medicamentos são os médicos, pacientes, a propaganda e os meios sociais. Os médicos por vezes desconhecem os efeitos secundários dos medicamentos ou não sabem combinar as substâncias de modo a minimizar os danos. Os pacientes às vezes não revelam ao médico que medicamentos estão a tomar, seja por auto-medicação seja por prescrição de outro médico. A propaganda aos medicamentos também oculta facilmente as contra-indicações e os efeitos nocivos, incentivando o

seu consumo desordeiro, assim como a internet e outros meios sociais, associando imagens de antes e depois, com a utilização de testemunhos pouco credíveis. A existência de farmácias “on-line” também foge facilmente ao controlo necessário para que a comercialização dos medicamentos não resulte em futuros erros de toma medicamentosa.

Segundo Cordeiro (1980) “os medicamentos ocupam o lugar de símbolos e representações que obscurecem os determinantes sociais das doenças, iludem os indivíduos com a aparência de eficácia científica e, como mercadoria, realizam o valor e garantem a acumulação de um dos segmentos mais lucrativos do capital industrial” sendo que para Lefèvre (1983) os medicamentos conseguem ter um efeito benéfico naqueles que o sofrimento é demasiado, não sendo portanto uma ilusão mas uma realidade científica e comprovada. A incorreta utilização de medicamentos é um problema global, afectando vários sectores como os seus principais utilizadores e serviços públicos de saúde.

A falta de qualidade e de eficiência destes produtos são um grande factor que contribuem para que cada vez mais incidentes ocorram, e cada vez mais, os pictogramas, símbolos e outras formas visuais acabam por facilitar este processo. O que se pretende com este estudo é verificar os benefícios da inclusão de pictogramas neste meio de comunicação de saúde, aumentando a influência na atenção, na compreensão, na recordação e adesão ao tratamento, incluindo a facilitação de orientação médica. Como se pode observar na figura seguinte (Figura 9), em que a quantidade de informação presente na face frontal da embalagem é reduzida, sendo complementada pela utilização de ícones que procuram dar noção da finalidade do medicamento.



Figura 9 - Exemplo de embalagens de medicamentos com inclusão de símbolos gráficos, por M. Kinsman
 Fonte: (<https://goo.gl/jv4NhY>)



Figura 10 - Exemplo de rótulos com inserção de elementos gráficos, neste caso, simbolizando a função de cada medicamento Fonte:(<https://goo.gl/OOrmtX>)

A proposta de soluções que otimizem vários parâmetros da embalagem pretende então reduzir esse número de incidentes, e contribuir para uma utilização correta, funcional e eficiente. Aspectos como tipografia, a cor, a utilização de metáforas visuais, pictogramas, símbolos que consigam resumir ações, contrariam a utilização excessiva de texto que, em casos de emergência podem ser prejudiciais.

Atualmente, com o avanço das novas tecnologias e com a sua aplicação em vários sectores da sociedade como a saúde, o acesso de informação também muito mais facilitado, existem já sistemas incluídos neste ramo que têm vindo a dar resultados benéficos. Logo a preocupação com estes cuidados de saúde é cada vez maior, os erros nestes cuidados resultam na ação não intencional causada por algum problema ou falha, durante a realização de assistência ao paciente (Teixeira & Cassiani, 2010).

Os erros de medicação são evitáveis, e podem ser praticados devido à má comunicação, prescrição, rótulos, embalagens, preparação e dispensa, distribuição e monitoramento, por qualquer elemento destes sectores. A decorrente investigação de erros de medicação promove a confiabilidade do sistema de saúde e medicação e a própria segurança do paciente (Carvalho & Cassiani, 2000).

A prevenção de erros deve basear-se na procura de causas reais que normalmente incluem erros nos sistemas de implementação e organização do serviço; os erros devem ser reconhecidos como evidências de falha no sistema e como ponto de partida para a revisão deste processo (Carvalho & Vieira, 2002).

Outro factor muito importante que influencia os erros é a semelhança das embalagens e dos nomes dos medicamentos, e nenhum sector melhor que as farmacêuticas para anular este factor, criando embalagens diferenciadas para diferentes tipos de medicamentos e se possível também entre diferentes farmacêuticas.

Observa-se, então, uma grande necessidade de investimento de sistemas de comunicação melhorados, simplificados, para que todos os elementos deste sector ajam da melhor maneira com a maior eficiência. Elementos gráficos e figuras visuais são uma forma de linguagem mais universal (comparando com a escrita, linguagem) (Dowse & Ehlers, 2005).

Antes de se proceder ao desenvolvimento do processo de concepção do design, devem-se respeitar certos requisitos formados através da junção de uma pesquisa legislativa e organizacional não só nacional como internacionalmente.

Frank Federico, director executivo do IHI (Institute for Healthcare Improvement) faz referência aos “cinco certos” (*five-rights*) na administração de medicamentos: o paciente certo, o medicamento certo, a dosagem certa, a via certa e o horário certo (Federico, 2015).

Segundo Judy Smetzer, vice-presidente do ISMP (Institute for Safe Medication Practices), estas cinco regras são um ponto de partida para o correto processo de administração da medicação mas não o tornam perfeito, a adição de mais ou menos regras também não garantem a totalidade da correta utilização. Os cinco certos focam-se na performance individual, e não em factores humanos e defeitos do sistema. Existem variados factores que interferem na competência de quem aplica os cinco certos, ou seja, o que se pretende é levar os profissionais a tomar medidas para chegar aos cinco certos e não o contrário, se houver alguma falha nas medidas processuais vai impedir o alcance destas regras, e essas falhas devem ser relatadas para que o problema possa ser resolvido.

Segundo o Institute of Medicine (IOM), aproximadamente 1,5 milhões de eventos adversos evitáveis ocorrem por ano. A alfabetização médica limitada e a fraca compreensão dos rótulos são dois dos factores de risco causadores destas ocorrências.

Frequentemente, os pacientes ocorrem à receita médica (prescrição) para obterem informações de como tomar corretamente os medicamentos, visto que a comunicação médico-paciente tende a ser deficiente. Os pacientes esquecem-se frequentemente das indicações ditas oralmente pelos médicos, e as dificuldades de leitura e de compreensão das instruções agravam-se nos pacientes com menos nível de escolaridade, segundo o relatório da IOM intitulado “Preventing Medication Errors” (2006).

Os rótulos existentes não são concebidos para otimizar a compreensão dos procedimentos de toma nem alertam as suas contra-indicações. Por vezes, o logótipo farmacêutico tem demasiada relevância visual, em contrapartida os

procedimentos mais importantes apresentam-se numa dimensão reduzida, produzindo uma dificuldade de leitura maior.

2.3. Embalagem e Rotulagem

A embalagem é algo essencial para a proteção dos produtos durante todas as etapas de distribuição, armazenamento, comercialização, manuseio e consumo, e sendo aliada a grafismos tornam-se um suporte de comunicação, no caso dos medicamentos, não só a publicidade da empresa farmacêutica responsável mas todas as informações relevantes ao medicamento.

Em relação aos parâmetros que podemos considerar num rótulo, a legibilidade da fonte utilizada é fortemente influenciada pelo seu tamanho, escala, posicionamento no *layout* do medicamento, utilização de serifas ou não, utilização de vários pesos de letra podem ser uma solução para a rapidez de reação do paciente. A cor, quer em elementos figurativos ou em texto, poderá também ser um dos pontos de investigação, a própria conjugação de cores e os efeitos criados por esta podem criar reações variadas nos utilizadores, como a utilização do vermelho como negação e o verde como afirmação, pressupostos utilizados no quotidiano pela maioria das pessoas. A criação de elementos pictográficos para que a informação seja entendida mais rapidamente, comparado com texto explicativo por exemplo. Metáforas visuais também poderão ser um veículo muito mais eficiente e instintivo para o utilizador, como esquemas de barras como quantidade ou círculos (com o seu sentido gradual).

A utilização máxima do espaço presente na embalagem e rotulagem também é importante, visto ser onde o paciente encontra toda a informação necessária para que o uso do medicamento seja correto, e a informação terá de ser o mais visível possível.

Os logótipos das farmacêuticas poderão interferir no tempo de reação, se forem mais apelativos e chamativos que a própria informação essencial do produto.

O tipo de material na embalagem e rotulagem, como a utilização de papel brilhante, metálico ou refletor poderá facilmente confundir o utilizador e levá-lo a

tomar decisões incorretas, factor que se pretende contrariar. E também a presença de diferentes línguas nos rótulos deveria ser solucionado, pois também contribui para estes erros, se for um estrangeiro por exemplo a necessitar de medicação num país onde a língua materna é diferente da sua. Todos estes tópicos foram tidos em conta neste estudo.

2.4. Ergonomia – Regulamentação

A *Food and Drug Administration* (FDA) está encarregada de proteger a saúde pública no Estados Unidos da América, garantindo a segurança, eficácia e segurança dos medicamentos humanos e veterinários, produtos biológicos, dispositivos médicos, entre outros. A FDA também avança na saúde pública, ajudando as pessoas a obter as informações de medicamentos e alimentos para melhorar a sua saúde. Uma maneira que a FDA cumpre os seus objectivos é por meio da comunicação, tanto direta como indireta, os riscos associados com potenciais produtos regulamentados para aqueles que usam ou prescrever esses produtos: consumidores, pacientes, profissionais de saúde e outros.

Esforços de comunicação de risco da FDA, incluindo avisos comunicantes, chegam ao público através de duas fontes primárias. Primeiro, a própria FDA produz e distribui os seus próprios veículos de comunicação. Isto inclui o seguinte: Comunicados de imprensa e outros materiais para impressão, transmissão de notícias na Web; brochuras, folhetos e outros materiais que fornecem instruções sobre a seleção e utilização segura dos produtos regulamentados. O principal mecanismo através do qual a FDA e os fabricantes farmacêuticos transmitem informações sobre um medicamento é a rotulagem dos produtos, também conhecido como informações sobre o produto, a rotulagem profissional, ou a bula. O objectivo primordial da bula é assegurar que os prestadores de cuidados de saúde obtêm a informação de que necessitam para prescrever substâncias potencialmente tóxicas para o uso seguro e eficaz (Wogalter, 2006).

O objectivo deste estudo, para além da criação de metáforas visuais capazes de rentabilizar a eficácia da ação da toma dos medicamentos, é também retirar os

pontos-chave da bula, os que realmente são importantes para o utilizador (e.g., via de toma, duração do tratamento, dosagem, efeitos secundários) e sintetizá-los na embalagem visto que é um meio de comunicação muito mais imediato do que a leitura integral da bula, que num caso de emergência, dificulta o acesso da informação.

A aprovação do medicamento pela FDA dá ao fabricante a permissão para a comercializar, com a criação da rotulagem e toda a matéria promocional, incluindo anúncios, folhetos, outros materiais escritos e gráficos, todos estes aspectos devem estar em coerência com a rotulagem base do medicamento. Todavia, apesar da FDA supervisionar o que os fabricantes dizem sobre os seus produtos, esta não regula os profissionais médicos. Estes são livres para usar seu julgamento na seleção de medicamentos prescritos e pode prescrever um produto para um paciente individual para qualquer uso e, de qualquer forma que entenderem (Wogalter, 2006). Toda a informação incluída na rotulagem deve ser colocada com extremo cuidado, incluindo as indicações dos farmacêuticos ao colocarem na embalagem indicações de toma, que por vezes se tornam incompreensíveis para os utilizadores.

Uma série de estudos comprovam que a utilização informação contida na rotulagem facilita bastante a compreensão dos procedimentos a ter quando se inicia um tratamento com substâncias (Reast *et al*, 2011). Shearer, Gagnon e Eckel (1978) descobriram que o PDR (Packaging Distribution Resources) foi vista como uma fonte confiável por médicos em dois ambientes hospitalares diferentes. Uma pesquisa feita pela FDA no início da década de 1990 confirmou que os médicos referem-se frequentemente à rotulagem de produtos de forma útil e positiva e cada vez mais percebem os seus benefícios para as suas práticas, apesar de acharem ainda que a rotulagem deve e pode ser melhorada, aliada a informações mais detalhadas de dosagem, consideradas informações de risco muito importantes.

Para além das exigências gerais de que a rotulagem de medicamentos não podem ser falsas nem enganosas, uma série de regulamentos definem o formato e

conteúdo da rotulagem dos produtos biológicos em geral, e cada vez mais saem despachos de modificações importantes e mais seguras para estes produtos. Wogalter (2006) dá os seguintes exemplos: em 1979, os requisitos de formato e conteúdo para o tópico “Reações adversas” (este capítulo inclui todos os efeitos secundários existentes na toma da substância medicamentosa) na rotulagem de medicamentos foi ampliada. Passou a ser crucial a manifestação dos variados riscos de mulheres grávidas e crianças tomarem determinadas substâncias ou com determinadas dosagens.

No ano de 2000, a FDA propôs uma série de revisões extremamente importantes de modo a tornar a utilização dos medicamentos mais segura e eficaz, não só para os utilizadores como para os profissionais de saúde. E perante tais modificações, as informações relativas ao medicamento (embalagem, rotulagem, bula) passaram a ter parâmetros obrigatórios: descrição, farmacologia clínica, indicações e utilização, contra-indicações, avisos, precauções, reações adversas, sobredosagem, dosagem e administração, como tomar. Estas informações estão todas presentes num medicamento, a terminologia pode variar ligeiramente, mas o núcleo informativo está sempre presente.

Para vários produtos de consumo, não só os medicamentos, a rotulagem com informações de perigo em destaque, representam uma importante função de alerta, informando os utilizadores sobre os riscos da utilização indevida do produto, e como evitar esses danos. Infelizmente, um simples alerta “TOMAR COM PRECAUÇÃO” não chega para que o utilizador tome as atitudes corretas ao tomar o produto de forma segura. Para estes produtos, os medicamentos, a gestão dos riscos deve ser vista de uma forma mais complexa e deve estar explícita uma descrição das consequências a acontecer pela falta de atenção (pode ter graves implicações na saúde do utilizador e na sua segurança) (Wogalter, 2006).

Nos medicamentos sem receita médica, em que não há um profissional de saúde a explicar cuidadosamente quais as precauções a ter, como na compra de um analgésico, o utilizador conta apenas com as informações que lhe são dadas

na embalagem, rotulagem e na bula. Por vezes os farmacêuticos informam os utilizadores, mas a transmissão oral dessas informações é facilmente esquecida pelo utilizador.

No caso dos medicamentos com receita médica, há outro processo envolvente, onde o médico poderá (ou não) facilitar mais informações detalhadas sobre o medicamento, quais os sintomas que poderá causar, se deve ser tomado com alimentos, se provoca sonolência, mas estas informações mais uma vez são transmitidas oralmente e facilmente esquecidas pelo utilizador. E são sempre necessárias informações do antes, durante e depois do tratamento. Para estes medicamentos, muito mais especificados para cada utilizador, podem ser colocadas “etiquetas” de advertência na rotulagem ou embalagem, podendo ser um componente essencial na minimização de riscos associados aos erros de medicação.

Para alguns medicamentos, a FDA considerou importante a rotulagem ter informações mais extensas e detalhadas, de forma a educar, persuadir e motivar os utilizadores para o uso seguro dos medicamentos. Outras medidas importantes para minimizar os erros de medicação seria por exemplo o bloqueio da venda dos medicamentos impróprios para crianças à venda pública, a elaboração de rotulagem “personalizada” para cada utente, limitando a sua utilização ao público em geral.

Os primeiros medicamentos a conter etiquetas de advertência para os utilizadores foram as bombas inaladoras para pacientes de asma “Isoproterenol”, cujo efeito desimpedia as vias aéreas do utilizador. Quando este medicamento é utilizado em demasia, produz o efeito contrário de bloqueamento das vias respiratórias, o que é um problema bastante grave para os pacientes com asma, podendo levar à morte, até que em 1968 os seus utilizadores foram alertados para estes efeitos através de uma pequena etiqueta de advertência anexada à embalagem (Morris, 1977). Na década de 1970, outros medicamentos, como pílulas anticoncepcionais e tratamentos de reposição de estrogénio, foram

adicionados à lista de produtos de medicamentos de prescrição que exigem informações do paciente. Embora o rótulo de advertência original para contraceptivos orais procurou informar as mulheres sobre os riscos do medicamento em função das condições em que o produto foi utilizado, os produtos não foram utilizados para tratar ou prevenir doenças. Em vez disso, eles representavam uma opção de vida e "consentimento do paciente" (ou seja, a garantia de que o paciente foi informado sobre os riscos da medicação e fez uma escolha informada) como a principal razão para o rótulo-paciente (Morris, Maizis, & Gordon, 1977).

Na década de 1980 e 1990, a lista de medicamentos que exigem rótulos de pacientes aumentou. Além disso, a FDA procurou exigir etiquetas com advertências amplamente em todos os medicamentos prescritos. Além de programas de informação para o paciente, na década de 1980 e 1990, o FDA exigiu programas mais amplos de gestão de risco para produtos selecionados. Estes programas foram desenvolvidos para fármacos com efeitos secundários muito graves que eram evitáveis se o paciente tivesse o cuidado especial para os usar com segurança.

No final de 1990 a FDA desenvolveu uma política mais coordenada na matéria de gestão de riscos. Novos conceitos da FDA para a gestão de riscos tornaram-se uma "mudança cultural" na lógica de aprovação de medicamentos (Morris, 2001). Os principais eventos que levaram a esta mudança podem ser atribuídos a uma série de relatórios que destacaram a necessidade de melhorar a segurança médica.

Em 1999, o Instituto de Medicina (IOM, 2000) publicou um relatório intitulado "Errar é humano". Este relatório refere que mais de 98 mil pessoas nos Estados Unidos morrem a cada ano como resultado desses erros. O relatório chamou a atenção dos repórteres e do governo e houve uma iniciativa de todo o governo para começar a desenvolver métodos para reduzir erros médicos.

Existe uma variedade de intervenções que podem ser utilizadas para influenciar o comportamento do utilizador. Em termos de comunicação, essas intervenções podem ser catalogadas pelo seu formato visual, cognitivo ou físico, ferramentas de comunicação utilizadas para fornecer informações importantes aos pacientes. Estas ferramentas podem forçar o utilizador a tomar certos comportamentos que simples texto informativo não faria.

