CREATIVE UNIVERSITY
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

2015

DIANA DE OLIVEIRA ALHO

DESIGN E CONCEÇÃO DE UM SISTEMA DE SIGNOS PARA COMANDO DE TV

CREATIVE UNIVERSITY
LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

2015

DIANA DE OLIVEIRA ALHO

DESIGN E CONCEÇÃO DE UM SISTEMA DE SIGNOS PARA COMANDO DE TV

Dissertação apresentada 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 Maria Emília Capucho Duarte, Professora Auxiliar do IADE-U e do Professor Doutor Carlos Rosa, Professor Auxiliar da Universidade Europeia.

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha Avó, aos meus Pais e ao meu Irmão.

Júri

Presidente	Doutor Armando Jorge Vilas-Boas Professor Auxiliar do IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário
Vogais	Doutor João Vasco Matos Neves Professor Ajunto da Escola Superior de Artes Aplicadas, do Instituto Politécnico de Castelo-Branco
Orientador	Doutora Maria Emília Capucho Duarte Professora Auxiliar do IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário

Agradecimentos

Começo por agradecer à Professora Emília Duarte, pelo apoio e por toda a compreensão. Pelo profissionalismo e pela capacidade de estar presente. O meu sincero e profundo agradecimento pela orientação que elevou o nível dos meus conhecimentos e sentido de responsabilidade ao longo de todas as etapas que constituíram este projeto.

Ao Professor Carlos Rosa pela orientação neste projeto, pelo reconhecimento e pela confiança que depositou em mim.

Ao Professor João Cunha pela constante disponibilidade, pela boa disposição, por toda a ajuda e incentivo ao longo deste trabalho. Pela clareza nas horas de maior pressão.

Ao Professor Fernando Oliveira, pela sincera amizade.

Ao meu amigo Tiago, pelo bons momentos que partilhámos e por todas as horas que rimos juntos. Companheiro à altura dos momentos de maior desespero e desânimo.

Ao Marino Cardelli que desde o primeiro dia me apoiou. Agradeço pela força, pelo carinho e motivação. Por nunca ter duvidado das minhas capacidades.

À João, que num curto espaço de tempo, me fez encarar a vida e os desafios através de uma perspetiva diferente.

À Ogilvy & Mather Portugal que me recebeu da melhor forma. Agradeço a preocupação, a compreensão e flexibilidade na etapa final deste trabalho.

À Rita Ferreira, à Natália Figueira, ao Luís Teixeira e a todos aqueles que se mostraram disponíveis para participar neste estudo prestando assim uma contribuição fundamental.

À minha Avó, Pais e Irmão por todo o amor, pela força, pela dedicação e por acreditarem sempre em mim.

Keywords

information design; user centered design; icons; symbols.

Abstract

The following study is developed in the Visual Communication Design area, specifically in the Information Design area. This project consists in the design of a sign system for a cable TV remote control and is part of a larger project, which consisted in the redesign of the whole remote.

The problem to be address was related with the consumers' interaction with the remote by designing a system of signs with greater potential, which served its function and, at the same time, follows the basic Design rules.

Therefore we adopted a User Centered Design approach (UCD), by using a multidisciplinary, iterative and participative methodology.

The project's methodology included the following steps: Literature Revision, Exploratory Interviews with Experts, Case Studies, Estimation of Comprehensibility, Concepts and Graphic Language Development, MIA Evaluation – Multiple Index Approach, Selective Data Election, Legibility Tests and Modelling.

In this way, it was possible to develop signs (icons and symbols) considered effective, knowing the most recurrent metaphors and the users' mental models.

Palavras-chave

design de informação; design centrado no utilizador; ícones; símbolos.

Resumo

O presente estudo insere-se na área de Design de Comunicação Visual mais especificamente na área de Design de Informação. Este projeto consistiu na conceção de um sistema de signos para um comando de TV por cabo, no âmbito de um projeto maior que tinha como objetivo o *redesign* de todo o comando.

O problema que se pretendeu solucionar foi a interação dos utilizadores com o comando através da criação de um sistema de signos com maior potencial que desempenhasse a sua função e que ao mesmo tempo cumprisse as regras básicas do Design.

Para realização deste estudo adotou-se uma abordagem metodológica multidisciplinar, iterativa e participativa, compatível com a abordagem proposta pelo Design Centrado no Utilizador.

Este projeto compreendeu as seguintes etapas: Revisão da Literatura, Entrevistas Exploratórias com Especialistas, Estudos de Caso, Estimação da Compreensibilidade, Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica, Avaliação com *Multiple Index Approach*, Escolha Seletiva de Informação, Testes de Legibilidade e por fim, Maquetização.

Desta forma foi possível desenvolver signos – símbolos e ícones, considerados eficazes sabendo quais as metáforas mais recorrentes e quais os modelos mentais dos utilizadores.

Acrónimos

AIGA – American Institute of Graphic Arts

DCU – Design Centrado no Utilizador

DFI – Departamento de Funcionalidades Interativas

DOT – U.S. Department of Transportation

ETSI – European Telecommunications Standards Institute

FWD/RWD – Fast-forward/Rewind

ISOTYPE – International System of Typographic Picture Education

ISO – International Organization for Standardization

MIA – Multiple Index Approach

Glossário

Affordance

Pode ser traduzido para "reconhecimento". É a qualidade presente num objeto que permite ao indivíduo identificar uma funcionalidade sem necessidade de uma explicação prévia, ocorre intuitivamente ou baseado em experiências anteriores.

Benchmarking

É o nome dado ao processo destinado a melhorar o desempenho e os procedimentos de uma empresa ou sistema, baseado na avaliação e comparação de desempenho e procedimentos de outras semelhantes.

Código

Sistema de símbolos que permite interpretar ou transmitir uma mensagem, ou, representar uma informação de dados.

Diagrama

Representação visual estruturada e simplificada de um determinado conceito, ideia ou estudo.

Eficácia

Mede a relação entre os resultados obtidos e os objetivos pretendidos, ou seja, ser eficaz é conseguir atingir um dado objetivo.

Eficiência

Refere-se à relação entre os resultados obtidos e os recursos despendidos.

FWD/RWD

É uma abreviação da expressão inglesa "*fast-forward/rewind*" que descreve o efeito que consiste em avançar ou recuar, numa velocidade rápida, uma gravação de vídeo ou áudio.