Para a seleção de ferramentas ser correta, é necessário considerar objectivos de comunicação (OC) e os comportamentos recomendados para uma utilização segura dos medicamentos. Os OC são mensagens principais incutidas em objetos de comunicação de risco (como folhetos, brochuras, panfletos, entre outros), que definem o que os utilizadores devem fazer para cumprir as normas de segurança de utilização dos medicamentos. Os comportamentos são as ações recomendadas que comprometam a correta utilização (como a monitorização dos sinais vitais de modo a comprovar o uso correto).

Embora as ferramentas tenham uma finalidade geral de instruir o utilizador, existem vantagens e desvantagens em todas elas, depende sempre da adequação da ferramenta ao caso. A Tabela 1 mostra a associação de funções de correção de erros a ferramentas úteis de solução.

Tabela 1 - Conjunto de ferramentas de amostra e sua função de comunicação, Wogalter (2006)

FUNÇÃO	FERRAMENTAS DE EXEMPLO
- Promover a consciência dos perigos existentes ao tomar medicação	- Post-its, um cartão da carteira, símbolos do recipiente de medicação
- Definir o problema com mais eficácia	- Bula do paciente
- Informar plenamente pacientes para que eles possam decidir e / ou consentir o tratamento	- Consentimento informado ou apoio à decisão
- Explicar as razões para os comportamentos preconizados	- Guia de medicação ou formulários mais longos
- Aumentar o envolvimento ou a auto-eficácia na resolução de problemas	- Folhetos para o paciente
- Motivar o cumprimento comportamental	- Contrato ou acordo
- Fornecer aconselhamento ou ensinar habilidades em como cumprir com o comportamento preconizado	- Filme em vídeo ou disco compacto
- Fornecer informações adicionais para ajudar o paciente a superar os obstáculos ao cumprimento	- Aconselhamento verbal ou de resolução de problemas relatados por outros pacientes

Talvez mais importante que a forma em si, o conteúdo da comunicação para o utilizador tem de ter um planeamento muito cuidado e compreensível para o público-alvo. Para medicamentos com receita médica, o rótulo/embalagem resume a base científica do produto e enumera as condições em que o medicamento pode ser usado com eficácia e segurança. Toda a rotulagem deve ser coerente com a bula para evitar taxas de má rotulagem. Assim, a bula serve como base para o conteúdo de todas as comunicações do paciente.

Com base na bula, podem-se elaborar objectivos de comunicação descrevendo os objetivos educacionais de informação do paciente. Por exemplo, se a finalidade de uma comunicação é ajudar um consumidor a decidir se deve tomar um medicamento ou seleccionar uma forma alternativa de terapia, em seguida, a ferramenta de comunicação tem de funcionar como uma "decisão ajuda", que fornece as vantagens e desvantagens das várias terapias alternativas. No entanto,

se a função da comunicação é simplesmente lembrar o paciente de um comportamento particular a evitar (por exemplo, não usar em caso de se encontrar num estado de gravidez), então uma simples mensagem de aviso pode ser colocado sobre a embalagem (talvez apoiada com um símbolo que lembre a utilizadora de não utilizar se estiver grávida).

Há seis títulos de tópicos necessários para Guias de Medicação: “Qual é a informação mais importante que eu deveria saber? Qual é o nome do medicamento? Quem não deve tomar o medicamento? Como devo tomar o medicamento? O que devo evitar quando tomar o medicamento? Quais são os possíveis efeitos colaterais da do medicamento?”. No primeiro ponto (informação mais importante), as mensagens-chave de gestão de risco são fornecidas. Esta colocação e título fornecer ênfase explícito para ajudar os pacientes a reconhecer a informação mais importante para aprender sobre a medicação. Também proporciona um “auxílio intelectual” para os pacientes armazenarem informações adicionais sobre o medicamento. Uma variedade de variantes gráficas (por exemplo, tipo de letra, peso da letra, espessura) e de dispositivos de linguagem (por exemplo, títulos, conceitos-chave) podem ajudar a estruturar o documento para fornecer “sinais” (isto é, métodos para enfatizar a importância de determinados sectores) que melhoram a comunicação da informação essencial aos doentes ou prestadores de cuidados de saúde (ver Morris & Aikin, 2001).

Ao mesmo tempo, a linguagem pode ser simplificada, e informações irrelevantes podem ser excluídas. Esta combinação de técnicas de design reduz a carga cognitiva e aumenta a facilidade de processamento durante a focagem dos leitores (utilizadores) sobre a informação mais importante (Wogalter, 2006).

A pesquisa que investiga a comunicação da mensagem de urgência foi examinada numa série de variáveis, tais como o uso de palavras de sinalização, cor e símbolos pictóricos, capazes de enfatizar e deixar o utilizador em alerta para os cuidados a ter:

- Cor: Como palavras de sinalização, a cor foi mostrada para alertar perigo (e.g., Smith-Jackson & Wogalter, 2000; Wogalter, Kalsher, Frederick, Magurno, & Brewster, 1998). A cor vermelha foi mostrada para exprimir um maior perigo do que amarelo ou laranja, que entre eles não são substancialmente diferentes um do outro. Outras cores, como azul ou verde, geralmente expressam menos ou nenhum risco (e.g., Braun & Silver, 1995; Chapanis, 1994; Rashid & Wogalter, 1997).
- Símbolos pictóricos: Os símbolos são cada vez mais utilizados em avisos. Os benefícios incluem o aumento da probabilidade de atenção que está a ser direcionada para o aviso e, potencialmente, melhorar a compreensão da mensagem. Também é bastante benéfica esta linguagem para utilizadores com dificuldades na leitura e quando a língua utilizada não é a materna (Wogalter & Leonard, 1999). A pesquisa sugere que as imagens são por vezes mais fácil de lembrar do que palavras, às vezes chamado de efeito superior de imagem (Nelson, 1979).

2.4.1. Modelo C-HIP

O Modelo C-HIP (Communication-Human Information Processing) (Wogalter, 2006) é um modelo que descreve o processo cognitivo que acontece durante a interação do utilizador com o aviso disposto num determinado produto. Este modelo possui nove etapas chave, a sua representação pode ser vista na Figura 11.

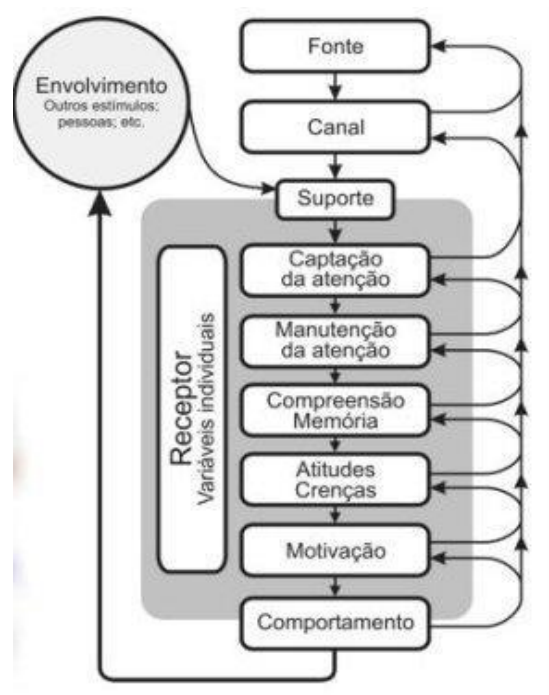


Figura 11 - Modelo C-HIP, adaptado de Wogalter (2006)

Com este modelo temos uma explicação para todo o processo cognitivo de interação do utilizador com o produto de comunicação visual, neste caso com as embalagens e rótulos, o que acaba por se tornar útil para a orientação da investigação. Este processo é interno e invisível, não podendo ser observado diretamente porque todo ele acaba por funcionar como um conjunto para a avaliação dos processos de optimização das soluções, analisando as variáveis que refletem o fenómeno que se pretende explorar.

Neste processo, a captação da atenção é um problema a resolver, e para isso é preciso começar pelo primeiro princípio que é a fonte, que é o início do processo e tem características que influenciam fortemente a eficácia da comunicação, problema também a resolver, visto que o nível de credibilidade afecta gravemente o impacto da mensagem. Por exemplo, um medicamento com receita médica geralmente não é chamativo nem aliciente à toma, ao contrário de produtos relacionados com dietas-relâmpago onde o seu propósito é chamar a atenção ao consumidor, tratando-se de um negócio onde a sua compra é necessariamente

compulsiva, que acabará por influenciar o impacto do alerta junto dos destinatários e que, por causa dessas condicionantes, poderá, não ter o efeito desejado (Laughery, 2006). Assim como se pedirmos a uma criança para desenhar num papel um possível cartaz para a sensibilização de uma doença e observarmos uma campanha nacional sobre o mesmo tema, provavelmente o segundo terá um teor muito mais sério e sensibilizador do que o primeiro, até porque este também provavelmente terá um teor mais alegre e simbólico.

O canal é o segundo passo deste processo, sendo que este diz respeito à forma como a mensagem está a ser transmitida, da fonte ao receptor. Existem vários canais sensoriais que possuem eficácias diferentes, em termos de suporte e percepção, como a visão e a audição. Para a investigação temos o mais importante que simboliza 70% das capacidades sensoriais, a visão.

Os suportes utilizados para transmitir a mensagem possuem um contexto diferente que determina como ocorre a interação do utilizador com o suporte. Por vezes, mais que um tipo de suporte facilita a transmissão da mensagem não só porque engloba mais canais sensoriais mas também por conseguir chegar a mais pessoas. Como por exemplo, uma campanha de supermercado, se estiver anunciada em vários tipos de suporte, garante uma atenção maior por parte de mais pessoas, como na rádio, televisão, imprensa, MUPIS, Internet entre outros. Neste caso, é mais o tipo de suporte que se valoriza contra a versão estática de símbolos de comportamentos de risco.

A captação da atenção é um tema extremamente importante nesta investigação, visto que é a primeira operação realizada pelo receptor, onde existem variáveis diferentes em qualquer sítio onde se coloque o objecto a ser estudado, visto que o ambiente onde este se encontra é sempre ambíguo. A utilização de tipografia chamativa, cores vivas, objetos em contraste, os espaços texto/vazios, são todos factores que chamam a atenção. Há uma grande capacidade do ser humano de olhar imediatamente para elementos em destaque, seja pela cor seja pela forma.

O passo seguinte, a manutenção da atenção faz com que a atenção seja mantida até a mensagem ser completamente decodificada. Para isso é preciso medir o nível de atenção visual, quantificando o tempo de fixação. A maneira como se constrói uma imagem, embalagem, rótulo ou outro suporte qualquer há que pensar no que melhor faz chamar a atenção, logo a aposta na clareza e na legibilidade, no caso de uma mensagem escrita, como a utilização de uma fonte maior, não só tornará a informação mais visível como contribuirá também para aumentar a atenção visual (Wogalter et al., 1999).

A compreensão é a decodificação da mensagem do objecto e tem bastantes variáveis condicionantes, como a idade, a cultura, nível de qualificação, entre outros, e existem na compreensão a semântica, sintáctica e pragmática, que diferenciam os níveis possíveis de análise. Logo, os ícones têm de ser claros e não podem sugerir mais que um significado, tendo de ser claros e precisos na informação que estão a transmitir. A utilização de uma língua que não a nativa do utilizador também pode ser um entrave ao sucesso da comunicação (Wogalter et al., 1999).

Nas atitudes e crenças, existe um número de variáveis elevadíssimo, visto que existem imensas culturas, idiomas, maneiras de viver e de comportamento por parte dos utilizadores. Para isso, as metáforas visuais existentes na embalagem e rótulo têm de ter um carácter o mais neutro possível para poderem ser percebidos por o maior número de pessoas, assim como o ambiente que surge e as atitudes desenvolvidas. E isto pode ser um factor de motivação porque esta etapa tem uma grande influência na atenção e no comportamento do utilizador. Se a linguagem gráfica não for interessante para o utilizador, o utilizador pode simplesmente não prestar a atenção suficiente para que a mensagem seja compreendida.

Por fim, o comportamento esperado após o lançamento do objecto tem de ser verificado, por exemplo para avisos de segurança, se realmente os utilizadores estão a reagir do modo esperado e a cumprir o que se esperava ser cumprido. Espera-se assim que com estas metáforas visuais os utilizadores tenham um

comportamento de cumprimento e rápida compreensão das ações sugeridas.

2.4.2. Parâmetros de Design de instruções

As instruções presentes em embalagens de medicamentos são necessárias para que os seus utilizadores cumpram todos os procedimentos para que não hajam erros de medicação. O objectivo das instruções é dar ao utilizador todo o conhecimento necessário para compreender e agir perante as premissas referidas.

Ganier (2004) refere como se testa a eficácia das mesmas, através da interação dos utilizadores com o produto, o tempo de reação destes, verificando os erros que ocorrem para se poderem corrigir no futuro. Para tal, estas mensagens têm de ser curtas e eficientes, para que o tempo de resposta seja reduzido. Os símbolos e/ou pictogramas são capazes de tornar esta tarefa de compreensão muito mais eficaz.

2.5. Design Gráfico

2.5.1. Evolução do Design Gráfico

O Design Gráfico foi desenvolvido a partir da indústria de impressão e editorial, utilizado como termo definido pela primeira vez na década de 1950. Na época existia uma delimitação fincada de todos os processos de produção da impressão, com diferentes profissionais especializados em cada função necessária.

Após a Segunda Guerra Mundial, a economia de consumo emergiu no ocidente trazendo consigo as embalagens como um meio atraente de publicidade, trazendo a concorrência intensa entre produtos. Os suportes em papel como as revistas também começaram a ser mais comuns, dando maior destaque à criação de projetos mais apelativos e visualmente atraentes. Coincidentes com a evolução nas tecnologias de impressão, estas criações abriram portas a novas possibilidades de produção, onde os designers puderam ter um papel muito mais ativo no processo, tornando-os indispensáveis à criação gráfica (Ambrose & Harris, 2009).

A introdução da cor como elemento de comunicação visual de destaque foi cada vez mais importante e apreciado pelo público, potenciando o poder do design gráfico a uma maior escala de utilizadores e apreciadores da comunicação visual, não só no mundo artístico mas nos vários sectores económicos. O desenvolvimento tecnológico, em particular na era digital, também revolucionou e racionalizou todos os processos da produção de impressão. Isto criou uma grande versatilidade na necessidade de comunicar de forma rápida e eficaz a mensagem pretendida. Um designer pode então criar infinitas combinações de texto e imagem, mas o objectivo é essa comunicação racional e eficiente, em vez de criar material para seu usufruto apenas (Ambrose & Harris, 2009).

O design pode comunicar com sucesso, ou potenciar a mensagem pela via de estratégias visuais, dependendo do contexto. Este contexto varia de altamente pragmático – onde é necessário que haja pouca ou quase nenhuma ambiguidade ou oportunidade para mal entendidos (e.g., sinais de trânsito) – ao trabalho que permite uma abordagem muito mais “poética” (e.g., alguns editoriais e projetos de arte) – onde o assunto convida a alguma interpretação, e onde o designer tem muito mais latitude em termos de imagem e mensagem (Dabner, Calvert & Casey, 2010).

2.5.2. Semiótica e Símbolos

Ferdinand de Saussure, pai da Semiologia, desenvolveu este sistema de comunicação numa teoria em que qualquer sinal pode ser desconstruído num significante e um significado. Os sinais podem consistir em imagens, palavras, tons simples entre outros. A imagem (significante) de uma seta indica a direção, e dependendo da maneira para onde esta aponta, os utilizadores (significado) sabem para onde ir. Os sinais também podem ser denotativos ou conotativos. Denotação é o que significa um sinal, conotação são significados estendidos associados a um sinal (e.g., emocionais, pessoais, culturais) (Ambrose & Harris, 2009).

Os designers utilizam imagens para comunicar. Quando as imagens são desenvolvidas através da aplicação de princípios semióticos, uma imagem gráfica pode ser feita para significar mais do que parece na primeira instância. O tipo de

imagem, o seu estilo e apresentação, a sua qualidade e como ela foi produzida pode adicionar várias camadas de significado para a sua concepção global (Dondis, 1976).

Os sinais conotados, são muitas vezes elementos gráficos utilizados visualmente para representar um objecto, indivíduo ou ideia, reduzindo-a a características base de fácil e instantâneo reconhecimento (Ambrose & Harris, 2009).

A representação simbólica é um valor não-expresso, um intermediário entre o reconhecível e o invisível, o consciente e o inconsciente. A abstração do sentido simbólico requer um nível de simplicidade ao ponto de reduzir o detalhe visual ao mínimo possível. Um símbolo para ser eficaz não deve ser apenas visto e reconhecido, mas também lembrado e reproduzido. Por definição não pode conter um elevado número de informações detalhadas.

O símbolo como meio de comunicação visual tem um significado universal implementado que resiste até à linguagem verbal, visto que a sua utilização é mais ampla. Deve ser simples e referir-se a um grupo, ideia, imagem, instituição. Desta forma torna-se num código que serve como assistente para a língua escrita (Dondis, 1976).

2.5.3. Tipografia

A tipografia é o processo de organizar as palavras, letras e texto para quase qualquer contexto possível, está presente em todo o lado.

A tipografia é a manifestação visual da língua - utilizando todas as suas qualidades expressivas e práticas. A tipografia ocupa um lugar entre a arte e a ciência. É preciso observar para o trabalho apresentado por poetas concretos, ou para vários movimentos artísticos tais como o futurismo e dadaísmo, para ver o significado da tipografia como um meio estético. Também envolve a definição funcional do tipo tanto para legibilidade e comunicação de informações.

Por definição, uma mensagem tipográfica, além de uma beleza intrínseca, deve transmitir um significado. Significa que, na sua expressão, é o centro da

atividade tipográfica - a nível de ambas as palavras individuais e passagens inteiras de texto. Isso é chamado de "o significado linguístico", uma vez que reside na linguagem (Tschichold, 1995).

Semântica é o estudo do significado, e se aplica a ambas as imagens e linguagem. "Sintaxe" (ou gramática) refere-se às regras que regem a organização dos elementos de uma frase ou parágrafo, de modo que o significado seja transmitido. Se a sintaxe estiver errada, então a linguagem torna-se um absurdo, ou sem sentido. Num sentido geral, para dizer que algo tem um significado (um valor semântico) depende da sua capacidade de apresentar uma ideia que possa ser comunicada e compartilhada. No significado linguístico (o significado baseado na linguagem que a tipografia participa), esta comunicabilidade é baseada em conjuntos de símbolos na linguagem dado, que inclui letras e palavras, mas também espaço entre as palavras e pontuação.

O significado é comunicado não só com palavras, mas também através de vários meios, incluindo imagens, sons - por exemplo língua gestual para a comunidade com défice de audição; linguagem corporal, como o sinal de "polegar para cima"; expressões faciais para tristeza, alegria ou raiva; também Braille, notação musical, código Morse e semáforos.

2.5.3.1. Anatomia da letra

A familiaridade de estruturas básicas de letras – anatomia tipográfica – é essencial para a compreensão de diferentes fontes, quais as características que compartilham, o que as difere, e o que faz com que sejam ideais para certo tipo de mensagem. O elemento mais básico da tipografia é a letra, e cada fonte tem características únicas, como se fosse uma impressão digital, transmitindo linguagens diferentes.

Existem algumas regras sobre a utilização da tipografia, onde o principal objectivo é a transparência, brevidade e simplicidade da mensagem (Tschichold, 1995): a tipografia tem um carácter funcional; a função da tipografia é a comunicação ; para que a tipografia possa ser um meio de comunicação requer

ambas organizações da matéria-prima e material tipográfico – isto é, tanto o seu conteúdo interno como externo têm de transmitir a mesma mensagem para que seja viável.

2.6. Design de Informação

2.6.1. Pictografia

A comunicação visual pode ter várias vertentes como já se referiu neste estudo, e ter uma linguagem universal capaz de fazer o que as línguas ou a escrita não conseguem é algo de extraordinário: reunir significados em torno de símbolos perceptíveis a um grande número de pessoas. Quer seja uma ideia, uma ação, uma ordem, os pictogramas são elementos gráficos capazes de transmitir ideias sem a utilização de texto.

Um pictograma é uma imagem que representa um objecto, utilizado para transmitir informação através de uma linguagem visual comum, capaz de ser compreendida independentemente da sua língua nativa ou nível de literacia (Stock-Allen, 2011). Ou seja, se um indivíduo aleatório familiarizado com uma passadeira de peões observasse o pictograma da Figura 12 saberia reconhecê-lo facilmente. Este pictograma está presente no sistema pictográfico inserido nas normas e regulamentação das estradas em Portugal (não é exclusivo).



Figura 12 - Pictograma "Passadeira para peões"
Fonte: (<http://goo.gl/UcmsuH>)

Os pictogramas também podem ser chamados de ícones, símbolos gráficos ou simplesmente símbolos, tendo todos em comum o facto de não derivarem de nenhuma alfabeto, mas o que os distingue é o seu nível de abstração e complexidade (Rosa, 2010). E como em todos os sistemas existem regras, na construção e criação de pictogramas também se tem de ter em conta várias condicionantes funcionais, arquitectónicas, ergonómicas e ambientais (Costa, 1989), implicando o desenvolvimento de sistemas especiais para cada circunstância. Costa refere na sua obra "Señalética" um esquema bastante interessante acerca de todo este processo (Figura 13).

DESENHO

- Plano mental
- Projecto, conceito
- Subordinação criativa a uma ideia comunicativa-Planificação
- Formulação gráfica: esboço, desenho, esquema, composição
- Tradução de conceitos e actos a formas icónicas



SISTEMA

- Conjunto de soluções de desenho formando um plano operacional de aplicações:
- Fórmula combinatória
- Normalização dos elementos
- Código ou articulação dos elementos simples que o compõem.
- Seriedade
- Adaptabilidade a necessidades futuras



SINALÉTICA

- Sistemas de sinais visuais de comportamento
- Funcionamento instantâneo e automático - percepção, compreensão, ação
- Linguagem signo-simbólica - icónico, cromático

Figura 13 - Esquema de processo de sistemas de sinalética por J.Costa (1989)

2.6.1.1. ISOTYPE

Um desses sistemas, criado por Otto Neurath no século XX, serviu de sistema de comunicação capaz de transmitir linguagem textual através de pictogramas, a ISOTYPE. Este sistema tinha o objectivo de transmitir uma narrativa visual através de imagens altamente simplificadas e sucintas (Rosa, 2010). Logo, este sistema teria a capacidade de criar algo nunca antes conseguido: uma linguagem universal, capaz de chegar a todos os utilizadores: um leque indeterminado de etnias, géneros, com vários níveis de educação e literacia. Muitos outros seguidores de Otto continuaram com a criação de pictogramas que iriam complementar o sistema.

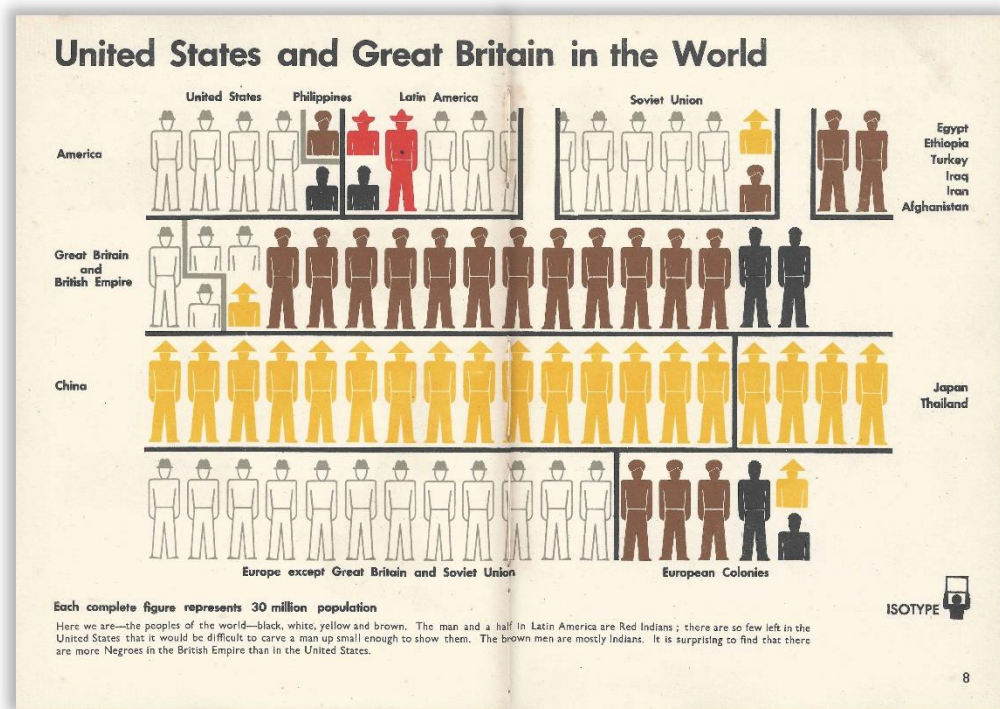


Figura 14 - "Atlas Neurath Gesellschaft un Wirtschaft" mapa criado por Otto Neurath
 Fonte: (<http://goo.gl/JBjm6q>)

Os pictogramas tornaram-se um objecto comum nos dias de hoje, servindo em muitas situações como instruções de ações quotidianas ou como sinais, e sendo utilizados em muitos espaços como em instalações públicas, estradas, transportes, aeroportos, entre outros. O seu sucesso resulta não só pela velocidade com que se consegue transmitir informação mas também pela sua eficácia, ou seja, a velocidade de processamento e compreensão é muito mais curta e eficiente. Segundo a série ISO 7001, foi criado um sistema sucinto observável nos locais acima referidos, como se pode ver na figura seguinte (Figura 15).

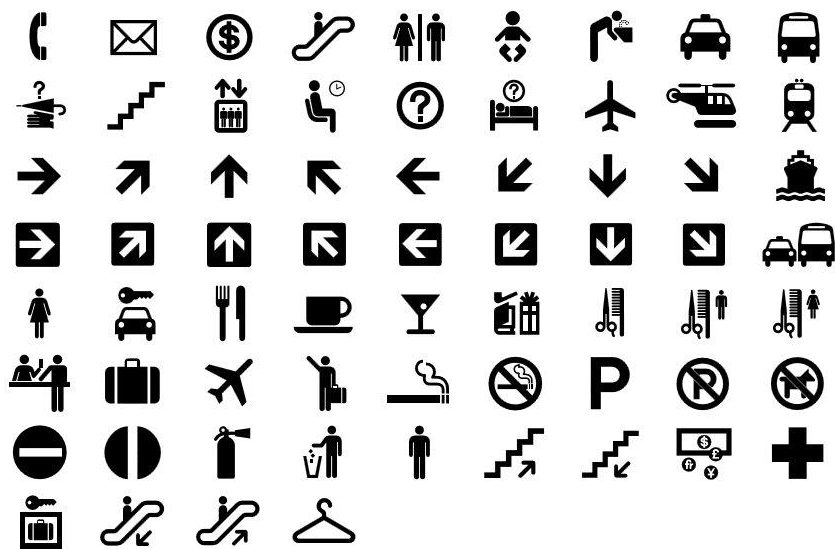


Figura 15 - Pictogramas ISO 7001 Fonte: (<http://goo.gl/SgN7SZ>)

Os pictogramas concebidos através de sistemas com sistema de itinerância, que cumpram todos os objectivos podem e têm vantagens sobre objetos escritos e etiquetas, pelas seguintes razões:

- O pictograma é mais distinto;
- O pictograma é mais eficiente a transmitir noções espaciais;
- É mais fácil de reconhecer e de lembrar do que um texto;
- É uma linguagem independente.

Os símbolos gráficos devem ainda ser construídos com o menor de componentes gráficos possível, o ideal varia de 2-3 componentes (Ziegler & Fähnrich, 1988).

2.6.1.2. Características

2.6.1.2.1. Tamanho

Segundo a norma ETSI 201 379 (1998), não existe nenhuma cláusula específica com o tamanho mínimo de um pictograma, porque tudo depende do símbolo e das suas características como por exemplo o utilizador, o meio onde se encontra, a complexidade do símbolo, iluminação, entre outros factores. Assim sendo, o pictograma tem de ser submetido a testes para aprovar e apurar o tamanho mínimo para determinado pictograma.

2.6.1.2.2. Forma

De acordo com a mesma norma, a forma do pictograma deve ser coerente com o sistema onde se encontra inserido. Se por acaso por algum acaso essa condição não se puder verificar, a linguagem gráfica deve ser quase idêntica para não desviar o significado pretendido com o mesmo.

2.6.1.2.3. Cor

A cor pode ser utilizada para combinar elementos por exemplo, mas deve ser feita com moderação. A cor pode criar uma escala de níveis de importância atribuídos aos sistemas pictográficos. Segundo os Human Interface Guidelines da Apple (2008), os gradientes suaves em geral funcionam melhor que cores saturadas, e devem ser utilizadas entre 2-4 cores idealmente. Existe uma cultura geral em atribuição de significados de cores, segundo o seu objectivo. No sistema rodoviário, as cores são utilizadas para determinado propósito como o conceito dos semáforos, em que o vermelho tem uma cognição negativa e o verde positiva. Também tem de ser tido em conta o contraste das cores ou o modelo negativo, que por vezes tem efeitos positivos na leitura de pictogramas.

2.6.2. Imagens vs. Palavras

A combinação de imagens (e.g., ilustrações, pictogramas, fotografias, desenhos) com palavras, sejam elas verbais ou escritas, pode trazer muitas vantagens relacionadas com o melhor de cada meio. A maior vantagem das palavras sobre a comunicação gráfica, estática ou dinâmica, é que é falada e escrita de modo quase universal. É, de longe, o sistema mais elaborado, completo e compartilhado de símbolos que existe de todos os tempos. Em geral, as palavras devem constituir o quadro geral para uma narrativa comunicativa alargada, também podendo ser utilizada em estruturas detalhadas. Assim sendo, o designer tem a tarefa de decidir o que se adequa melhor para cada situação, se linguagem visual, se verbal se uma combinação de ambos. Se ambas as palavras e imagens são usadas, métodos para vinculá-los devem ser selecionados (Ware, 2004).

Como comentário geral, as imagens são mais eficientes na comunicação de estruturas espaciais, de localização e detalhe, enquanto que as palavras o são em informações processuais, condições lógicas e conceitos verbais abstractos. Seguem-se alguns prós e contras dos dois tipos de linguagem:

- As imagens são melhores para mostrar as relações estruturais, como ligações entre entidades e grupos de entidades. Bartram (1980) mostrou que o planeamento de viagens em rotas de autocarro foi melhor alcançado com uma representação gráfica do que com tabelas.
- Tarefas que envolvam informações de localização são melhor transmitidas utilizando imagens. Haring e Fry (1979) mostraram uma melhor recolha de informações de composição para o visual, ao contrário da informação verbal.
- A informação visual é geralmente melhor recordada do que a informação verbal, mas não para imagens abstractas. Um estudo realizado por Bower et al. (1975) sugere que é importante que a informação visual seja significativa e capaz de incorporar uma estrutura cognitiva para a

vantagem visual prevalecer. Isto significa que se a imagem for utilizada fora de contexto e de modo abstracto, a vantagem torna-se nula.

- As imagens são eficientes a mostrar forma e aspecto. Um estudo realizado por Dwyer (1967) sugere que a quantidade de informações exibidas numa imagem deve estar relacionada com a quantidade de tempo disponível para avaliá-la e analisá-la. Estudos provam que primeiro compreendemos a estrutura geral de um objecto, e só depois os seus detalhes (Pices & Humphreys, 1989; Venturino & Gagnon, 1992). Ou seja, desenhos simples apenas com uma linha de contorno podem ser bastante eficientes na rapidez de resposta da compreensão do utilizador.
- Informação processual é melhor fornecida usando linguagem verbal escrita ou oral, ou por vezes texto integrado com imagens (Chandler & Sweller, 1991).
- Dito isto, é fácil compreender que existem inúmeras vantagens na utilização tanto verbal como visual, e a sua possível junção poderá criar soluções muito mais ricas e esclarecedoras do que simples textos verbais explicativos.

3. ESTUDOS

3.1. *Benchmarking*

3.1.1. Metodologia

O método de *Benchmarking* é um processo estratégico de identificação e aprendizagem com as melhores práticas organizacionais para alcançar a melhoria do desempenho organizacional. Aplicar um processo de *Benchmarking* envolve uma compreensão, busca e exercício organizacional e sistemático das empresas que produzem as mesmas substâncias de modo diferente. Isto não obriga, necessariamente, o processo a ser avaliado e comparado sempre ao mesmo nível, com os mesmos medicamentos e os mesmos tipos de substâncias. O mais importante deste estudo é retirar quais são os pontos fortes e deixar de parte os pontos fracos, para que os fortes se possam tornar numa referência benéfica ao estudo a realizar.

3.1.2. Resultados

Foi elaborada uma análise de comparação entre os objetos de estudo – embalagens – foi feita uma análise com medicamentos com a mesma substância e outra análise com medicamentos heterogêneos. A área estudada foi apenas a zona frontal das embalagens e foram comparados vários parâmetros presentes ou não nas embalagens: (1) Nome da empresa farmacêutica, (2) Nome da substância ativa, (3) Dosagem, (4) Quantidade de comprimidos, (5) Via, (6) Cor 1, (7) Cor 2, (8) Cor 3, (9) Formato do comprimido, (10) Elementos gráficos, (11) Metáforas Visuais e (12) Descrição do efeito da substância.

Na Tabela 2, constam cinco tipos de embalagens de Paracetamol diferentes, tanto nacionais como internacionais. Existem cinco pontos em comum entre todas elas, a presença das informações : (1) Nome da empresa farmacêutica, (2) Nome da substância ativa, (3) Dosagem, (6) Cor 1, (7) Cor 2. Nenhuma das embalagens tem a informação de qual é a via de toma da medicação, nem nenhum elemento gráfico ou ícone que facilite o ato da toma de medicação.

Tabela 2 - Benchmarking medicamento Paracetamol



Farmac.	Bayer	Ratiopharm	Bluepharma	MG	Prati, Donaduzzi
(1)	X	X	X	X	X
(2)	X	X	X	X	X
(3)	X	X	X	X	X
(4)	X				
(5)					
(6)	X	X	X	X	X
(7)	X	X	X	X	X
(8)					X
(9)		X			
(10)					X
(11)					
(12)					

Na Tabela 2, constam cinco tipos de medicamentos diferentes, como vitaminas, analgésicos e anti-inflamatórios, cada imagem corresponde a uma “família” de medicamentos. Esta seleção tem um peso visual muito maior, visto que a variedade de cor, elementos gráficos, fontes, formas e contrastes está muito presente. Apenas a variável (5) Via é que não é partilhada por nenhuma destas embalagens. Apesar disso, a presença de palavras marcantes com cores fortes como no primeiro caso, a diferenciação de cores por diferentes substâncias, a atribuição de uma simples frase para identificar a substância aliada à cor no terceiro exemplo. No quarto exemplo temos a transformação de elementos visuais e letras segundo os sintomas para que cada medicamento é direcionado, como uma metáfora, e no último caso temos os órgãos ou partes do corpo associadas a cada tipo de medicamento.

Em relação à Tabela 3, temos um grupo de medicamentos bastante heterogéneo, onde vemos indícios de alternativas visuais à partida. Podemos retirar da análise destes medicamentos que existem bastantes escolhas ao nível do design da embalagem que podem ser bastante benéficas não só na compreensão da informação contida nas mesmas, mas na maneira de o fazer.

Os aspectos mais valorizados são o propósito do medicamento, para que zona do corpo é, a associação do sintoma da doença ao medicamento do tratamento, a utilização das cores também pode ser bastante benéfica na identificação de dosagem. É este tipo de linguagem, de ferramentas que se pretende estudar.

Tabela 3 - Benchmarking substâncias heterogêneas



(1)	X	X	X	X	X	X
(2)	X	X	X	X	X	X
(3)	X	X	X	X	X	X
(4)	X	X	X	X	X	X
(5)						
(6)	X	X	X	X	X	X
(7)	X	X	X	X	X	X
(8)	X					
(9)		X	X	X	X	X
(10)	X					X
(11)					X	X
(12)	X			X		X

3.2. Metáforas visuais

3.2.1. Fase 1 - Desenvolvimento de soluções

3.2.1.1. Recolha de soluções de referência

Foi feita uma recolha de vários símbolos, ícones e grafismos que pudessem servir de base para a concepção das metáforas visuais e após uma vasta análise dos vários casos existentes no mercado nacional e internacional, foi preciso analisar como os ícones a propor seriam de fácil reconhecimento e percepção pela maioria dos utilizadores de medicamentos (Ver Figuras 16 a 18).