Grelha

Considerada ordenadora ou geradora de formas, pode servir de auxílio ao *designer* ajudando-o a organizar e ordenar pensamentos de forma a tornar os projetos objetivos e funcionais.

Ícones

Assemelha-se, de algum modo, ao seu objeto. É uma representação ilustrativa que enfatiza a relação entre o significado e o significante.

Interface

Dispositivo, material e lógico, graças ao qual se efetuam trocas de informação entre dois sistemas. É também o espaço onde a interação entre humanos e dispositivos ocorre.

Módulo

Unidade de medida que regula proporções. Elemento visual (forma) que quando combinado gera um todo coerente.

Norma

Uma norma é um documento, produzido por um organismo oficial (e.g., ISO), que estabelece regras, diretrizes ou características acerca de um material, produto, processo ou serviço.

Pictograma

É uma representação sintetizada, condensada, e esquematizada que se baseia num objeto que se reconhece, contendo em si próprio a forma daquilo que significa. Deve desenhar-se com características monossémicas e unívocas para ser interpretado e compreendido sem exigir esforço por parte do observador. Quanto menos regras de descodificação e quanto menos necessitar de aprendizagem mais útil se torna pois permite mais rapidez na sua leitura. É um símbolo gráfico icónico que representa um significado através

de um código visual que detém um significado, abolindo palavra e texto.

Pragmática

Parte da linguística que estuda o uso da linguagem, tendo em conta a relação entre os interlocutores e a influência do contexto. Estuda as relações entre os signos, os utilizadores dos signos e o ambiente dos utilizadores. É o estudo das relações entre os que utilizam o sistema e o próprio sistema.

Semântica

É o estudo da interpretação dos signos. É um ramo da linguística que estuda o significado das palavras, a relação entre os signos e os seus referentes, os objetos a que se aplicam.

Signo

É uma construção significante que emite um estímulo que é portador de comunicação, significado, mensagem e informação a ser compreendida por um determinado indivíduo. É um gesto visual ou verbal com o qual se quer comunicar ou exprimir alguma coisa.

Símbolo

É uma representação gráfica instituída por convenção que requer aprendizagem pois não existe semelhança entre signo e objeto. Um símbolo comunica apenas porque se acordou que ele deve representar aquilo que representa. É uma forma à qual está associada uma ideia.

Sinal

É um signo ativo, um estímulo que apela a uma sensação e provoca uma reação no utilizador.

Sintaxe

É o estudo das relações entre signos. Estuda o modo como os signos de uma dada linguagem podem ser combinados para formar expressões. É o estudo dos signos nas suas inter-relações.

Sistema (ou Família)

Sistema é um agrupamento de elementos que se relacionam entre si formando assim uma entidade coletiva. Os componentes do sistema apresentam uma série de partes coordenadas entre si originando assim um grupo formalmente coerente, revelando uma interação harmoniosa e ordenada entre todas as formas constituintes.

Usabilidade

Designa a facilidade com que as pessoas podem empregar uma ferramenta ou objeto a fim de realizar uma tarefa específica. A usabilidade pode referir-se também aos métodos de mensuração da usabilidade e ao estudo dos princípios por trás da eficiência percebida de um objeto.

User Friendly

Termo da língua inglesa que traduzido significa "amigo do utilizador". Contextualizada a palavra refere-se a um *software* ou *hardware* que é fácil de utilizar, não exigindo grandes conhecimentos por parte dos utilizadores.

Utilizador

São indivíduos que interagem com o sistema e utilizam determinado tipo de serviço. Podem ser classificados segundo áreas de interesse.

Zapping

É o ato do telespetador que muda de canal de televisão frequentemente utilizando o comando.

(Fonte: Priberam, 2015; Wikipedia, 2015)

Índice

Abstract i

Resumo ii

Acrónimos iii

Glossário iv

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO 1

1. Enquadramento da Investigação 3

CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA 11

2. Revisão da Literatura 13

2.1. Design de Comunicação Visual, Design Visual e Design Gráfico 13

2.2. Comunicação Visual e Processo de Comunicação 15

2.2.1. Código, Semiótica e Signo 17

2.2.1.1. Processo Sígnico – Sintaxe, Semântica e Pragmática 19

2.2.1.2. Símbolos e Ícones 20

2.2.1.3. Sistemas 22

2.2.1.4. ISOTYPE 23

2.2.1.5. Linguagem Universal 25

2.2.2. Design de Informação 27

2.2.3. Design Centrado no Utilizador 28

CAPÍTULO 3 - INVESTIGAÇÃO 31

3. Metodologia 33

3.1. Entrevistas Exploratórias com Especialistas 33

3.2. Estudos de Caso 34

3.2.1. Métodos e Técnicas 35

3.2.2. Materiais e Instrumentos 35

3.2.3. Procedimento 35

3.2.4. Resultados 36

3.2.5. Conclusão de Tópico 37

3.3. Estimação da Compreensibilidade 38

3.3.1. Métodos, Técnicas e Procedimentos 39

3.3.2. Materiais e Instrumentos 41

3.3.3. Estimação da Compreensibilidade Nº1 41

3.3.3.1. Amostra 42

3.3.3.2. Materiais e Instrumentos 42

3.3.3.3. Resultados 42

3.3.4. Estimação da Compreensibilidade Nº2 52

3.3.4.1. Amostra 53

3.3.4.2. Materiais e Instrumentos 53

3.3.4.3. Resultados e Conclusão de Tópico 54

3.3.5. Estimação da Compreensibilidade Nº3 55

3.3.5.1. Amostra 55

3.3.5.2. Materiais e Instrumentos 55

3.3.5.3. Resultados 56

3.4. Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica 57

3.4.1. Métodos e Técnicas 59

3.4.2. Materiais e Instrumentos 60

3.4.3. Procedimento 60

3.4.4. Soluções 61
3.4.5. Conclusão de Tópico 64
3.5. Avaliação com MIA – *Multiple Index Approach* 65
3.5.1. Métodos e Técnicas 65
3.5.2. Materiais e Instrumentos 66
3.5.3. Amostra 67
3.5.4. Procedimento 68
3.5.5. Tratamento de Dados e Resultados 68
3.5.6. Conclusão de Tópico 69
3.6. Escolha Seletiva de Informação 70
3.6.1. Métodos e Técnicas 70
3.6.2. Materiais e Instrumentos 71
3.6.3. Amostra 73
3.6.4. Procedimentos 73
3.6.5. Resultados 74
3.6.6. Conclusão de Tópico 75
3.7. Testes de Legibilidade 76
3.7.1. Métodos e Técnicas 77
3.7.2. Materiais e Instrumentos 78
3.7.3. Amostra 78
3.7.4. Procedimento 78
3.7.5. Resultados e Conclusão do Tópico 80
CAPÍTULO 4 - MAQUETIZAÇÃO 81
4.1. Maquetização 83
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÃO 87