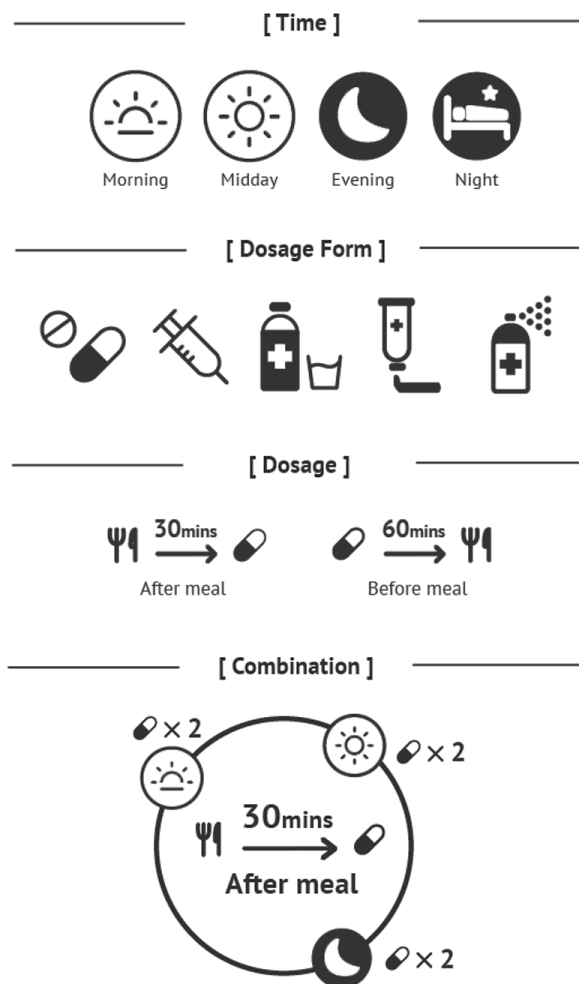


Figura 16 - Esquema representativo de um processo de medicação com existência de pictogramas
Fonte: (<http://goo.gl/A9PA1p>)

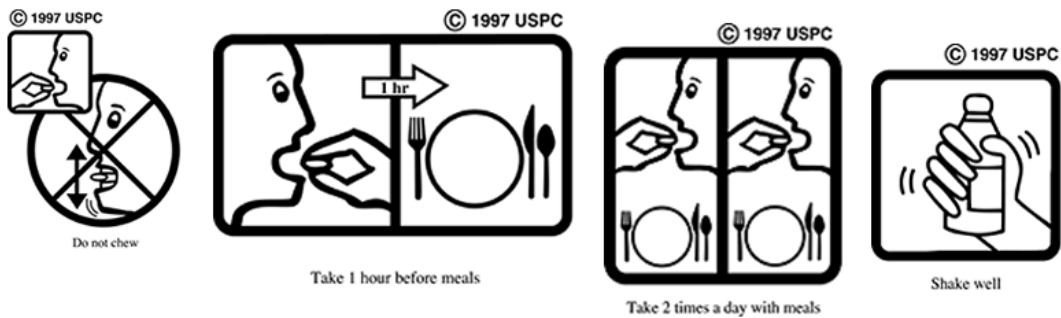


Figura 17 - Esquema representativo da toma de medicamentos
 Fonte: (<https://goo.gl/L7ocml>)

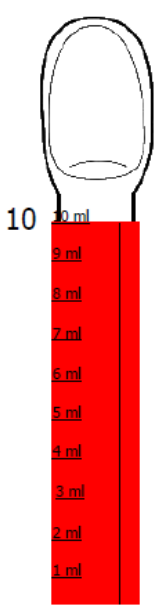
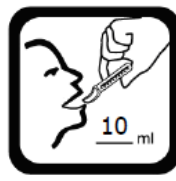





Indication	Dose / Route	Drink	with water
			
Frequency	morning	noon	evening
			
Precautions	keep out of reach of babies		
			

Figura 18 - Esquema representativo da toma de medicação, com indicação de dosagem, frequência e precauções, com a utilização de símbolos/imagem
 Fonte: (<http://goo.gl/qlIZVR>)

O objectivo com a criação das metáforas visuais seria usar objetos do quotidiano, de medição, que o utilizador conheça bem, para atribuir uma linguagem capaz de transmitir a dosagem correta. Foram analisados vários

instrumentos de medida, como réguas, transferidores, esquadros, medidores de cozinha, frascos, relógios, velocímetros, termômetros, balanças.

3.2.2. Design de soluções

Foram criadas várias propostas de famílias de metáforas visuais simbolizadoras de dosagem (ver em Apêndice 1 versão completa). Segue-se um exemplo de algumas das metáforas criadas (Figura 19). Em primeira instância pretendeu-se entender a forma e a função, desde a utilização de barras indicadoras de quantidade a circunferências, os próprios frascos de medicação, com barras quantitativas, os velocímetros e construções geométricas semelhantes a favos de mel.

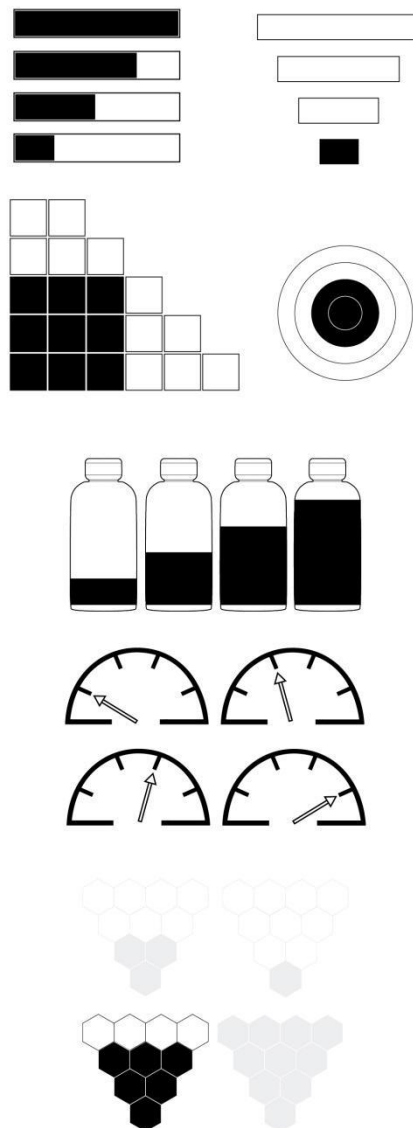


Figura 19 - Exemplos das metáforas visuais iniciais

Na criação destes ícones chegou-se a um ponto em que as metáforas visuais já estavam a tornar-se idênticas, apenas com variação da figura apresentada, logo, todas as metáforas que pareciam excessivas e demasiado parecidas foram excluídas, por não acrescentarem nada ao valor da mensagem (Figura 20).

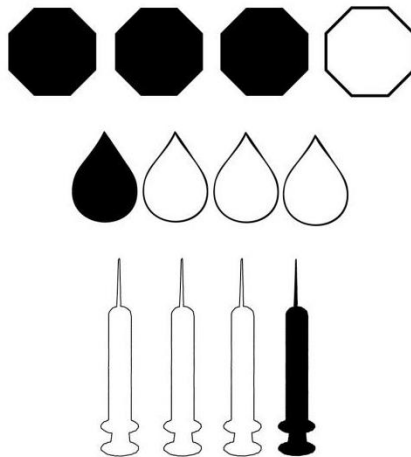


Figura 20 - Metáforas visuais excluídas pela sua homogeneidade

Foram então escolhidas as metáforas visuais para teste, com a visão de que a função era o mais importante a facilidade de compreensão, que se teria de testar de seguida.

3.2.3. Metáforas Unidade (MU) e Metáfora Grupo (MG)

Na concepção das metáforas foram ainda categorizadas entre Metáforas Unidade (MU) – onde a metáfora visual funciona sozinha a representar uma dosagem, ao contrário da Metáfora Grupo (MG), que funciona com a referência das várias dosagens existentes para medicamento X. Como por exemplo na Figura 21.

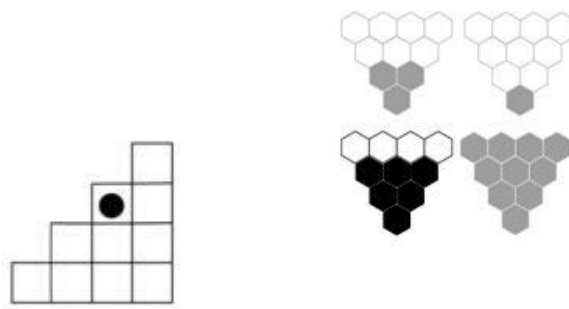


Figura 21 - MU à esquerda e MG à direita

3.2.4. Avaliação da Preferência

3.2.4.1. Metodologia

Para compreender quais os ícones que melhor funcionariam, não só pela sua eficácia mas também pela preferência da população, foi realizado um questionário online (ver Apêndice 2).

3.2.4.1.1. Amostra

Este questionário teve a participação de 146 pessoas, 50% de cada género sexual, com idades compreendidas entre 18 e 65 anos de idade (M = 34,3; DP = 12,1). O nível de escolaridade foi classificado em 6 grupos: 1ºCiclo = 0,7%, 2ºCiclo = 0,7%, 3ºCiclo = 3,4%, Ensino Secundário = 34,9%, Ensino Superior – Licenciatura = 43,8% e Ensino Superior – Mestrado = 16,4%.

Tabela 4 - Percentagem de respondentes por faixa etária (N=146)

		Frequência	Percentage m
Válido	18-25	48	32,9
	26-33	39	26,7
	34-41	21	14,4
	42-50	26	17,8
	51-65	12	8,2
	Total	146	100,0

Tabela 5 - Percentagem de respondentes por nível de escolaridade (N=146)

	Frequência	Percentagem
1ºCiclo	1	0,7
2ºCiclo	1	0,7
3ºCiclo	5	3,4
Secundário	51	34,9
Superior – Licenciatura	64	43,8
Superior – Mestrado	24	16,4
Total	146	100,0

3.2.4.1.2. Protocolo

O questionário foi feito *on-line* e colocado nas redes sociais para resposta, com um tempo de acesso de aproximadamente quatro dias.

No inquérito foram exibidas 29 imagens, acompanhadas por duas questões para cada imagem apresentada. Na primeira questão era pedido o seguinte - “Indique qual a percentagem de utilizadores que, na sua opinião, irão compreender corretamente o significado da imagem”. O participante deveria responder com um valor entre 0 a 100. Na segunda pergunta – “Que pontuação atribui a esta proposta quanto à sua adequação à finalidade pretendida”. O participante devia responder numa escala de tipo Likert de 5 pontos, onde o valor 1 é “muito inadequado” e o valor 5 “muito adequado”. Após visionadas as 29 imagens o questionário terminava, tendo um tempo médio de duração de aproximadamente 15 minutos.

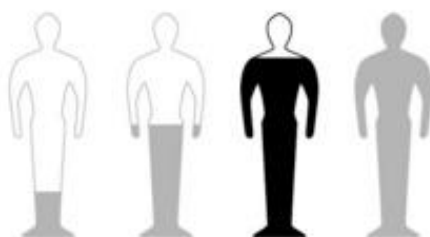
3.2.4.1.3. Materiais e instrumentos

Foi utilizado um formulário online, do Google Forms, para realizar o inquérito. Para a análise estatística foi utilizado o programa de estatística IBM® SPSS, versão 21. Os estímulos exibidos aos participantes foram

apresentados numa página, de forma isolada, acompanhados com duas perguntas de resposta em escala, conforme se pode visionar na Figura 22. As metáforas avaliadas podem ser observadas na Figura 23.

A imagem apresentada pretende representar uma dosagem de 75mg.

Observe a imagem e, de seguida, responda às duas questões apresentadas.



Indique qual a percentagem de utilizadores que, na sua opinião, irão compreender correctamente o significado da imagem. *

Insira na caixa um valor entre 0 e 100.

Que pontuação atribui a esta proposta quanto à sua adequação à finalidade pretendida. *

Marque na escala um valor de 1 a 5.

1 2 3 4 5

Muito inadequado ● ● ● ● ● Muito adequado

« Voltar

Continuar »

6% concluído

Figura 22 - Exemplo de uma das imagens do questionário on-line

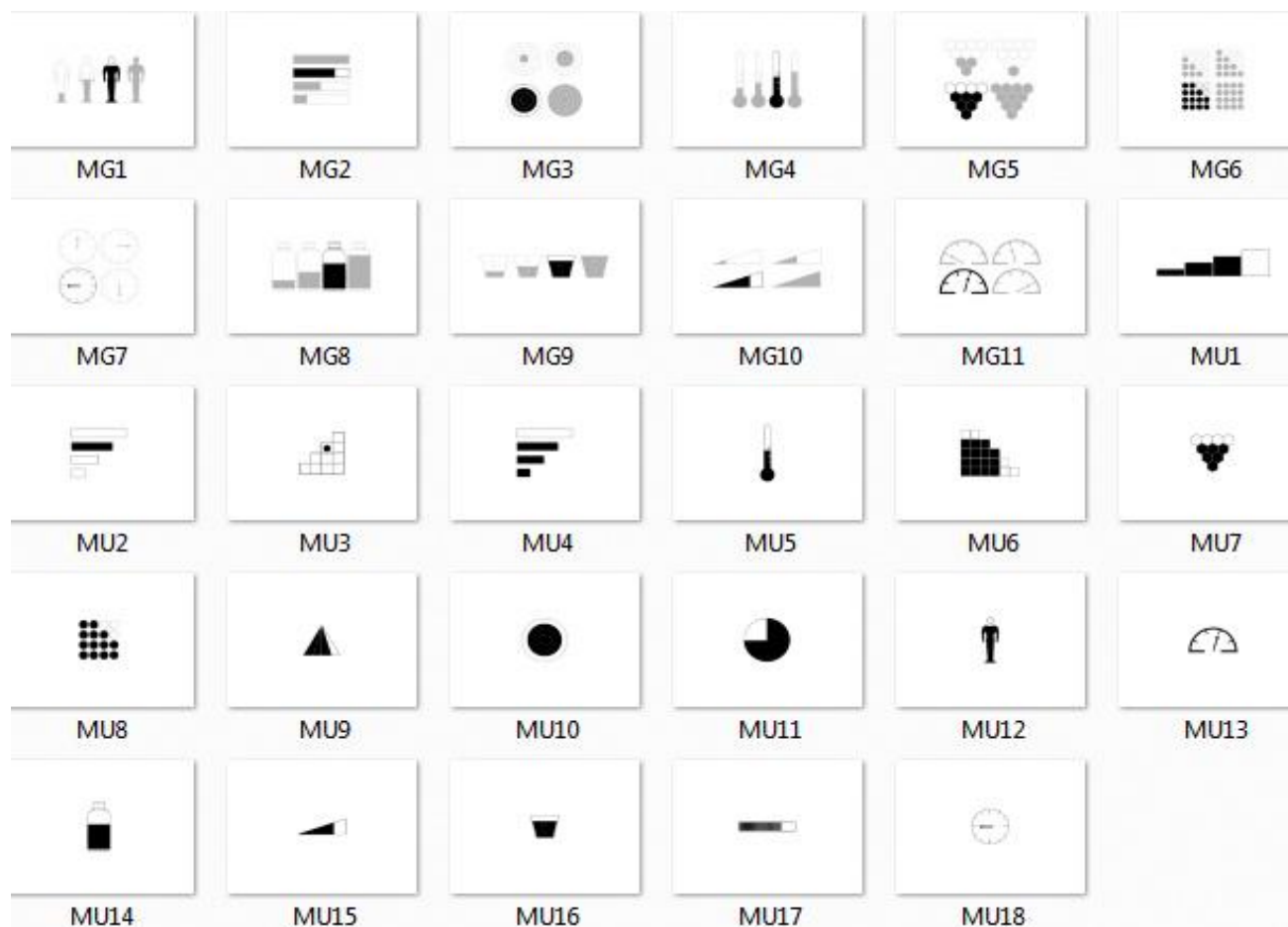


Figura 23 - Metáforas visuais utilizadas no questionário

3.2.4.2. Resultados

Após a recolha de todas as respostas, os dois grupos de soluções foram identificados com a sigla MG (metáfora grupo) e MU (metáfora unidade) - e a partir desta atribuição, cada “família” foi analisada nos termos individuais e em grupo. A ordem das imagens foi aleatória, para que não fosse criada uma sequência lógica entre MG e MU que pudesse enviesar os resultados.

Tabela 6 - Tabela de médias da primeira questão do grupo MG (N = 146)

	MG1	MG2	MG3	MG4	MG5	MG6	MG7	MG8	MG9	MG 10	MG 11
Média	53,65	62,8	44,1	53,4	39,8	32,9	26,9	65,5	71,7	49,3	40,6
DP	28,53	5	6	6	7	8	6	5	5	4	9
		2	5	9	8	2	9	9	3	2	8

Nesta tabela (Tabela 6), podemos verificar que a metáfora MG9 (Figura 24) teve 71,75% (DP = 25,13) de compreensibilidade estimada e a metáfora MG7 (Figura 25) teve o valor mais baixo de 26,96% (DP = 26,69).



Figura 24 - Metáfora-Grupo 9 com a maior percentagem de acerto

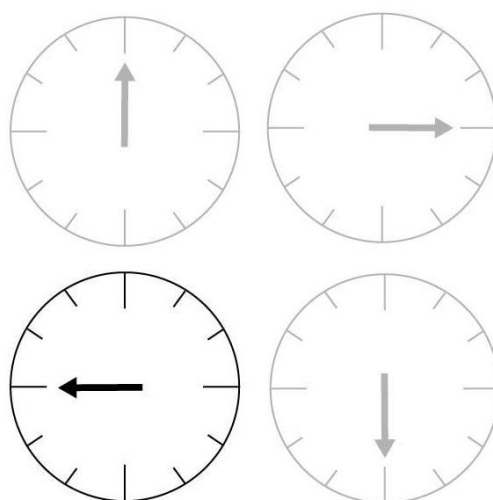


Figura 25 - Metáfora-Grupo 7 com a menor percentagem de acerto

Relativamente à segunda questão, onde os participantes tinham de classificar as metáforas quanto à adequação de 1 a 5, os resultados de grupo foram os seguintes (ver Tabela 7).

Tabela 7 - Tabela de medianas e amplitude interquartil da questão 2 do grupo MG

	MG1	MG2	MG3	MG4	MG5	MG6	MG7	MG8	MG9	MG10	MG11
Mediana	3	3	3	3	2	2	2	4	4	3	2
R	1,15	1,04	1,15	1,16	1,13	1,06	1,02	1,24	1,12	1,12	1,18

As metáforas com melhores resultados foram a MG8 (Figura 24) e MG9 (mediana: 4; R:1,24/1,12), e as pior cotadas foram MG11 e MG5 (mediana: 2; R:1,18/1,13).

Considerando os resultados de ambas as questões, o melhor resultado geral foi a metáfora visual MG9, seguida da MG8, também com valores positivos. Temos então duas soluções favoráveis, presentes nas Figuras 24 e 26.

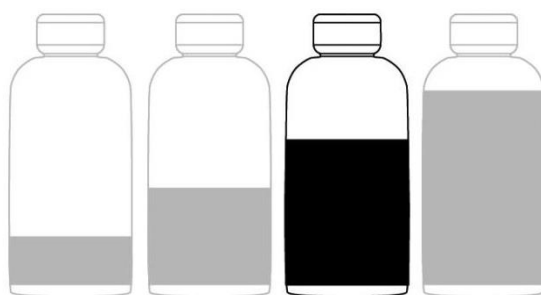


Figura 26 -Metáfora-Grupo 8 – Segundo melhor resultado na avaliação

Na Tabela 8 são exibidos os resultados do grupo MU (Metáfora unidade), para a primeira questão, sobre a compreensibilidade estimada.

Tabela 8 - Tabela de médias da compreensão estimada do grupo MU

Metáforas	Média	Desvio Padrão
MU1	59,68	27,20
MU2	54,75	28,11
MU3	20,46	23,81
MU4	54,04	28,12
MU5	46,84	29,56
MU6	21,66	22,63
MU7	35,99	27,60
MU8	32,32	27,50
MU9	40,63	29,83
MU10	42,01	29,47
MU11	70,60	24,84
MU12	50,60	29,93
MU13	45,12	27,64
MU14	53,17	28,91
MU15	50,13	26,46
MU16	63,64	28,05
MU17	49,79	28,65
MU18	28,54	27,31

Nesta tabela (Tabela 8), podemos verificar que a metáfora MU11 teve 70,60% (DP = 24,84) de média e a metáfora MU3 teve o valor mais baixo de 20,46% (DP = 23,81). A MU16 também obteve uma boa média de 63,64% (DP = 28,05).

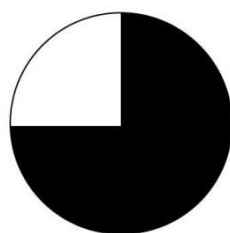


Figura 27 – Metáfora-Unidade 11 – Melhor percentagem de acerto

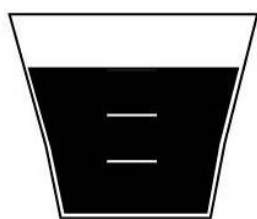


Figura 29 - Metáfora-Unidade 16 – Obteve média razoável de acerto

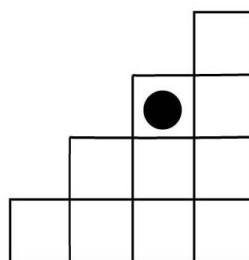


Figura 28 - Metáfora-Unidade 3 – Pior percentagem de acerto

Tabela 9 - Tabela de medianas e amplitude interquartil da questão 2 do grupo MU

Metáforas	Mediana	R
MU1	3	1,09
MU2	3	1,12
MU3	1	0,97
MU4	3	1,08
MU5	3	1,14
MU6	1	0,95
MU7	2	1,13
MU8	2	1,10
MU9	2	1,17
MU10	3	1,14
MU11	4	1,01
MU12	3	1,19
MU13	3	1,08
MU14	3	1,13
MU15	3	1,01
MU16	3	1,13
MU17	3	1,14
MU18	2	1,05

A metáfora com melhor resultado foi a MU11 (mediana: 4), e as pior cotadas foram MU3 e MU6 (mediana:1).

Considerando as duas estatísticas, o melhor resultado geral foi a metáfora visual MU11, seguida da MU16, também com valores positivos. Temos então duas soluções favoráveis, presentes na Figura 27 e 30.

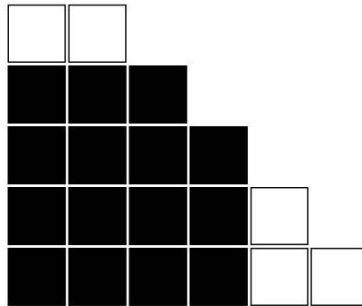


Figura 30 - Metáfora-Unidade 6

Em síntese, salientam-se os seguintes aspectos:

- Não foi possível chegar a resultados conclusivos em relação aos dois grupos de ícones (MG e MU), para isso será necessário realizar estudos comparativos estatisticamente mais complexos;
- As metáforas visuais referentes a medidores (frascos, copos) foram mais receptivas, juntamente com a metáfora visual circular, que aparentemente é muito sucinta mas transmite corretamente a mensagem da dosagem;
- Os resultados obtidos nesta fase transitaram para a etapa seguinte, de otimização das soluções com melhores resultados, onde se estudou o grau de detalhe (quantidade de informação) e a legibilidade.

3.3. Fase 2 – Teste de eficácia de soluções monocromáticas

3.3.1. Manipulação do nível de informação

Com base nos resultados obtidos na fase anterior, foram escolhidas três soluções para subsequente avaliação, presentes na Figura 31.

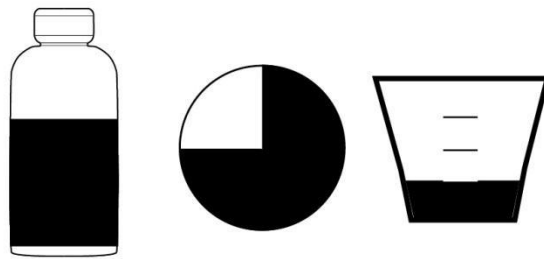


Figura 31 - Soluções selecionadas para manipulação do nível de informação

Foram desenvolvidos cinco níveis de informação, de modo a perceber até que ponto o grau de detalhe nas soluções afeta a compreensão e a rapidez na resposta (Figuras 32 a 37). Foram também feitas algumas variantes no formato dos medidores de modo a perceber também qual é o mais eficiente, dentro do formato base.

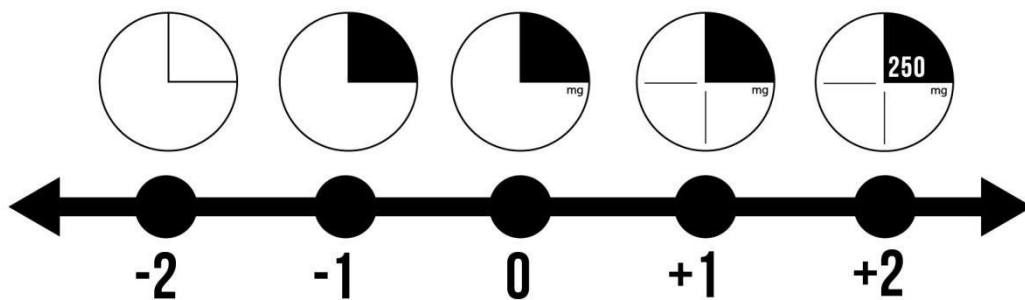


Figura 32 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 1

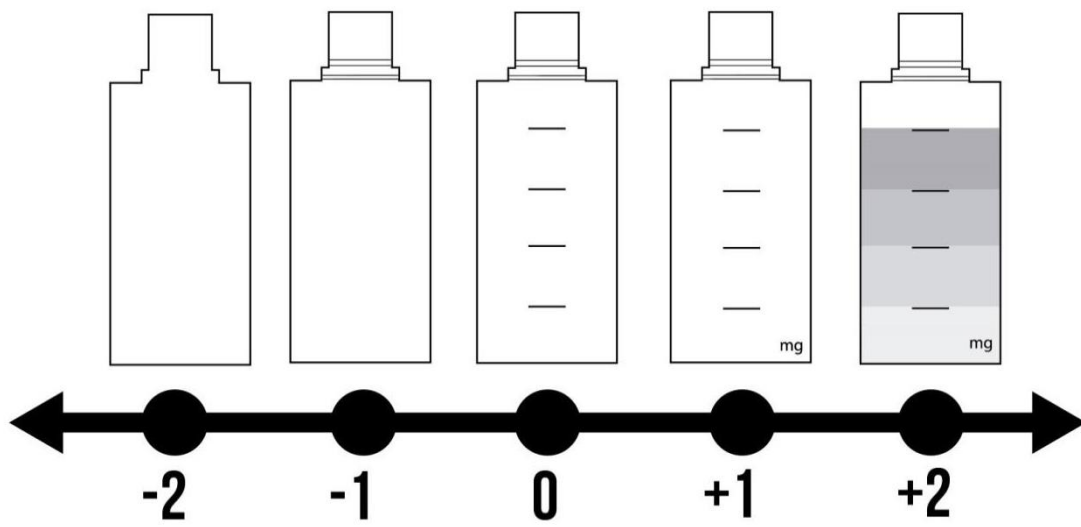


Figura 33 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 2

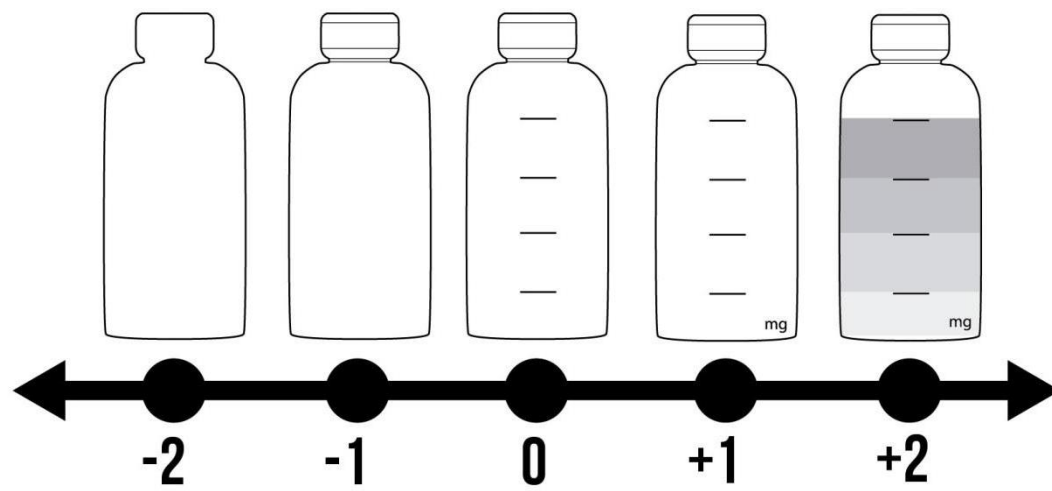


Figura 34 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 3

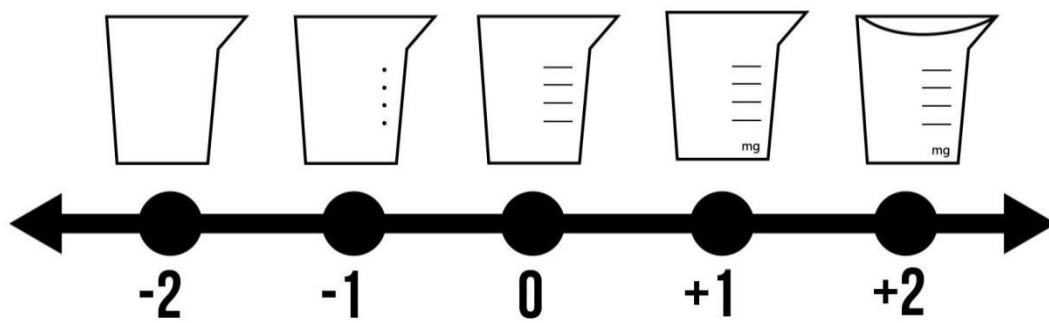


Figura 35 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 4

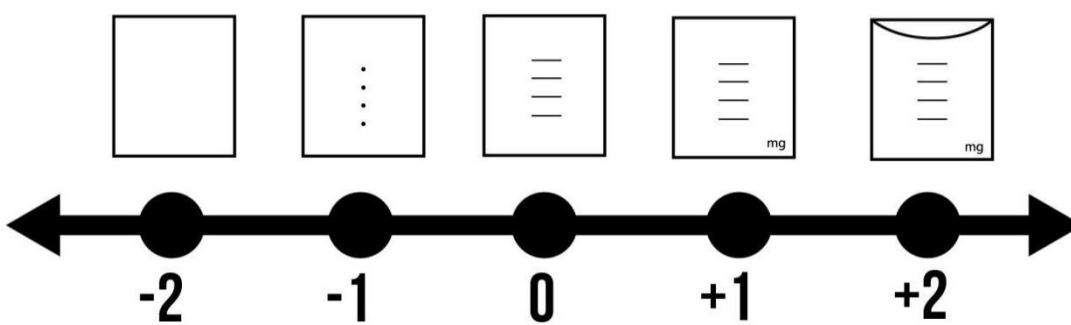


Figura 36 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 5

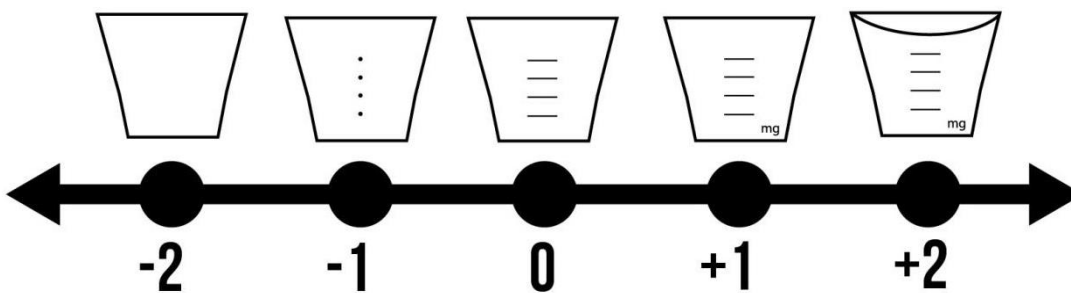


Figura 37 - Grau de detalhe (níveis de informação) – Solução 6

3.3.2. Avaliação das soluções

3.3.2.1. Soluções monocromáticas, policromáticas, monocromáticas em negativo e policromáticas em negativo

Para a realização do teste seguinte foram criadas quatro condições experimentais: preto e branco (condição 1); cor (condição 2); preto e branco negativo (condição 3); cor negativo (condição 4). Na Figura 38 pode-se ver um exemplo de cada condição (ver Apêndice 3, a totalidade das imagens nas quatro condições).

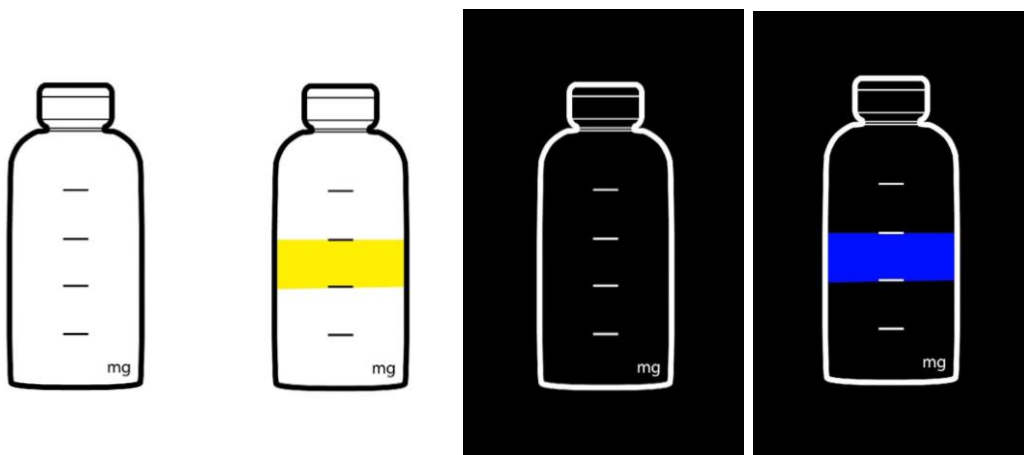


Figura 38 - Metáfora B nas quatro condições

3.3.2.2. Metodologia

3.3.2.2.1. Amostra

Participaram nesta fase 160 participantes, 80 (50%) de cada género sexual, com idades compreendidas entre os 18 e os 63 anos ($M = 32, 21$; $DP = 11,98$). A participação no estudo foi voluntária, não tendo sido atribuída qualquer compensação monetária. Os participantes foram divididos equitativamente pelas quatro condições. O nível de escolaridade foi classificado em quatro grupos: 3º Ciclo (17,5%), Ensino Secundário (44,4%),

Ensino Superior – Licenciatura (26,9%) e Ensino Superior – Mestrado (11,3%).

3.3.2.2.2. Protocolo

O procedimento começou com uma breve introdução ao tema do trabalho e ao seu objectivo. De seguida os participantes assinaram um consentimento informado. Seguiu-se uma fase de treino que tinha como objectivo a familiarização do participante com o sistema de resposta (RB-834), como se pode ver nas Figuras 39 e 40.