5. Conclusão e Considerações Finais 89

5.1. Dificuldades e Limitações do Estudo 92

5.2. Aspetos Positivos e Benefícios do Trabalho.....93

5.3. Recomendações para Trabalhos Futuros.....94

Referências Bibliográficas.....95

Apêndices I

Anexos XXXIX

Índice de Figuras

Figura 1 - Comando com o Sistema de Signos atual (Fotografia: Paulo Andrade) 7
Figura 2 – Diagrama da Investigação (Fonte: da autora) 10
Figura 3 - Modelo de Comunicação de Shannon e Weaver, 1948 (Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica) 16
Figura 4 - Elementos de Significação segundo Saussure (Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica) 18
Figura 5 - Elementos de Significação segundo Peirce (Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica) 18
Figura 6 - Modelo teórico de Charles. W. Morris, segundo Bernhard E. Bürdek, 2005 (Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica) 20
Figura 7 - Interdependência das atividades de DCU (Fonte: Adaptado de ISO (2008) Norma 13407) 30
Figura 8 - Exemplo de alguns dos comandos recolhidos na pesquisa realizada *online* 35
Figura 9 - Exemplo de signos referentes à função de acesso à «Pasta de Gravações» 36
Figura 10 - Pictogramas para "Telefone" e "Correio". Hoje adaptado para “Correio Electrónico” 38
Figura 11 - Círculo de signos da função «Pasta de Gravações», no teste de Estimação da Compreensibilidade 40
Figura 12 - Círculo de signos no teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 52
Figura 13 - Círculo de signos no teste de Estimação da Compreensibilidade Nº2 53
Figura 14 – Normalização de signos através de um módulo geométrico 61
Figura 15 - Sistema de Signos Nº 1 com linguagem gráfica uniformizada 62
Figura 16 - Sistema de Signos Nº2 com linguagem gráfica uniformizada 62
Figura 17 - Sistema de Signos Nº3 com linguagem gráfica uniformizada 63
Figura 18 - Sistema de Signos Nº4 com linguagem gráfica uniformizada 63
Figura 19 - Graus de detalhe para o símbolo «*Zapping* entre 2 Canais» 71
Figura 20 - Exemplo de página de teste do ícone «*Zapping* entre 2 Canais» 72
Figura 21 - Manipulação da variável de desfoque (função: «Voltar») 79
Figura 22 - Manipulação da variável de desgaste (função: «Voltar») 79
Figura 23 - Manipulação da variável de contraste (função: «Voltar») 80
Figura 24 - Novo Sistema de Signos 83
Figura 25 - Diferenças entre Sistemas de Signos 84
Figura 26 - Comando com o Novo Sistema de Signos 85

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zoom*» 44
Tabela 2 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Sair» 45
Tabela 3 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*FWD/RWD*».....46
Tabela 4 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Pasta de Gravações» 47
Tabela 5 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Voltar» 48
Tabela 6 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Apagar».....49
Tabela 7 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zapping* Auditivo» 50
Tabela 8 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zapping* entre 2 Canais» 51
Tabela 9 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº2 para a função «*Zapping* Auditivo» 54
Tabela 10 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº3 para a função «Vídeo Clube»...56
Tabela 11 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº3 para a função «Guia TV».....57
Tabela 12 – Tabela parcial de resultados da Avaliação com MIA 69
Tabela 13 – Exemplo da Análise de Dados para o signo da função «Sair», no *software* SuperLab® 74
Tabela 14 - Resultados da Escolha Seletiva da Informação 75

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Variantes da função «*Zoom*» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 44
Gráfico 2 - Variantes da função «Sair» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 45
Gráfico 3 - Variantes da função «*FWD/RWD*» com maior média de Estimação de Compreensibilidade.....46
Gráfico 4 - Variantes da função «Pasta de Gravações» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 47
Gráfico 5 - Variantes da função «Voltar» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 48
Gráfico 6 - Variantes da função «Apagar» com maior média de Estimação de Compreensibilidade.....49
Gráfico 7 - Variantes da função «*Zapping* Auditivo» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 50
Gráfico 8 - Variantes da função «*Zapping* entre 2 Canais» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 51
Gráfico 9 - Variantes da função «*Zapping* Auditivo» com maior média de Estimação de Compreensibilidade 54
Gráfico 10 - Variantes da função «Vídeo Clube» com maior média de Estimação de Compreensibilidade....56
Gráfico 11 - Variantes da função «Guia TV» com maior média de Estimação de Compreensibilidade.....57

CAPÍTULO 1
INTRODUÇÃO

1. Enquadramento da Investigação

O presente estudo inseriu-se num desafio lançado ao IADE-U por uma Operadora de Comunicações Portuguesa, em que o objetivo principal era redesenhar um comando de televisão por cabo, do ponto de vista do Design Gráfico e do Design de Produto, com ênfase para as questões da ergonomia, usabilidade e interação.

Este documento relata a parte do estudo que incidiu na componente gráfica e que teve como objetivo o redesenho do sistema de signos presente no comando. Em termos de usabilidade, a recomendação por parte da Operadora, com base em estudos prévios, foi a de que o comando deveria ser simplificado e os problemas atuais do mesmo deveriam ser minimizados.

O projeto envolveu duas equipas de áreas distintas do Design. Uma equipa da área de Design de Produto constituída por dois *designers* seniores especialistas na área de Design Industrial e de Produto e dois *designers* juniores com o mestrado na mesma área, ambos com especialização de Produção Industrial. A outra equipa da área de Design Gráfico era constituída por cinco elementos — dois *designers* seniores em que um era especialista na área de Design e da Ergonomia e outro especialista no Design de Pictogramas, dois *designers* recém mestres em Design Visual e ainda a autora, recém licenciada em Design e estudante do Mestrado de Design e Cultura Visual. O trabalho desenvolvido decorreu sob a supervisão de Professores do IADE-U, com o apoio do IADE-UX.Lab. O *briefing* foi passado por uma equipa do departamento de Desenvolvimento de Funcionalidades Interativas (DFI) da Direção de Televisão da Operadora. Esta equipa era constituída por uma gestora de projetos, uma *Head of User Experience* e ainda uma *Head of Interactive Services*. Juntamente com esta equipa esteve sempre presente um elemento pertencente à Direção de Qualidade de Serviço, da Operadora.