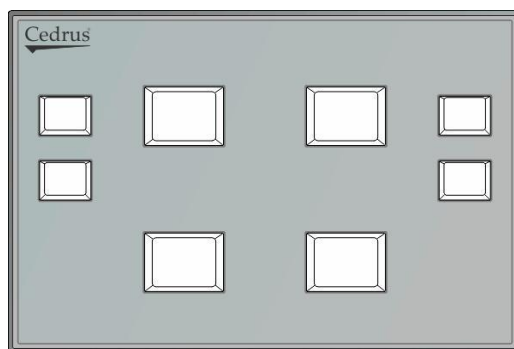


Figura 39 - Ilustração do instrumento RB-834 da Cedrus
Fonte: (<http://goo.gl/10U5RQ>)

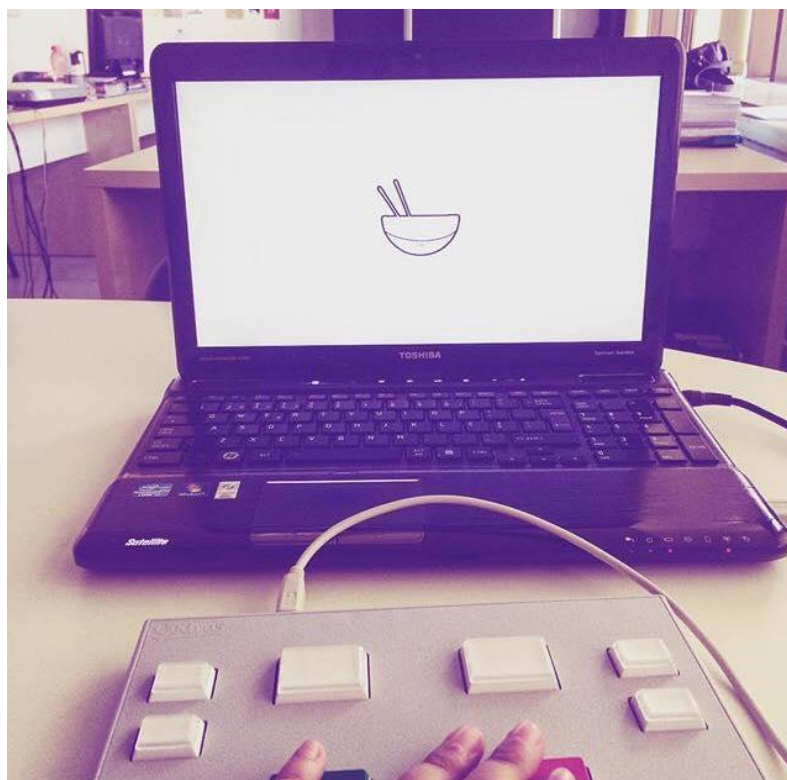


Figura 40 - Instrumento RB-834 a ser manuseado por utilizador

Nesta fase, semelhante à fase experimental, eram apresentadas seis imagens (frutas), uma de cada vez e, ao participante era questionado “*a maçã está presente?*”, tendo o mesmo de pressionar a tecla verde (sim) caso esta condição se verificasse, ou a tecla vermelha (não) caso a maçã não fizesse parte das imagens apresentadas.

Os estímulos tinham uma duração de 1500ms com intervalo interestímulos de 500ms. Se o participante ultrapassasse o limite de resposta (1500ms), passava ao estímulo seguinte, não sendo a mesma contabilizada para análise. Finalizado o treino, iniciava-se a fase experimental, com a seguinte instrução:

“Os seguintes símbolos para aplicação em embalagem de medicamentos pretendem representar dosagem. O símbolo representa dosagem?”

Responda com rapidez. Se sim, clique no botão verde, se não clique no botão vermelho”.

Após a instrução, eram apresentadas as imagens (60), uma de cada vez, com as mesmas características da fase de treino. A ordem de apresentação dos estímulos foi contrabalanceada.

No final do procedimento, o investigador agradeceu o tempo e disponibilidade dos participantes que realizaram esta experiência. A duração aproximada do procedimento foi de 15 minutos.

3.3.2.2.3. Materiais e equipamentos

A experiência foi programada no Super Lab 5.0 (Cedrus Corporation, San Pedro, CA), com a utilização do instrumento de medição da mesma empresa RD-834. Foram utilizadas 240 imagens (60 por condição experimental, onde 25 eram as metáforas a estudar e 35 símbolos distrativos) criadas no programa Adobe Illustrator CS6. Nas 25 metáforas a avaliar, cada cinco pertencia a uma metáfora diferente, dividida em 5 níveis de informação (graus de detalhe). Cada imagem continha apenas um símbolo, centrado, com as características específicas de cada condição. As variáveis dependentes tidas em conta na experiência foram o tempo e o erro de resposta, tendo como variável independente as quatro condições experimentais.

3.3.2.3. Resultados e discussão

A análise de dados foi realizada com recurso ao software IBM SPSS Statistics 21 (IBM Corporation, 2014). Foi adotado um Alpha de .05 para todas as análises inferenciais, e todos os pressupostos para a utilização de testes paramétricos e de testes não paramétricos foram verificados.

Na realização das nossas análises optámos por analisar separadamente cada metáfora visual (A1, A2...) para cada condição,

recorrendo ao teste não paramétrico Friedman, para a variável dependente *erro*, e ANOVA para medidas repetidas para análise da variável dependente *tempo*.

ERRO

A resposta do participante era contabilizada como erro sempre que a imagem apresentada não correspondia a dosagem e o participante respondia “SIM”. As médias do erro (e respetivo desvio padrão) para cada metáfora em cada condição são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 - Médias e respetivos desvios padrão (apresentados entre parêntesis) para todas as metáforas em cada condição

	Condição 1	Condição 2	Condição 3	Condição 4
A1	.63 (.49)	.53 (.51)	.59 (.50)	.63 (.49)
A2	.53 (.51)	.71 (.46)	.48 (.51)	.73 (.45)
A3	.30 (.47)	.38 (.49)	.34 (.48)	.63 (.49)
A4	.07 (.25)	.29 (.46)	.45 (.51)	.50 (.51)
A5	.17 (.38)	.21 (.41)	.28 (.46)	.43 (.50)
B1	.52 (.51)	.60 (.50)	.34 (.48)	.34 (.48)
B2	.45 (.51)	.54 (.51)	.50 (.51)	.43 (.50)
B3	.18 (.39)	.11 (.32)	.28 (.46)	.34 (.48)
B4	.06 (.24)	.06 (.24)	.13 (.34)	.29 (.46)
B5	.15 (.36)	.06 (.24)	.22 (.42)	.29 (.46)
C1	.43 (.50)	.61 (.50)	.44 (.50)	.39 (.49)
C2	.37 (.49)	.64 (.49)	.44 (.50)	.50 (.51)
C3	.17 (.38)	.24 (.44)	.22 (.42)	.44 (.50)
C4	.20 (.41)	.06 (.24)	.13 (.34)	.11 (.32)
C5	.17 (.38)	.21 (.42)	.16 (.37)	.28 (.45)
D1	.42 (.50)	.58 (.50)	.38 (.49)	.50 (.51)
D2	.32 (.48)	.42 (.50)	.66 (.48)	.41 (.50)
D3	.06 (.25)	.29 (.46)	.38 (.49)	.44 (.50)
D4	.03 (.18)	.26 (.45)	.34 (.48)	.41 (.50)
D5	.26 (.45)	.29 (.46)	.34 (.48)	.50 (.51)
E1	.48 (.51)	.50 (.51)	.42 (.50)	.64 (.49)
E2	.29 (.46)	.57 (.50)	.55 (.51)	.52 (.51)
E3	.13 (.34)	.30 (.47)	.48 (.51)	.58 (.50)
E4	.13 (.34)	.23 (.43)	.23 (.43)	.27 (.45)
E5	.13 (.34)	.27 (.45)	.32 (.48)	.33 (.48)

Para a Condição 1, os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as metáforas: Metáfora A, $\chi^2 =$

31.82, $p < .001$; Metáfora B, $\chi^2 = 26.36$, $p < .001$; Metáfora C, $\chi^2 = 10.37$, $p = .04$; Metáfora D, $\chi^2 = 18.74$, $p = .001$; Metáfora E, $\chi^2 = 16.93$, $p = .002$.

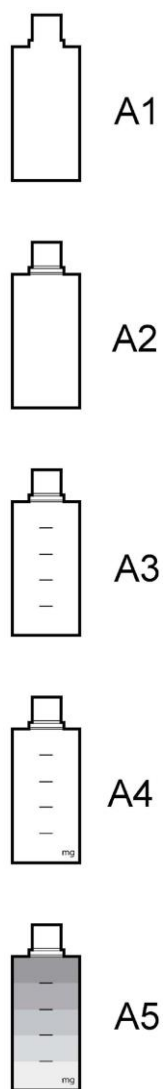


Figura 41 - Metáfora A (5 graus de detalhe)

De modo a compreender a direção destas diferenças, foram realizados vários testes post-hoc (teste Wilcoxon), cujos resultados se apresentam na Tabela 11. Os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre A1 vs A2, A3 vs A5 e A4 vs A5. No entanto, quer A1 quer A2 diferem significativamente de A3, A4 e A5, e A3 produz mais erro que A4, pois apresentam uma taxa de erro superior

(ver Tabela 11). Tal significa que ao nível do erro, utilizar a metáfora A3, A4 ou A5 produz o mesmo efeito (ver Figura 41, os vários graus de detalhe da Metáfora A).

Tabela 11 - Metáfora A – Condição 1 – Valor de p

A1-A2	A1-A3	A1-A4	A1-A5	A2-A3	A2-A4	A2-A5	A3-A4	A3-A5	A4-A5
$z=-.54$	$z=-2.68$	$z=-4.08$	$z=-3.9$	$z=-2.89$	$z=-3.9$	$z=-3.15$	$z=-2.53$	$z=-1.73$	$z=-.71$
$p=.59$	$p=.007$	$p<.001$	$p<.001$	$p=.004$	$p<.001$	$p=.002$	$p=.011$	$p=.08$	$p=.48$

Relativamente à metáfora B, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre B1 vs B2, B3 vs B4, B3 vs B5 e B4 vs B5. Por outro lado, tanto B1 como B2 diferem significativamente das restantes três, sendo por isso excluídas desta análise (ver Figura 40, os vários graus de detalhe da Metáfora B).

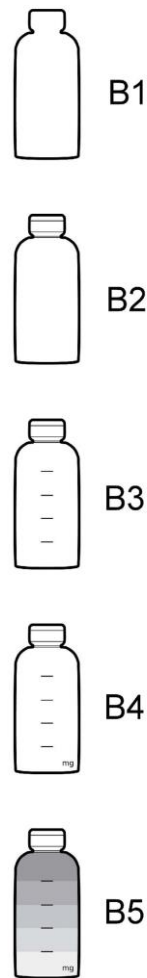
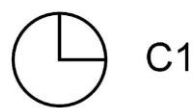


Figura 42 - Metáfora B com os 5 graus de detalhe

Tabela 12 - Metáfora B – Condição 1 – Valor de p

B1-B2	B1-B3	B1-B4	B1-B5	B2-B3	B2-B4	B2-B5	B3-B4	B3-B5	B4-B5
$z=-.54$	$z=-2.84$	$z=-4.12$	$z=-2.99$	$z=-2.36$	$z=-3.58$	$z=-2.83$	$z=-1.89$	$z=-.38$	$z=-1.13$
$p=.59$	$p=.005$	$p<.001$	$p=.003$	$p=.02$	$p<.001$	$p=.005$	$p=.06$	$p=.71$	$p=.26$

Em relação à metáfora C, os testes post-hoc revelaram que C1vsC2, C3vsC4, C3vsC5, C4vsC5 não diferem significativamente entre si. Porém, C1 e C2 não diferem das restantes metáforas, sendo à semelhança do que aconteceu na Metáfora B excluídas (ver Figura 43, os vários graus de detalhe da Metáfora C).



C1



C2



C3



C4



C5

Figura 43 - Metáfora C com os 5 graus de detalhe

Tabela 13 - Metáfora C – Condição 1 – Valor de p

C1-C2	C1-C3	C1-C4	C1-C5	C2-C3	C2-C4	C2-C5	C3-C4	C3-C5	C4-C5
$z = -.54$	$z=-2.89$	$z=-2.18$	$z=-2.52$	$z=-2.32$	$z=-2.31$	$z=-2.67$	$z=-.45$	$z=0$	$z=-.33$
$p=.59$	$p=.004$	$p=.03$	$p=.012$	$p=.02$	$p=.021$	$p=.008$	$p=.655$	$p=1$	$p=.74$

Relativamente à metáfora D, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre D1 vs D2, D1 vs D5, D2 vs D5, D3 vs D4, D3 vs D5, D4 vs D5. Por outro lado, tanto D1 como D2

diferem significativamente de alguma das outras metáforas, sendo excluídas da análise (ver Figura 44, os vários graus de detalhe da Metáfora D).



D1



D2



D3



D4



D5

Figura 44 - Metáfora D com os 5 graus de detalhe

Tabela 14 - Metáfora D – Condição 1 – Valor de p

D1-D2	D1-D3	D1-D4	D1-D5	D2-D3	D2-D4	D2-D5	D3-D4	D3-D5	D4-D5
$z = -1.41$	$z = -3.5$	$z = -3.61$	$z = -1.21$	$z = -2.71$	$z = -2.89$	$z = -.69$	$z = -.58$	$z = -1.73$	$z = -1.9$
$p = .16$	$p < .001$	$p < .001$	$p = .225$	$p = .007$	$p = .004$	$p = .491$	$p = .564$	$p = .56$	$p = .058$

Para a metáfora E, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre E1 vs E2, E2 vs E4, E2 vs E5,

E3 vs E4, E3 vs E5, E4 vs E5. Uma vez que E1 difere significativamente das restantes metáforas, foi excluída das análises (ver Figura 45, os vários graus de detalhe da Metáfora E).



E1



E2



E3



E4



E5

Figura 45 - Metáfora E com os 5 graus de detalhe

Tabela 15 - Metáfora E – Condição 1 – Valor de p

E1-E2	E1-E3	E1-E4	E1-E5	E2-E3	E2-E4	E2-E5	E3-E4	E3-E5	E4-E5
$z = -1.5$	$z = -3.15$	$z = -3.5$	$z = -3.13$	$z = -1.39$	$z = -1.51$	$z = -1.12$	$z = -.33$	$z = -.33$	$z = -.63$
$p = .134$	$p = .002$	$p < .001$	$p = .002$	$p = .17$	$p = .132$	$p = .25$	$p = .74$	$p = .74$	$p = .53$

Para a Condição 2, os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as metáforas: Metáfora A, $\chi^2 = 21.57$, $p < .001$; Metáfora B, $\chi^2 = 47.43$, $p < .001$; Metáfora C, $\chi^2 = 36.56$, $p < .001$; Metáfora D, $\chi^2 = 11.73$, $p=.02$; Metáfora E, $\chi^2 = 11.54$, $p = .02$.

Para a metáfora A, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre A1 vs A2, A1 vs A3, A3 vs A4, A3 vs A5 e A4 vs A5. Uma vez que A1 difere de A4 e A5, e A2 difere de A3, A4 e A5, foram excluídas de análises posteriores por produzirem uma taxa de erro significativamente superior às restantes metáforas.

Tabela 16 - Metáfora A – Condição 2 – Valor de p

A1-A2	A1-A3	A1-A4	A1-A5	A2-A3	A2-A4	A2-A5	A3-A4	A3-A5	A4-A5
z=-1.73	z=-1.70	z=-2.5	z=-3.13	z=-2.71	z=-3.41	z=-3.53	z=0	z=-1.39	z=-1.21
p=.083	p=.090	p=.012	p=.002	p=.007	p=.001	p<.001	p=1	p=.166	p=.225

Para a metáfora B, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre B1 vs B2, B3 vs B4, B3 vs B5 e B4 vs B5. Por apresentarem uma taxa de erro significativamente superior às restantes metáforas, B1 e B2 são excluídas para análises futuras.

Tabela 17 - Metáfora B – Condição 2 – Valor de p

B1-B2	B1-B3	B1-B4	B1-B5	B2-B3	B2-B4	B2-B5	B3-B4	B3-B5	B4-B5
z=-.50	z=-3.71	z=-4.32	z=-4.6	z=-3.27	z=-4.26	z=-4.38	z=-1	z=-.82	z=0
p=.617	p<.001	p<.001	p<.001	p=.001	p<.001	p<.001	p=.317	p=.414	p=.1

Para a metáfora C, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre C1 vs C2, C3 vs C5, C4 vs C5. Quer C1 quer C2 produzem significativamente mais erros que C3, C4 e C5, e C3 produz mais erros que C4, estas foram excluídas para análises futuras.

Tabela 18 - Metáfora C – Condição 2 – Valor de p

C1-C2	C1-C3	C1-C4	C1-C5	C2-C3	C2-C4	C2-C5	C3-C4	C3-C5	C4-C5
z = -.89	z=-2.98	z=-3.84	z=-2.99	z=-3.44	z=-4.26	z=-3.77	z=-2.12	z=-.28	z=-1.4
p=.37	p=.003	p<.001	p=.003	p=.003	p=.001	p<.001	p=.03	p=.78	p=.16

Relativamente à metáfora D, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre D2 e as restantes metáforas, entre D3 vs D4, D3 vs D5, D4 vs D5. Neste sentido apenas D1 é excluída da análise, por produzir significativamente mais erros que as restantes metáforas.

Tabela 19 - Metáfora D – Condição 2 – Valor de p

D1-D2	D1-D3	D1-D4	D1-D5	D2-D3	D2-D4	D2-D5	D3-D4	D3-D5	D4-D5
z=-1.29	z=-2.18	z=-2.31	z=-1.89	z=-1.39	z=-.78	z=-1.0	z=0	z=-.63	z=0
p=.20	p=.03	p=.02	p=.06	p=.17	p=.44	p=.32	p=.1	p=.53	p=.1

Relativamente à metáfora E, os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre E1 vs E2, E1 vs E3, E3 vs E4, E3 vs E5, E4 vs E5. As metáforas E1 e E2 produzem significativamente mais erros que as restantes, pelo que ficam excluídas para análises futuras.

Tabela 20 - Metáfora E – Condição 2 – Valor de p

E1-E2	E1-E3	E1-E4	E1-E5	E2-E3	E2-E4	E2-E5	E3-E4	E3-E5	E4-E5
z = -.26	z=-1.81	z=-2.67	z=-2.2	z=-2.0	z=-2.98	z=-2.36	z=-1.60	z=-.63	z=0
p=.80	p=.07	p=.01	p=.03	p=.05	p=.003	p=.02	p=.11	p=.13	p=.81

Para a Condição 3, os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as metáforas: Metáfora A, $\chi^2 = 7,34$, $p = 0,12$; Metáfora B, $\chi^2 = 11,60$, $p = 0,02$; Metáfora C, $\chi^2 = 14,15$, $p = 0,007$; Metáfora D, $\chi^2 = 8,93$, $p = 0,06$; Metáfora E, $\chi^2 = 7,90$, $p = 0,1$.

Os testes post-hoc realizados para a metáfora B revelaram que B1 vs B2, B1 vs B3, B1 vs B5, B2 vs B3, B2 vs B5, B3 vs B5 não diferem significativamente entre si. No entanto, como B1 e B2 diferem de B4, ou seja, produzem significativamente mais erros, foram excluídas.

Tabela 21 – Metáfora B – Condição 3 – Valor de p

B1-B2	B1-B3	B1-B4	B1-B5	B2-B3	B2-B4	B2-B5	B3-B4	B3-B5	B4-B5
z = -1.21	z=-.94	z=-2.18	z=-.85	z=-1.29	z=-2.83	z=-1.61	z=-1.73	z=-.26	z=-1.90
p=.23	p=.35	p=.03	p=.39	p=.20	p=.005	p=.11	p=.08	p=.77	p=.06

Relativamente à metáfora C, os testes post-hoc revelaram que C1 vs C2, C1 vs C3, C2 vs C3, C2 vs C4, C3 vs C4, C3 vs C5, C4 vs C5 não diferem significativamente entre si. Porém, C1 difere de C4 e de C5, e C2 de C5, ou seja, produzem significativamente mais erros que as restantes metáforas, por isso foram excluídas de análises vindoras.

Tabela 22 - Metáfora C – Condição 3 – Valor de p

C1-C2	C1-C3	C1-C4	C1-C5	C2-C3	C2-C4	C2-C5	C3-C4	C3-C5	C4-C5
z = -.24	z=-1.41	z=-2.67	z=-2.32	z=-1.71	z=-2.5	z=-2.67	z=-.58	z=-.30	z=0
p=.81	p=.16	p=.01	p=.02	p=.09	p=.12	p=.01	p=.56	p=.76	p=1

Para a Condição 4, os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as metáforas: Metáfora A, $\chi^2 = 7.11$, $p = .13$; Metáfora B, $\chi^2 = 2.15$, $p = .71$; Metáfora C, $\chi^2 = 15.60$, $p = .004$; Metáfora D, $\chi^2 = 1.18$, $p = .88$; Metáfora E, $\chi^2 = 12.47$, $p = .01$.

Relativamente à metáfora C, os testes post-hoc revelaram que as metáforas C1 vs C2, C1 vs C3, C1 vs C5, C2 vs C3, C3 vs C5, C4 vs C5 não diferem significativamente entre si, ao nível do erro. No entanto, as metáforas C1 e C3 produzem significativamente mais erro que C4, e C2 difere de C5, estas foram excluídas para análises.

Tabela 23 - Metáfora C – Condição 4 – Valor de p

C1-C2	C1-C3	C1-C4	C1-C5	C2-C3	C2-C4	C2-C5	C3-C4	C3-C5	C4-C5
z=-.63	z=-.26	z=-2.89	z=-.89	z=-.54	z=-2.99	z=-2.07	z=-2.83	z=-1.50	z=-1.51
p=.53	p=.80	p=.004	p=.37	p=.59	p=.003	p=.04	p=.005	p=.13	p=.13

Relativamente à metáfora E, os testes post-hoc revelaram que as metáforas E1vsE2, E1 vs E3, E2 vs E3, E2 vs E4, E2 vs E5, E4 vs E5 diferem significativamente entre si, ao nível do erro. Porém, E1 produz significativamente mais erro que E4 e E5, e E3 produz significativamente mais erro que E4 e E5, logo foram excluídas para análises futuras.

Tabela 24 - Metáfora E – Condição 4 – Valor de p

E1-E2	E1-E3	E1-E4	E1-E5	E2-E3	E2-E4	E2-E5	E3-E4	E3-E5	E4-E5
z=-.89	z=-.94	z=-2.98	z=-2.68	z=0	z=-1.88	z=-1.79	z=-2.45	z=-2.31	z=-1.07
p=.37	p=.35	p=.003	p=.004	p=1	p=.06	p=.07	p=.01	p=.02	p=.29

Com estes resultados podemos observar que em geral, as metáforas conseguem funcionar bem a partir do 3º nível de detalhe, ou seja, do nível que considerámos base no início deste estudo. Ainda em geral, na tabela das médias de erro de todas as metáforas e das quatro condições, podemos ver que de condição para condição o número de erros tem tendência a aumentar, e claramente na Condição 4 isto é verificável. As diferenças residem mais na comparação entre condições 1 e 2 com as condições 3 e 4 (versões em negativo). Como a análise aos erros não nos permitiu escolher a melhor metáfora de cada condição, isto é, a metáfora que produz menos erro, tivemos de proceder à análise do tempo para eleger as metáforas.

TEMPO

Relativamente à Condição 1, realizámos um teste t para amostras emparelhadas, entre as metáforas A4 e A5, este revelou que ambos diferem significativamente entre si, $t(39) = -2.14$, $p = .04$. Tal significa, e analisando as médias de tempo de ambas as metáforas que, a metáfora A4 apresenta um tempo de resposta significativamente inferior ($M = 1940$ ms) do que a metáfora A5 ($M = 1259$ ms). Assim, concluímos que, para a condição 1, a metáfora ideal na sua relação erro-tempo é a metáfora A4 (Figura 46).



Figura 46 - Metáfora A4 ($M=1940$ ms)

Para a metáfora B, recorremos a uma ANOVA para medidas repetidas, que revelou existirem diferenças estatisticamente significativas ao nível do tempo entre B3, B4 e B5 $F(1.39) = 13.14$ $p < .001$, $\eta^2 = .25$.

Pairwise Comparisons revelaram que B3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1057$ ms) que B4 ($M = 1202$ ms) e B5 ($M = 1222$ ms), e que B4 e B5 não diferem entre si ($p = 1$). Neste sentido, a metáfora escolhida é B3 (Figura 47).

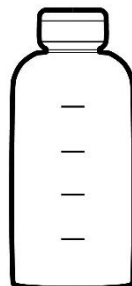


Figura 47 - Metáfora B ($M=1057$)

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre C3, C4 e C5, $F(1,39) = 26.33$ $p < .001$, $\eta^2 = .40$.

Pairwise Comparisons revelaram que C3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1069$ ms) que C4 ($M = 1212$ ms) e C5 ($M = 1226$ ms). Neste caso, a metáfora selecionada é a C3 (Figura 48).

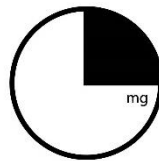


Figura 48 - Metáfora C3 (M=1069ms)

Para a metáfora D, uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças significativas entre D3, D4 e D5, $F(1,39) = 15.10$ $p < .001$, $\eta^2 = .28$.

Pairwise Comparisons revelaram que D3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1092$ ms) que D4 ($M = 1192$ ms) e que D5 ($M = 1253$ ms), logo, a metáfora escolhida foi a D3 (Figura 49).



Figura 49 - Metáfora D3 (M=1092ms)

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre E2, E3, E4 e E5, $F(1,39) = 22.44$ $p < .001$, $\eta^2 = .37$.

Pairwise Comparisons mostraram que E2 ($M = 1099$ ms) apresenta um tempo significativamente inferior que E4 ($M = 1232$ ms) e E5 ($M = 1253$ ms), no entanto não difere significativamente da metáfora E3 ($M = 1110$ ms), (Figura 50).



Figura 50 - Metáfora E3 ($M=1110$ ms)

Relativamente à Condição 2, uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças significativas entre A3, A4 e A5, $F(1,39) = 15.55$ $p < .001$, $\eta^2 = .29$.

Pairwise Comparisons revelaram que A3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1078$ ms) que C4 ($M = 1152$ ms) e C5 ($M = 1226$ ms). Neste caso, a metáfora selecionada é a A3.

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre B3, B4 e B5, $F(1,39) = .41$ $p = .66$, $\eta^2 = .01$.

Pairwise Comparisons mostraram que B3 ($M = 1152$ ms) apresenta um tempo significativamente inferior que B4 ($M = 1183$ ms) e B5 ($M = 1183$ ms).

Relativamente à metáfora C, realizámos um teste t para amostras emparelhadas, entre as metáforas C4 e C5, este revelou que ambos diferem significativamente entre si, $t(39) = -2.55$, $p = .02$. Tal significa, e analisando as médias de tempo de ambas as metáforas que, a metáfora C4 apresenta um tempo de resposta significativamente inferior ($M = 1138$ ms) do que a metáfora C5 ($M = 1197$ ms). Assim, concluímos que, a metáfora ideal na sua relação erro-tempo é a metáfora C4.

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre D2, D3, D4 e D5, $F(1,39) = 24.78$, $p < .001$, $\eta^2 = .39$.

Pairwise Comparisons mostraram que D2 ($M = 1025$ ms) apresenta um tempo significativamente inferior que D3 ($M = 1128$ ms), D4 ($M = 1156$ ms) e D5 ($M = 1163$ ms).

Para a Condição 3, na metáfora B, recorremos a uma ANOVA para medidas repetidas, que revelou existirem diferenças estatisticamente significativas ao nível do tempo entre B3, B4 e B5, $F(1,39) = 6.81$ $p = .002$, $\eta^2 = .15$.

Pairwise Comparisons revelaram que B3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1082$ ms) que B4 ($M = 1165$ ms) e B5 ($M = 1183$ ms), e que B4 e B5 não diferem entre si ($p = 1$). Neste sentido, a metáfora escolhida é B3.

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre C3, C4 e C5, $F(1,39) = 14.71$ $p < .001$, $\eta^2 = .27$.

Pairwise Comparisons revelaram que C3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1103$ ms) que C4 ($M = 1117$ ms) e C5 ($M = 1179$ ms). Neste caso, a metáfora selecionada é a C3.

Relativamente à Condição 4, realizámos um teste t para amostras emparelhadas, entre as metáforas C4 e C5, este revelou que ambos diferem significativamente entre si, $t(39) = -1.22$, $p = .23$. Tal significa, e analisando as médias de tempo de ambas as metáforas que, a metáfora C4 apresenta um tempo de resposta significativamente inferior ($M = 1156$ ms) do que a metáfora C5 ($M = 1196$ ms).

Uma ANOVA para medidas repetidas revelou que existem diferenças estatisticamente significativas entre E3, E4 e E5, $F(1,39) = 22.06$, $p < .001$, $\eta^2 = .36$. Pairwise Comparisons revelaram que C3 apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1047$ ms) que C4

(M = 1200 ms) e C5 (M = 1186 ms). Neste caso, a metáfora selecionada é a C3.

3.4. Fase 3 – Análise da combinação de condições

3.4.1. Comparação dos resultados entre condições

A condição a que se deu mais importância, por ser base de estudo, foi a Condição 1 (preto e branco). Por isso, foi feita apenas uma tabela (Tabela 25) em que se pode observar a diferença entre as condições. Dependendo da condição e da metáfora, o nível mínimo necessário de detalhe (informação) varia heterogeneamente.

Tabela 25 - Médias do tempo de resposta (e DP) das quatro condições

	Condição 1		Condição 2		Condição 3		Condição 4	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
A1								
A2					1047,38	211,69		
A3			1078,18	151,65	1117,48	153,59		
A4	1194,43	136,61	1152,15	126,88	1152,55	135,53	1176,15	153,88
A5	1259,55	182,07	1225,65	140,55	1220,78	134,54	1317,43	120,96
B1							1062,73	131,69
B2							1108,03	164,43
B3	1057,75	131,14	1151,78	176,58	1081,53	128,61	1130,09	147,49
B4	1202,86	144,62	1182,75	203,72	1165,15	144,90	1196,30	111,64
B5	1222,27	166,34	1182,57	150,66	1182,63	122,32	1181,75	109,32
C1								
C2								
C3	1101,36	144,04			1103,07	155,26		
C4	1155,79	147,15	1137,58	125,90	1116,85	143,12	1156,45	157,62
C5	1199,38	138,92	1196,58	136,60	1179,18	136,69	1195,73	113,77
D1							1048,48	173,43
D2			1025,27	145,56			1090,80	153,18
D3	1114,67	158,54	1128,38	185,76	1113,45	153,47	1124,91	154,44
D4	1187,99	143,06	1155,68	142,15	1195,75	147,53	1208,18	144,64
D5	1217,74	136,67	1162,85	130,30	1254,18	128,14	1200,77	139,13
E1								
E2	1046,28	176,49					1047,35	121,43
E3	1109,85	148,47	1045,68	145,90				
E4	1188,73	145,29	1151,39	139,99	1171,03	141,50	1200,01	140,73
E5	1226,89	140,09	1200,02	139,84	1259,49	137,79		137,05

3.4.2. Apuramento das metáforas visuais

Foram então escolhidas as três melhores metáforas do teste anterior, como se pode ver na Figura 44, respetivamente A4, C3 e E3.



Figura 51 - Figura Metáforas selecionadas do teste anterior - A4, C3 e E3

3.5. Fase 4 – Teste de rótulos

a) Rótulo com metáfora visual e texto simulado

Este teste é dividido em duas fases: na primeira fase, é feito um teste dos rótulos com aplicação de metáforas visuais indicadores de dosagem, e após este teste é feita outra experiência com rótulos com texto indicador de dosagem, para que no fim se possa fazer uma comparação de resultados.

Foi criado um rótulo com um nome de um medicamento aleatório, onde a indicação textual de dosagem era nula (000mg) e tinha a inserção de uma metáfora visual, como se pode ver na Figura 52, com as três metáforas selecionadas.

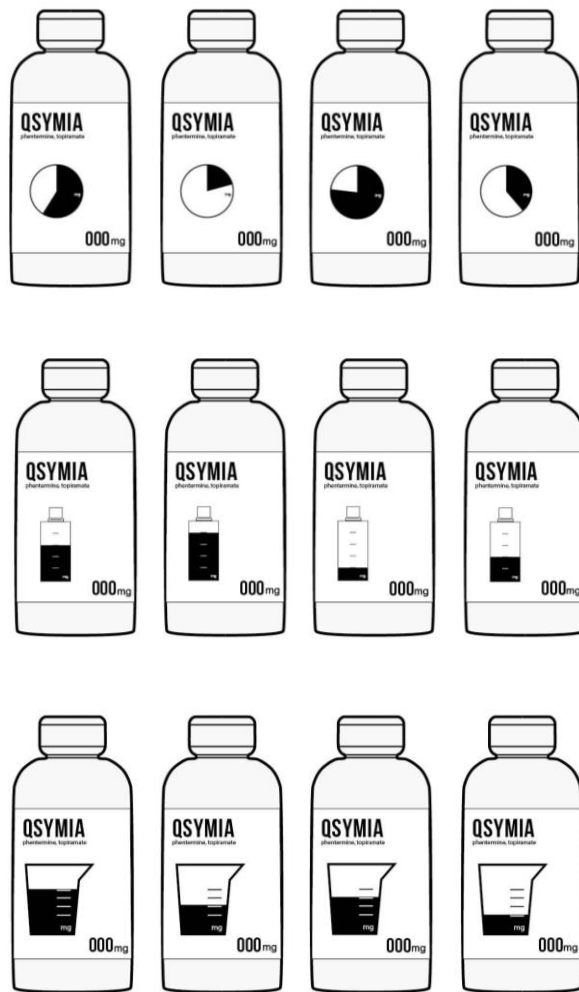


Figura 52 - Rótulos com inserção de metáforas visuais indicadoras de dosagem - Metáfora C3, A4 e E3

3.5.1. Metodologia

3.5.1.1. Amostra

Trinta participantes, quinze (50%) do sexo masculino e quinze (50%) do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 18 e os 58 anos ($M = 31,7$; $DP = 9,99$). A participação no estudo foi voluntária não tendo sido atribuída qualquer compensação monetária. Os participantes foram divididos em três grupos, em que a ordem dos estímulos era diferente para cada grupo. O nível de escolaridade foi classificado em quatro grupos: 3º Ciclo

(3,3%), Ensino Secundário (36,7%), Ensino Superior – Licenciatura (43,3%) e Ensino Superior – Mestrado (16,7%).

3.5.1.2. Protocolo

Foram utilizadas nove imagens a testar, intervaladas de mais nove imagens para reconhecimento, criadas no programa Adobe Illustrator CS6. Nas três metáforas a avaliar, cada uma tinha quatro dosagens diferentes. Cada imagem continha quatro rótulos com as quatro dosagens, e as imagens de reconhecimento tinham apenas um rótulo, com a pergunta “A seguinte imagem estava presente”. As variáveis dependentes tidas em conta na experiência foram o tempo e o erro de resposta, tendo como variável independente as metáforas a testar (A4, C3 e E3).

3.5.1.3. Materiais e equipamentos

A experiência foi programada no Super Lab 5.0 (Cedrus Corporation, San Pedro, CA), com a utilização do instrumento de medição da mesma empresa RB-834. O procedimento começou com uma breve introdução ao tema do trabalho e ao seu objectivo. De seguida os participantes assinaram um consentimento informado. Seguiu-se uma fase de treino que tinha como objectivo a familiarização do participante com o sistema de resposta (RB-834). Nesta fase, semelhante à fase experimental, eram apresentadas quatro imagens (frutas), no mesmo ecrã e, ao participante era questionado “*Onde está a maçã?*”, tendo o mesmo de pressionar a tecla correta, de quatro teclas (opções) disponíveis. Os estímulos tinham uma duração de 1500 ms com intervalo interestímulos de 500 ms. Se o participante ultrapassasse o limite de resposta (1500 ms), passava ao estímulo seguinte, não sendo a mesma contabilizada para análise. Finalizado o treino, iniciava-se a fase experimental, com a seguinte instrução:

“Os seguintes rótulos de um medicamento, em que existem quatro dosagens entre 100mg e 250mg, qual representa 150mg? Irão aparecer quatro imagens, e com a utilização dos botões, deve escolher a dosagem de 150mg”.

Após a instrução, eram apresentadas as imagens (nove conjuntos de rótulos mais nove imagens de reconhecimento), uma de cada vez, com as mesmas características da fase de treino. A ordem de apresentação dos estímulos foi contrabalanceada. No final do procedimento, o investigador agradeceu o tempo e disponibilidade dos participantes que realizaram esta experiência. A duração aproximada do procedimento foi de 10 minutos.

3.5.2. Resultados

A análise de dados foi realizada com recurso ao software IBM SPSS Statistics 21 (IBM Corporation, 2014). Foi adotado um Alpha de .05 para todas as análises inferenciais, e todos os pressupostos para a utilização de testes paramétricos e de testes não paramétricos foram verificados.

Na realização das análises optámos por analisar cada metáfora visual (A4, C3 e E3), recorrendo ao teste não paramétrico Friedman, para a variável dependente *erro*, e ANOVA para medidas repetidas para análise da variável dependente *tempo*.