Foi pedido um comando mais simples, mais intuitivo, mais *user friendly*. O comando em questão, por ser um comando de televisão por cabo e dar acesso a diversas funcionalidades, além de ter as funções comuns a todos os outros comandos de televisão (e.g., ligar e desligar, introdução de números de 0 a 9 para *zapping* de canais, alteração de

volume – aumentar e diminuir, e, próximo/anterior canal) é também um comando com teclas que dão a acesso a funcionalidades como «Aplicações», «Guia TV», «Vídeo Clube», entre outros. Por ter estas funcionalidades todas, que são acedidas através de uma plataforma, é também chamada de TV Interativa.

Com base em estudos realizados a clientes sobre a utilização do serviço, pelo departamento que gere a interação do utilizador com a plataforma televisiva, foi identificada a necessidade de simplificar a informação do comando e tornar as principais teclas de serviços mais acessíveis e intuitivas, uma vez que grande parte dos utilizadores reporta não retirar proveito das funcionalidades oferecidas («Aplicações», «Vídeo Clube», etc.), por não entenderem totalmente o comando e, desta forma, ficarem-se pelas operações mais simples (e.g., mudança de canal, alteração de volume). Nesse sentido, a Operadora considerou ser necessário simplificar o comando para haver um aumento do número de utilizadores das funcionalidades descritas. Esta "não utilização" poderá ser justificada pela não compreensão total do comando e pela existência de problemas como, por exemplo, a existência de teclas com diferentes funções mas que possuem signos semelhantes. Para aumentar o número de utilizações de todas as funções e de forma correta, o *layout* do comando (disposição das teclas) e a informação que neste está contida deveriam ser repensadas.

Um dos aspetos a melhorar era o dos signos, do ponto de vista da semântica, de forma a proporcionar um rápido reconhecimento, uma associação entre signos e função correta e ainda, uma fácil memorização.

Desta forma, o campo de ação desta investigação insere-se na área do Design de Informação, que o autor Michael Erlhoff (2008) afirma ser um termo que pode ser um pouco enganador na medida em que não é necessariamente informação que é concebida mas sim a forma na qual esta é transmitida. Segundo o mesmo autor, Design de Informação indica o processo de tradução de dados que são complexos, desorganizados e não estruturados em informação compreensível, acessível e útil. Por abranger diversas áreas podemos inserir este estudo na área de Design Gráfico, que abrange o Design de Informação e mais especificamente inseri-lo na área de Design de Ícones e de Design de Interação.

Quanto à usabilidade e interação, o comando é o principal dispositivo de interação com os serviços e funcionalidades, que vão desde ao *zapping* entre canais, navegação em vídeo – *play* e *pause*, alteração do volume, acesso à pasta de gravações, à utilização de aplicações interativas que estão disponíveis apenas na plataforma televisiva. No que tem que ver com a área da Ergonomia, foi pedido que se considerasse todo o público alvo, desde a faixa etária mais baixa até à mais elevada. Os fatores nesta área a considerar foram a capacidade de utilizar o comando apenas com uma mão, usando o polegar e o dedo indicador como dedos principais de interação e, ainda, a possibilidade de operar o comando sem desviar a atenção para o mesmo. Isto é, o utilizador deverá conseguir ter o olhar focado na televisão e em simultâneo operar o comando.

No redesenho do sistema de signos presente devem ser consideradas as funções que estão já aprendidas e, assim, a semântica das funções que os utilizadores já têm presentes no seu quotidiano não devem sofrer alterações. Pelo facto de existirem funções que não são comuns a todos os comandos, nem a todas as televisões, é útil a criação de metáforas que tornem os ícones e símbolos altamente compreensíveis, de rápido reconhecimento e de fácil memorização. Há funções que são desconhecidas pela maior parte dos utilizadores pois muitos não estão familiarizados com a plataforma interativa e as funcionalidades que a mesma possui. Desta forma, as funções que não estão apreendidas exigem um maior empenho no que diz respeito à criação de metáforas e imagens pois os utilizadores não terão, numa primeira abordagem, facilidade em decifrar e associar o signo presente na tecla e a função do mesmo por não existir uma referência do passado.

Esta investigação pretende, através do Design de Informação, contribuir para o desenvolvimento de signos para o comando de TV, tendo em consideração uma abordagem de Design Centrado no Utilizador. De modo a melhorar a investigação estabeleceram-se outras questões:

- Quais as metáforas mais recorrentes, sabendo quais os modelos mentais dos utilizadores?
- Que variáveis do design podem ser manipuladas para serem testados os limites de legibilidade nos signos?

- Qual a linguagem gráfica mais adequada para os signos de um comando? Por exemplo, qual o grau de detalhe que um ícone ou símbolo deve conter para ser considerado eficiente?

Acredita-se na possibilidade de responder a estas questões seguindo a metodologia que se adotou para realização deste estudo.

Aquilo que deve adquirir maior relevância neste estudo é o facto do comando permitir uma utilização extremamente acessível e fácil das tarefas mais comuns e mundanas, para todos os utilizadores, em particular as pessoas de uma faixa etária mais avançada e com menor experiência em se relacionar com a tecnologia. No entanto, o comando deverá permitir também uma utilização eficiente das funcionalidades oferecidas pela plataforma interativa.

Deste modo, os principais objetivos foram a criação de um comando funcional e intuitivo, em que todas as funcionalidades oferecidas são acedidas e utilizadas. A área em que este estudo incide, a da criação de ícones e símbolos, deve preencher todos os requisitos para a interpretação correta de funções que estão já aprendidas e até mesmo daquelas que poderão não fazer parte do dia a dia dos utilizadores atualmente. Para que o objetivo apresentado neste documento seja cumprido, devem ser desenvolvidos signos mais eficientes, isto é, que permitam ao utilizador fazer a associação entre signo e função de forma correta. Os signos devem ser o mais abrangentes possível tendo em conta baixo nível de literacia de alguns utilizadores no que diz respeito à tecnologia.

Na Figura 1 é apresentado o comando no qual se trabalhou ao longo deste projeto, à escala real (1:1).



Figura 1 - Comando com o Sistema de Signos atual (Fotografia: Paulo Andrade)

Este documento está organizado em cinco capítulos, são eles:

- **Capítulo 1 – Introdução**: neste capítulo é feito o enquadramento do trabalho e descreve-se o âmbito do mesmo de forma a tornar claro qual o campo de ação no qual se insere. São também abordadas as questões de investigação e os objetivos, bem como apresentado o diagrama que resume o desenho de toda a investigação.
- **Capítulo 2 – Revisão da Literatura**: neste capítulo são apresentadas as abordagens utilizadas para resolver o problema exposto, são descritas as vantagens da mesma e é também descrita a área de investigação. Consiste numa revisão da literatura relativa aos conceitos: Design de Comunicação Visual, Design Visual e Design Gráfico, Comunicação Visual e Processo de Comunicação, Código, Semiótica e Signo, Processo Sígnico – Sintaxe, Semântica e Pragmática, Símbolos e Ícones, Sistemas, ISOTYPE, Design de Informação e Design Centrado no Utilizador.
- **Capítulo 3 – Investigação**: este capítulo foi dividido em oito subcapítulos de forma a conter as etapas principais para realização do estudo.
    - Entrevistas Exploratórias com Especialistas: realizadas com a equipa de Desenvolvimento de Funcionalidades Interativas foi onde se expôs o *briefing* e, tiveram como objetivo compreender quais as eram as necessidades sentidas por parte dos utilizadores e da Operadora. Estas entrevistas consistiram em sessões de esclarecimento e avaliação que envolveram as três equipas que acompanharam todo o projeto.
    - Estudos de Caso: recolha e análise do material já existente e preparação do material gráfico – decomposição e vetorização dos sistemas de signos recolhidos, para realização da etapa seguinte em que o material estaria sujeito a avaliações com potenciais utilizadores.
    - Estimação da Compreensibilidade: realizou-se o primeiro teste com potenciais utilizadores que teve como principal objetivo hierarquizar os signos de modo a determinar quais teriam potencial para melhoria.

- Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica: nesta etapa foram gerados conceitos e desenvolveram-se soluções que se concretizaram em dois sistemas. Um sistema totalmente condicionado pelos resultados da Estimação da Compreensibilidade e outro em que se consideravam os modelos mentais dos utilizadores como base para o trabalho criativo. Posteriormente uniformizaram-se os elementos que constituíam os sistemas resultantes na fase anterior. Foram gerados quatro sistemas de signos com abordagens diferentes em termos visuais.
- Avaliação com MIA - *Multiple Index Approach*: realizou-se o segundo teste com potenciais utilizadores, composto por três partes, no qual se pretendeu determinar de forma rápida qual o signo com potencial para ilustrar um dado referente. Neste teste avaliaram-se conjuntos de signos através de múltiplos índices.
- Escolha Seletiva de Informação: último teste realizado com potenciais utilizadores que avaliou qual o grau de detalhe necessário para um determinado signo cumprir a sua função.
- Testes de Legibilidade: neste capítulo, sem participação direta de potenciais utilizadores e apenas com especialistas a constituir a amostra, testaram-se as soluções desenvolvidas. Para conclusão desta etapa manipularam-se variáveis do design como desfoque, desgaste e contraste.

- **Capítulo 4 – Maquetização**: neste capítulo é apresentada a maquete final, isto é, simulou-se a aplicação do sistema de signos desenvolvido no comando.
- **Capítulo 5 – Conclusão**: por fim, no último capítulo são apresentadas as conclusões e as considerações finais. São também apresentadas as dificuldades e limitações do estudo, os aspetos positivos e benefícios do trabalho, e ainda, algumas recomendações para trabalhos futuros.

Na Figura 2 vemos o diagrama da investigação onde se pretendeu esquematizar toda a estrutura acima descrita.