ERRO 1

A resposta do participante era contabilizada como *erro* sempre que este escolhia uma dosagem incorrecta (100 mg, 200 mg ou 250 mg). As médias do erro (e respetivo desvio padrão) para cada metáfora são apresentadas na Tabela 26.

Tabela 26 - Médias e respetivos desvios padrão de A4, C3 e E3

	Erro 1	Desvio Padrão
A4	.40	.50
C3	.17	.38
E3	.50	.51

Os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as metáforas: $\chi^2 = 8.32$, $p = .02$.

De modo a compreender a direção destas diferenças, foram realizados vários testes post-hoc (teste Wilcoxon), cujos resultados se apresentam na Tabela 27. Os testes post-hoc revelaram que não existem diferenças estatisticamente significativas entre A4 vs C3 e A3 vs E3. No entanto, E3 apresenta erros significativamente superior a A4 e C3, logo é excluída para futuros testes estatísticos.

Tabela 27 - Valores de p do teste Wilcoxon

	A4 vs C3	A4 vs E3	C3 vs E3
Valor de z	-1.81	-1	-2.67
Valor de p	.071	.317	.008

Como a análise aos erros não nos permitiu escolher a melhor metáfora das três, isto é, a metáfora que produz menos erro, tivemos de proceder à análise do tempo para eleger as metáforas.

TEMPO 1

Relativamente ao tempo, realizámos um teste t para amostras emparelhadas, entre as metáforas A4 e C3, este revelou que ambos diferem significativamente entre si, $t(30) = 4.87$, $p < .001$. Tal significa que, e analisando as médias de tempo de ambas as metáforas, a metáfora C3 apresenta um tempo de resposta significativamente inferior ($M = 1275$ ms)

do que a metáfora A4 ($M = 1367$ ms). Assim, concluímos que a metáfora ideal na sua relação erro-tempo é a metáfora C3.

ERRO E TEMPO 2

Estes parâmetros representam a questão de reconhecimento, em que o participante tinha de dizer “SIM” ou “NÃO” à pergunta “Esta imagem estava presente”.

Tabela 28 - Médias e respetivos desvios padrão para o erro e tempo 2

	Erro 2	Desvio Padrão
A4	.07	.25
C3	.03	.18
E3	.10	.31

Tabela 29 - Resultados do teste de comparação entre metáforas

	A4 vs C3	A4 vs E3	C3 vs E3
Valor de z	-.58	-.45	-1.41
Valor de p	.56	.66	.18

Em relação ao erro e tempo desta questão, observou-se um efeito teto, ou seja, a maioria dos participantes respondeu corretamente na identificação da metáfora, podendo isto querer dizer que a capacidade de memorizar uma metáfora é efetiva.

Podemos dizer que a metáfora C3 aparenta ter o melhor resultado das três testadas, com um valor de erro e de tempo menor que as outras duas opções. Existe ainda uma diferença grande entre a metáfora E3 para as outras duas. Dito isto, a metáfora A4 também obteve valores bastante positivos.

ENTREVISTA PÓS-EXPERIMENTAL

Após a realização do teste, foi feita uma entrevista na qual foi solicitado aos participantes uma descrição do que para eles representava cada uma das três metáforas visuais.

As respostas dos 30 participantes não variaram muito de contexto. Em relação à metáfora A4, todos os participantes associaram palavras como “frasco”, “doseador” e “garrafa”. Em relação à C3, os participantes associaram a metáfora às palavras “roda”, “círculo”, “circunferência”, “relógio”, “queijo”. Por fim, a metáfora E3 foi associada a “doseador”, “copo”, “doseador de detergente”. Ou seja, de um modo geral, os conceitos referidos eram sempre associados a instrumentos de contagem/dosagem ou a recipientes.

b) Rótulo com símbolo distrativo e texto simulado

O rótulo foi criado com um nome de um medicamento aleatório, a indicação textual de dosagem variava e tinha a inserção de um símbolo aleatório.

3.5.3. Metodologia

3.5.3.1. Amostra

Trinta participantes, quinze (50%) do sexo masculino e quinze (50%) do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 18 e os 58 anos ($M = 30,4$; $DP = 10,04$). A participação no estudo foi voluntária não tendo sido atribuída qualquer compensação monetária. O nível de escolaridade foi classificado em quatro grupos: 3º Ciclo (6,7%), Ensino Secundário (30%), Ensino Superior – Licenciatura (46,7%) e Ensino Superior – Mestrado (16,7%).

3.5.3.2. Protocolo

A experiência foi programada no Super Lab 5.0 (Cedrus Corporation, San Pedro, CA), com a utilização do instrumento de medição da mesma empresa RB-834. O procedimento começou com uma breve introdução ao tema do trabalho e ao seu objectivo. De seguida os participantes assinaram um consentimento informado.

Seguiu-se uma fase de treino que tinha como objectivo a familiarização do participante com o sistema de resposta (RB-834). Nesta fase, semelhante à fase experimental, eram apresentadas quatro imagens (frutas), no mesmo ecrã e, ao participante era questionado “*Onde está a maçã?*”, tendo o mesmo de pressionar a tecla correta, de quatro teclas (opções) disponíveis. Os estímulos tinham uma duração de 1500 ms com intervalo interestímulo de 500 ms. Se o participante ultrapassasse o limite de resposta (1500 ms), passava ao estímulo seguinte, não sendo a mesma contabilizada para análise. Finalizado o treino, iniciava-se a fase experimental, com a seguinte instrução:

“Os seguintes rótulos de um medicamento, em que existem 4 dosagens entre 368 mg e 986 mg, qual representa 608 mg? Irão aparecer 4 imagens, e com a utilização dos botões, deve escolher a dosagem de 608 mg”.

Após a instrução, eram apresentadas as imagens, uma de cada vez, com as mesmas características da fase de treino. A ordem de apresentação dos estímulos foi contrabalanceada. No final do procedimento, o investigador agradeceu o tempo e disponibilidade dos participantes que realizaram esta experiência. A duração aproximada do procedimento foi de 6 minutos.

3.5.3.3. Materiais e equipamentos

Foram utilizadas três imagens, cada uma com quatro rótulos com dosagens diferentes, criadas no programa Adobe Illustrator CS6. Nas três metáforas a avaliar, cada uma tinha quatro dosagens diferentes. As variáveis dependentes tidas em conta na experiência foram o tempo e o erro de resposta.



Figura 53 - Rótulo com texto indicador da dosagem (368, 608, 839 e 986mg)

3.5.4. Resultados

A análise de dados foi realizada com recurso ao software IBM SPSS Statistics 21 (IBM Corporation, 2014). Foi adotado um Alpha de .05 para todas as análises inferenciais, e todos os pressupostos para a utilização de testes paramétricos e de testes não paramétricos foram verificados.

Na realização das nossas análises optámos por analisar a taxa de erro e a média do tempo. A resposta do participante era contabilizada como *erro* sempre que este escolhia uma dosagem diferente de 608 mg. As médias do erro (e respetivo desvio padrão) para cada metáfora são apresentadas na tabela 31.

Ao nível do erro, houve uma taxa de 47,5% de acerto e 52,5% de erro. Ao nível do tempo $M = 1353$ ms e $DP = 149,53$.

Tabela 30 - Percentagem de acerto/erro dos rótulos com texto indicador de dosagem e símbolo aleatório

	Frequência	Percentage
	a	m
Certo	38	47,5
Errado	42	52,5
Total	80	100,0

Tabela 31 - Médias e respectivo desvio-padrão para o tempo de resposta nos rótulos com texto indicador de dosagem e símbolo aleatório

	Mínimo	Máximo	Média	DP
Tempo	1104,00	3048,00	1353,05	149,53
	0		6	

Estes resultados permitem-nos fazer a comparação entre rótulo com metáforas visuais indicadoras de dosagem e rótulo com texto indicador de dosagem.

3.6. Fase 5 – Comparação entre rótulos

Após a elaboração dos dois testes anteriores, realizou-se uma comparação entre o rótulo com a metáfora visual e o rótulo com texto simulado (e símbolo distrativo).

Tabela 32 - Médias e respetivos desvios padrão de A4, C3 e E3

	Erro	Desvio Padrão
Rótulo c/ texto	.52	.50
Rótulo c/ metáfora	.35	.48

Os resultados revelaram que existem diferenças estatisticamente significativas entre os rótulos. Foi feita uma ANOVA unifactorial em que $F(1,178) = 5,17$, $p = 0,02$, $\eta^2 = 0,03$, isto é, ao nível do erro, o rótulo com metáfora produz significativamente menos erros que o rótulo com texto. Ao

nível do tempo, o rótulo com metáfora apresenta um tempo significativamente inferior ($M = 1314$ ms) que o rótulo com texto ($M = 1392$ ms), $F(1,178) = 12,91$, $p < 0,001$ $\eta^2 = 0,07$.

Após a realização de todos dos testes, retiraram-se algumas conclusões:

- A capacidade de uma metáfora visual tem potencial, a sua utilização poderá ser bastante benéfica em relação à utilização de texto para representar dosagem;

- Os participantes demonstraram que as metáforas visuais criadas são de fácil reconhecimento, pelo menos ao nível da analogia aos objetos em que a metáfora está associada.

4. CONCLUSÃO

4.1. Reflexões

Este estudo levantou algumas questões pertinentes na área da pictografia médica, um sector tão importante nos dias de hoje. Quanto mais preparado e desenvolvido estiver o sector médico menos erros ocorrerão, e foi isso que se pretendeu comunicar através deste estudo. As metáforas visuais não só simplificam os processos cognitivos da ação de toma de medicação, mas como também reduzem os erros de medicação, um problema grave nos dias de hoje que custa a vida de muitas pessoas.

Os resultados obtidos nos testes realizados demonstram que os rótulos com inserção de metáforas visuais para representar dosagem obtiveram tempos de resposta inferiores aos rótulos com texto (indicador de dosagem), assim como as taxas de erro também inferiores. Estes resultados sugerem que as metáforas visuais são mais eficazes, como meio de representação visual de dosagem, do que o texto, que apresenta um tempo de reação e quantidade de erros mais elevados.

Em relação à metodologia utilizada, os processos adoptados revelaram-se eficazes para que a avaliação das metáforas fosse possível. O facto dos testes envolverem utilizadores permite uma abordagem muito mais direta às dificuldades que estes enfrentam, contemplando-as nos projetos futuros. As metáforas mais eficazes, na relação erro/tempo, foram, de um modo geral, as que tinham um nível intermédio de detalhe. Porque quanto maior o detalhe, maior era o tempo de resposta dos participantes, e o erro acabava por não ser significativamente relevante pois entre um nível 3 e um nível 5 de detalhe o seu valor era muito semelhante.

Existiram diferenças consideráveis entre condições (Relação figura fundo). A Condição 1 (preto e branco) obteve os melhores resultados, em contrapartida, a Condição 4 (cor negativo), os piores resultados de tempo/erro. Isto sugere um aumento da dificuldade de percepção das metáforas em negativo, que pode ser aumentada principalmente nos níveis de detalhe acima de três.

Por fim, os rótulos com texto combinado com metáfora visual (indicadora de dosagem) revelaram maior eficiência nos testes realizados que o rótulo tradicional com dígitos indicadores de dosagem.

4.2. Contributos / Relevância

Este estudo sugere que a implementação das soluções obtidas é benéfica, visto que contribuem para a eficiência do rótulo no que diz respeito à comunicação da dosagem. Estes benefícios aplicam-se aos utilizadores de medicamentos mas também às empresas farmacêuticas e prestadores de cuidados de saúde em geral.

4.3. Limitações

Seria importante considerar a área disponível nos rótulos de cada medicamento, porque a metáfora necessita de ser legível e de ter um peso relativo no rótulo, senão a sua eficácia poderá ser comprometida.

4.4. Desenvolvimentos futuros

Num futuro seria pertinente a aplicação deste estudo em casos reais, de modo a tornar a tornar estas metáforas visuais importantes nos sistemas de dosagem dos rótulos. Seria também interessante avaliar as metáforas com grupos específicos, como utilizadores com baixa visão, bem como utilizadores sujeitos a situações de dupla tarefa, onde a carga mental será determinante para o processamento da informação. Se as metáforas funcionarem num regime de urgência funcionarão em situações do dia-a-dia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IOS Human Interface Guidelines: Icon and Image Sizes (2008). Disponível em <https://goo.gl/yxw4k3>. Último acesso 06/04/2015
- Ambrose, G. & Harris, P. (2009). *The Fundamentals of Graphic Design*. Lausanne: AVA Pub./Academia, 12-15
- Bartham, D. J. (1980). Comprehending spatial information: The relative efficiencies of different methods for presenting information about bus routes. *Journal of Applied Psychology*, 65, 103-110.
- Aquino, L. (2013). Mecanismos Visuais de Interação no Género Editorial. *Revista de Divulgação Científica em Língua Portuguesa, Linguística e Literatura* Ano 09, 12-14
- Black, M. (1962). *Metaphor In: Models and Metaphors*. New York: Penguin Books 19-41.
- Bower, G. H., Karlin, M. B., & Dueck, A. (1975). Comprehension and memory for pictures. *Memory and Cognition* 3, 216-220
- Braun, C. C., & Silver, N. C. (1995). Interaction of signal word and colour on warning labels: Differences in perceived hazard and behavioural compliance. *Ergonomics*, 38, 2207-2220.
- Chandler, P. & Sweller J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition and Instruction*, 8, 293-332
- Chapanis, A. (1994). Hazards associated with three signal words and four colours on warning signs. *Ergonomics*, 37, 265-275
- Costa, J. (1989). *Señalética, de la señalización al diseño de programas*. Barcelona: CEAC.
- Dabner, D., Calvert, S. & Casey, A. (2010). *Graphic Design School* fourth edition: A Foundation Course for Graphic Designers Working in Print, Moving Image and Digital Media. Unit One, 22-23.
- Dondis, D. A. (1976). *La Sintaxis de la Imagen: Introducción al Alfabeto Visual*. Barcelona: Editorial G.G.

- Dwyer, F. M. (1967). The effect of varying the amount of realistic detail in visual illustrations. *Journal of Experimental Education*, 36, 34-32
- Federico, F. (2015). *The Five Rights of Medication Administration*.
Resources: Improvement Stories. Retirado de <http://goo.gl/bweVIS>.
Último acesso 01/09/2015
- Food and Drug Administration (1999). Report to the FDA Commissioner from the Task Force on Risk Management: Managing the risks from medical product use: Creating a risk management framework, FDA
- Ganier, A. (2004). Les apports de la psychologie cognitive a la conception d'instructions procedurals. *InfoDesign – Revista Brasileira de Design de Informação*, 1, 16-20. Retirado de <http://goo.gl/R6HgMk>. Último acesso 13/05/2015
- Gibbs, R. W. (1996). Why many concepts are metaphorical. *Cognition*, 61, 309–319.
- Haring, M. J., & Fry, M. A. (1979). Effect of pictures on children's comprehension of written text. *Educational Communication and Technology Journal*, 27(3), 185-190.
- Humphreys, G. W., & Bruce, V. (1989). *Visual Cognition: Computational, Experimental and Neurological Perspectives*. Hillsdale, MA: Lawrence Erlbaum Associates.
- IOM (2006). Report Brief "Preventing Medication Errors" (2006). Retirado de <http://goo.gl/LPK2vT>. Último acesso 02/10/2015
- McCandless, D. (2009). *Information is Beautiful*. London: Collins
- Morris, L. A. (1977). Patient Package inserts: A new tool for health education. *Public Health Reports*, 92, 421-423
- Morris, L. A. (2001). The risk revolution: An examination of the regulatory environment. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 41, 85-509
- Morris, L. A. & Aikin, K. J. (2001). The "Pharmacokinetics" of patient communications. *Drug Information Journal*, 36, 510-528

- Munari, B. (1997). *Design e Comunicação Visual*. São Paulo: Martins Fontes
- Nelson, D. I., (1979). *Remembering pictures and words: Appearance, significance, and name. Levels of processing in human memory*, Hillsdale, NJ: Erlbaum. Norman DA.
- Rashid, R., & Wogalter, M. S. (1997). Effects of warning border color, width, and design of perceived effectiveness. *Advances in occupational ergonomics and safety*, Vol. II, 455-458
- Reast, J., Lindgreen, A., Palihawadana, D., Spickett-Jones, G., and Barnes, B.R. (2011), Prescription drug communication strategies: a comparative analysis of physician opinion in Europe, the Middle East and the Far East, *Journal of Marketing Management*, 27(3/4)336-360
- Rosa, C. (2010). *Pictografia Olímpica: história e estilo gráfico*. Coleção «Sessões AOP» - Lisboa: Academia Olímpica de Portugal.
- Smith-Jackson, T. L., & Wogalter, M. S. (2000). User's hazard perception of warnings components: An examination of colors and symbols. Proceedings of the International Ergonomics Association & the Human Factors and Ergonomics Society Congress, 55-58
- Teixeira, J. A. C. (2004). Comunicação em saúde. Relação técnicos de saúde – utentes. *Análise Psicológica* (online), 22(3), 615-620
- Stock-Allen, N., (2011). *A Short Introduction to Graphic Design History*. U.S.: Field Trips . Retirado de (<http://goo.gl/WdarJi>)
- Venturino, M. & Gagnon, D. (1992). Information trade-offs in complex stimulus structures: Local and global levels in naturalistic scenes. *Perception and Psychophysics*, 52(4), 425-436
- Vilches, M. (2013). *PICTOS*. Barcelona: Index Book S.L.
- Ware, C. (2004). Information Visualization: Perception for Design. *Images, Words and Gestures*, 9, 303-304
- Wogalter, M.S. et al. (1998). Hazard Level perceptions of warning components and configurations. *International Journal of Cognitive Ergonomics*, 2, 123-143.

- Wogalter, M. S., & Leonard, S. D. (1999). Attention capture and maintenance. *In Warnings and risk communication*, London: Taylor & Francis, 123-148.
- Wogalter, M. S., & Laughery, K. R. (2006). Warnings. In W. Karwowski (Ed.), *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factor* (2nd ed.). (pp. 1367-1373). London: Taylor & Francis.
- Ziegler, J. E. & Fähnrich, K. P. (1988) Direct manipulation. In Helander, M. (ed). *Handbook of Human-Computer Interaction*. Amsterdam: North-Holland.

6. ANEXOS E APÊNDICES