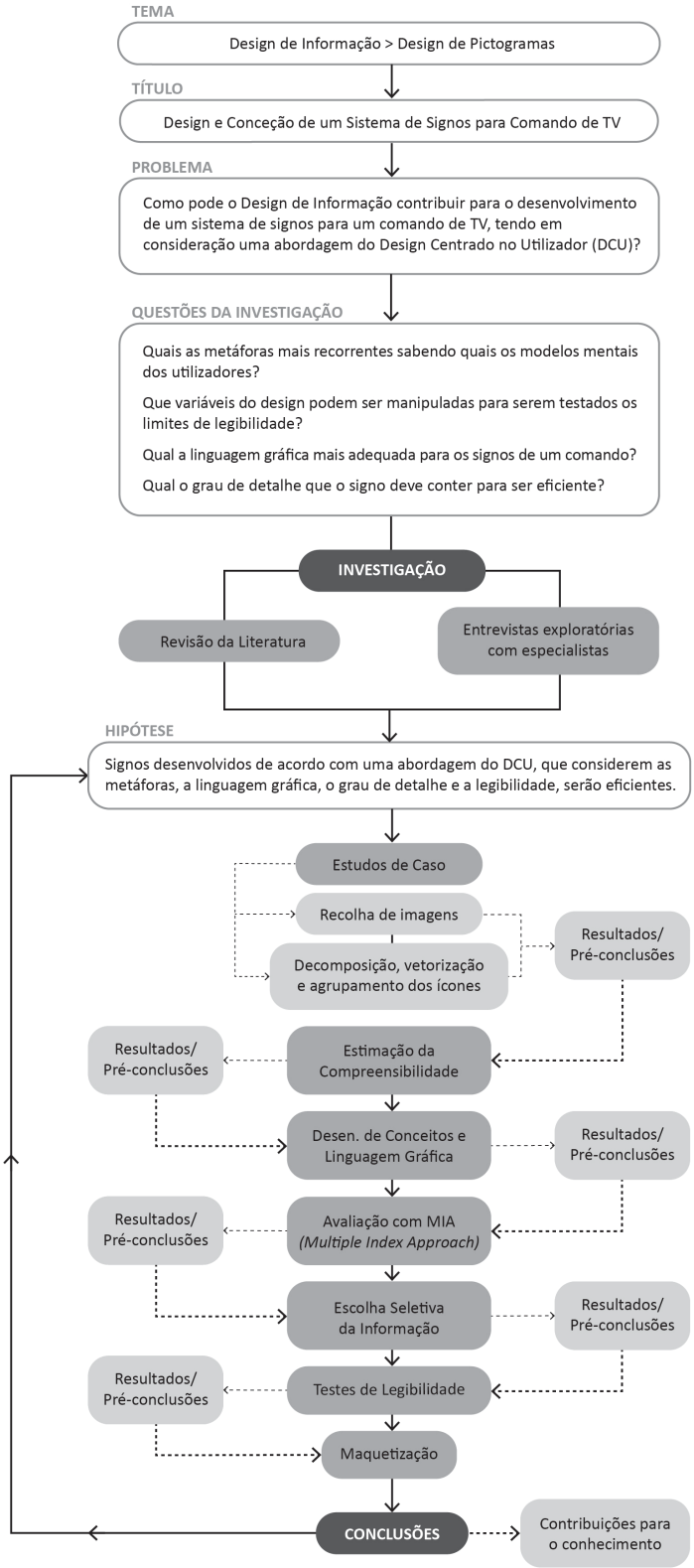


Figura 2 – Diagrama da Investigação (Fonte: da autora)

CAPÍTULO 2
REVISÃO DA LITERATURA

2. Revisão da Literatura

A linguagem é a ferramenta para a comunicação, independentemente do tipo de linguagem, seja ela oral, escrita ou visual. Desta ferramenta nasceram diversas formas de comunicar, todas concebidas com base nas necessidades humanas. Aquela que se abordou na realização deste estudo foi a linguagem visual.

Aquela que se abordou na realização deste estudo foi a linguagem visual. A experiência visual passa por três fases: física – ótica, fisiológica – processo de visão, e psicológica – percetiva (*Psychology*, 2011). Para Abdullah e Hübner (2006), 80% da informação que o cérebro humano processa é ocupada pela perceção visual, isto é, a visão proporciona cerca de 80% das entradas sensoriais de cada um de nós. A visão, um dos cinco sentidos, tem como objetivo fornecer informações sobre o ambiente circundante. A perceção visual serve para nos ajudar a interpretar os estímulos recebidos pelos sentido de modo a ser possível formularmos significados. Podemos, com isto, afirmar que os seres humanos, no contexto atual e nas sociedades ditas desenvolvidas, são essencialmente visuais. Desta forma, as mensagens visuais e todo o seu conteúdo adquirem uma importância extrema.

2.1. Design de Comunicação Visual, Design Visual e Design Gráfico

Para Joan Costa (1989) o Design é uma atividade que implica, ao nível do projeto, "plano mental, ideia, propósito ou desígnio, desenho; adaptação dos meios aos fins". O autor define Design Gráfico como uma forma criativa de combinar imagens e textos para veicular significados, provocar sensações e reações de acordo com uma intenção comunicativa concreta. Segundo Neves (2012), Costa aborda também a temática das diversas subáreas do Design, definindo o Design Gráfico como a organização combinatória de imagens e textos que constituem imagens que se dirigem aos olhos e ao conhecimento, concluindo assim que Design Gráfico é Design de Comunicação.

O Design de Comunicação engloba inúmeras atividades que vão desde a conceção de produtos multimédia, editoriais, à sinalética e imagem corporativa. Todas estas

atividades implicam o desenvolvimento de produtos comunicacionais que tenham por base as necessidades do utilizador (Neves, 2012).

Segundo Jorge Frascara, antigo professor universitário e assessor na ISO – *International Organization for Standardization*, em português Organização Internacional de Normalização, o *designer* de comunicação desenvolve o seu trabalho com base na interpretação, na organização e na apresentação visual das mensagens. Frascara (2004) afirma também que a forma e o conteúdo devem ser sempre tratados com a mesma sensibilidade. O autor argentino aborda a temática da diferença entre Design Visual e o Design Gráfico na sua obra e, embora o termo "*designer* gráfico" seja aquele que é mais utilizado, para este autor o termo mais descritivo e apropriado é "*Designer* de Comunicação Visual". A justificação para esta denominação é o facto desta definição englobar três elementos que são essenciais para a profissão: método – desenho, objetivo – comunicação, meio – visão. Ao dissertar sobre qual a finalidade do Design de Comunicação Visual (DCV), Frascara (2004) escreve que "cada peça de comunicação de DCV surge da necessidade de comunicar uma mensagem específica e de obter uma resposta desejada". Por outras palavras, um indivíduo quer transmitir alguma informação a outro indivíduo de modo a este fazer uma ação em particular.

Para entendermos melhor o DCV, devemos ponderar as ações ao invés dos objetos apenas. Sendo o produto apenas um meio o ênfase não deve estar nele. De acordo com este conceito, o *designer* gera comunicação através da conceção de algo e aquilo que resulta desta conceção é aquilo com que o público vai interagir. Será assim que o público se relaciona com o Design. É por isto que concordamos com o autor quando escreve que é evidente a necessidade de se estudar a interação entre indivíduos e mensagens. Esta interação foi um dos pontos nos quais este projeto esteve assente pois pretendeu sempre abordar a relação que o utilizador tem com as mensagens, neste caso concreto, com as mensagens visuais.

Àquilo que se sucede quando o púbico interage com a peça criada pelo *designer*, podemos chamar de evento. Este evento comunicacional dá-se ao longo do tempo, não apenas no espaço e relaciona-se com características (variáveis) humanas. Características estas que, por vezes, se mostram complexas e que são: linguagem, experiência, idade,

conhecimento, educação, memória, estilo cognitivo, preferências, expectativas, desejo, perceção, intelectualidade e dimensões sociais, culturais e emocionais.

Podemos concluir que o objetivo principal do DCV é afetar o conhecimento, atitudes e comportamentos, após a comunicação ocorrer. Desta forma, o conceito de DCV descrito relaciona-se diretamente com o nosso estudo pois aquilo que ambicionamos desenvolver tem que ver com os comportamentos dos utilizadores quando postos em situações de interação com a TV, a plataforma iterativa e as funcionalidades do comando.

2.2. Comunicação Visual e Processo de Comunicação

A comunicação é a razão da existência do Design de Comunicação Visual,
e representa a origem e o objetivo de todo o trabalho no campo.
Jorge Frascara, 2004

Mollerup (1997) refere, de forma resumida, que "a comunicação é a interação social através de mensagens" que são constituídas por signos com significado. Para Bruno Munari (2006), tudo aquilo que conseguimos ver com os nossos olhos é considerado comunicação visual. Esta comunicação visual pode ser classificada de duas formas – casual e intencional. O exemplo que o autor apresenta para a comunicação visual casual é o da nuvem que passa no céu – é verdade que nos adverte para a chegada de um temporal, mas esta ação não é certamente intencional; para a comunicação visual intencional, temos o exemplo dos índios que comunicavam informação específica através de nuvens de fumo, com recurso a um código. A principal diferença no que diz respeito à interpretação da mensagem contida na comunicação casual e na intencional tem que ver com o facto da comunicação casual poder ser livremente interpretada pelo recetor, independentemente do tipo de mensagem enquanto que na comunicação intencional o propósito do emissor é que a mensagem e o significado que esta possui seja totalmente recebida e compreendida.

Toda a comunicação visual ocorre por meio de mensagens visuais (Munari, 2006). Estas mensagens estão inseridas na maioria das vezes, no modelo de comunicação proposto por Shannon e Weaver (1948) (ver Figura 3). Nele, o emissor emite mensagens

(sinais) e o recetor recebe-as. Porém, se este estiver inserido num ambiente com perturbações (ruído), a mensagem pode ser alterada ou anulada. O ruído "é algo acrescentado ao sinal, entre a sua transmissão e a sua receção, e que não é pretendido pela fonte" (Fiske, 1993). Para os autores deste modelo o ruído pode interferir ao nível semântico e consideram que não há comunicação sempre que a intenção falha (Raposo, 2008). Citando Carlos Rosa (2012) "o ruído é algo que dificulta o processo de comunicação". Para além do ruído, Munari, afirma que cada recetor é diferente e possuí aquilo a que podemos chamar de "filtro". O filtro pode ser sensorial, funcional ou cultural. Este filtro leva-nos à problemática da universalidade dos elementos que compõem a codificação de uma mensagem, que será abordada nos tópicos 2.2.1.4 e 2.2.1.5, mais à frente neste capítulo. Assim, podemos concluir, tal como Raposo (2008), que "a comunicação depende da cultura do recetor, do contexto onde ocorre e da forma da mensagem".

Na metodologia adotada dedicou-se uma etapa ao fator "ruído". A este propósito realizou-se um teste onde as mensagens foram trabalhadas com diferentes níveis e informação, de modo a apurar quando se atinge um grau de detalhe que pode ser considerado excessivo, em que esse detalhe se torna em "ruído", sendo então desnecessário e prejudicial à comunicação.

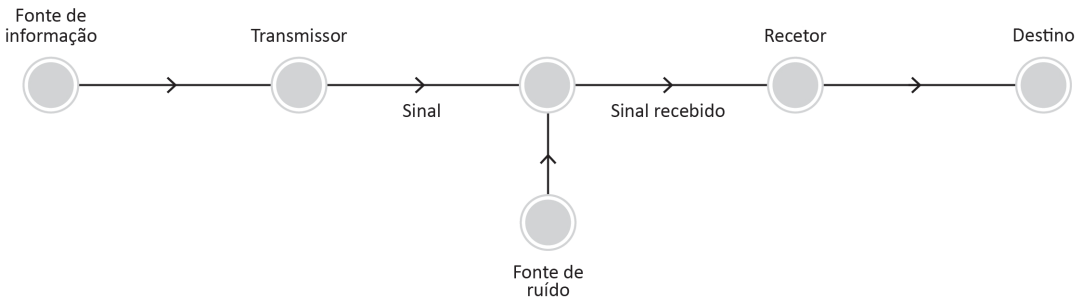


Figura 3 - Modelo de Comunicação de Shannon e Weaver, 1948
(Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica)

Referindo-se à decomposição da mensagem, Munari expõe o suporte visual como o conjunto de elementos que torna a mensagem visível. Estes elementos, que são todas as partes que devem ser consideradas e desenvolvidas para poderem ser utilizadas com a máxima coerência em relação à informação (Munari, 2006), são eles: textura, forma,

estrutura, módulo e movimento. A mensagem torna-se visível através dos elementos mencionados que estão por vezes codificados e estes códigos não são mais que signos que estruturam toda a informação. Desta forma, considera-se o signo uma das bases da comunicação visual.

2.2.1. Código, Semiótica e Signo

Por definição "código" define-se como sendo um "sistema de símbolos que permite interpretar, transmitir uma mensagem, representar uma informação de dados" ou "sistema convencional, rigorosamente estruturado, de símbolos ou de sinais e de regras combinatórias integrado no processo da comunicação" (Priberam Informática, 2015).

Por "código" entende-se um sistema de signos com relações e significados (Raposo, 2008). É o código que estabelece que determinado signo tem determinado significado. O significado é algo que não é instintivo, não é algo que quem olhe para o signo identifique de imediato. O significado, quando determinado através de um código, exige uma aprendizagem (Fidalgo, 2005).

No século XX surgiram duas correntes que têm como principal objeto de estudo os signos – a Semiologia e a Semiótica. A principal diferença entre as duas reside na conceção que cada uma faz de signo. O linguista suíço Ferdinand de Saussure (1857-1913), que protagonizou a Semiologia, concebe o signo como uma entidade psíquica com duas faces (ver Figura 4), em que significante e significado se condicionam mutuamente. Isto é, para Saussure, o signo é composto pela sua forma física e pelo conceito mental a ele associado, sendo esse conceito uma apreensão da realidade externa (significação). Por significante compreende-se a imagem do signo e por significado o conceito mental ao qual o significante se refere. Um exemplo de fácil compreensão poderá ser: significante: aquilo que é visível – uma bandeira, significado: aquilo que é invisível – o país ao qual a bandeira pertence (Raposo, 2008). Por outras palavras, "o significante é o aspeto explícito do signo é o elemento tático do signo, que pode ser definido como uma presença imaterial, algo literalmente ausente que ainda assim está funcionalmente presente pela sua invocação" (Hurwitz, 1993).

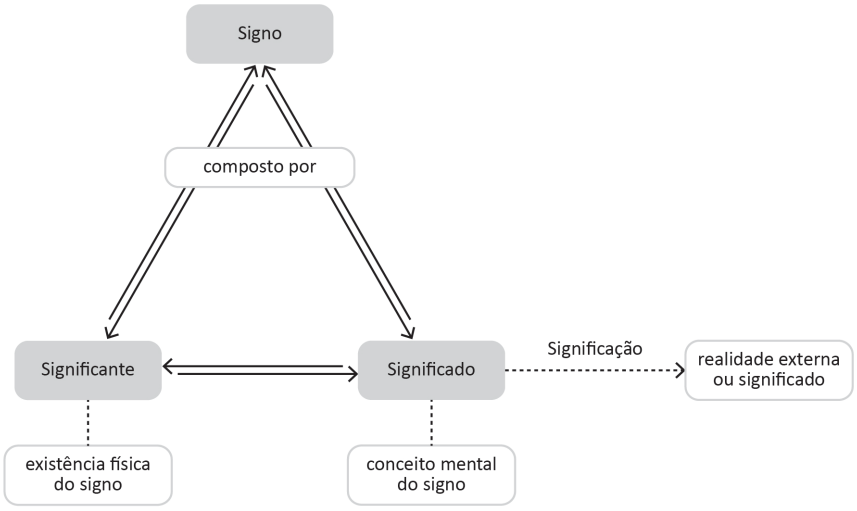


Figura 4 - Elementos de Significação segundo Saussure
(Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica)

Para Charles Sanders Peirce (1839-1913), filósofo e teórico da Semiótica, o signo é fundamentalmente um processo que dá acesso a uma dimensão de infinidade, é um elemento originador de relações. Peirce estabeleceu uma relação triangular entre signo, interpretante e objeto (ver Figura 5). Rosa (2012, p.53), baseando-se no que havia dito Fiske em 1993, explica esta tríade escrevendo: "um signo refere-se a algo diferente de si mesmo, ou seja, a um objeto, e terá que ser compreendido por alguém. Deverá provocar um efeito na mente de alguém, que o referido efeito será o interpretante".

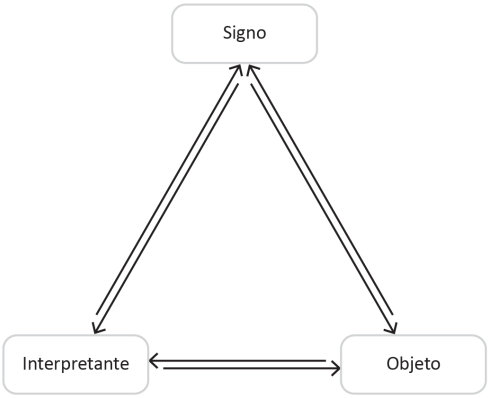


Figura 5 - Elementos de Significação segundo Peirce
(Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica)

Para nos focarmos nos elementos que segundo o autor Bruno Munari possibilitam a existência de mensagens visuais é necessário abordar a ciência que define estes

elementos – a Semiótica. Esta ciência tem como objetivo estabelecer uma teoria geral para signos e sistemas de signos, quer sejam as suas manifestações linguísticas ou não linguísticas.

Charles Peirce define signo como "algo que representa algo para alguém a determinado respeito ou capacidade". Peirce, sendo um dos principais teóricos da Semiótica, definiu três pontos de vista sob os quais o signo pode ser analisado. No primeiro o signo em si mesmo, a sua capacidade de traduzir um significado, no segundo a referência que o signo faz, aquilo a que indica ou representa e, por último, o efeito que o signo produz em quem o recebe. Também o autor John Fiske (1993) define o conceito de signo afirmando ser algo que "(...) representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa um signo equivalente ou, talvez, mais desenvolvido. O signo que ele cria designa-o por interpretante do primeiro signo. O signo representa algo: o seu objeto."

Umberto Eco declara que as definições de "signo" que circulam nos manuais de Semiótica são diversas mas muitas vezes são complementares ao invés de contraditórias. Também a definição dada por este autor pode ser complementar à definição elaborada por Peirce, "o signo é usado para transmitir uma informação, para indicar a alguém alguma coisa que um outro conhece e quer que os outros também conheçam. O signo insere-se pois num processo de comunicação composto por: fonte – emissor – canal – mensagem – destinatário" (Eco, 1997).

2.2.1.1. Processo Sígnico – Sintaxe, Semântica e Pragmática

Charles W. Morris (1901-1979) filósofo, semiólogo e professor norte-americano, foi sucessor de Peirce e propôs um modelo teórico para definir o processo de comunicação que envolve Homem e Signo. Este modelo de comportamento dos signos adapta-se claramente ao contexto da comunicação visual simbólica. Desta forma, aparenta ser o que mais se adequa a esta investigação por se adaptar com sucesso quer à comunicação verbal quer à comunicação através de mensagens visuais.

Morris divide a semiótica em três dimensões: sintaxe, semântica e pragmática. Sendo que na dimensão sintática o signo relaciona-se com outros signos. Na dimensão

semântica considera-se o signo tendo em conta a relação que mantém com aquilo que significa e, na dimensão pragmática, considera-se o signo quanto às suas origens e quanto à forma como é utilizado.

Segundo Bürdek (2005), citado por Rosa (2012), "a dimensão sintática traduz a relação formal entre signos e dentro de cada signo; a dimensão semântica refere-se à relação de um signo com o seu significado; a dimensão pragmática centra-se na relação entre signos e recetor ou intérprete (Figura 6).

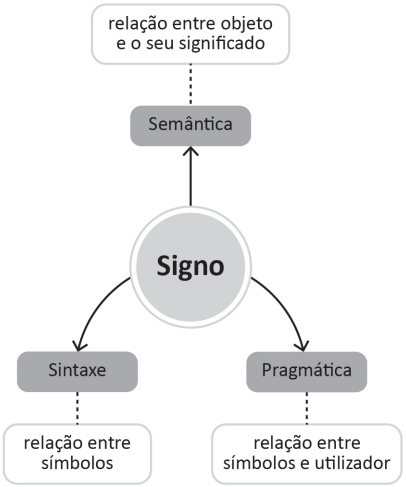


Figura 6 - Modelo teórico de Charles. W. Morris, segundo Bernhard E. Bürdek, 2005
(Fonte: Adaptado de Rosa, C. (2012). Sistemas de Informação Pictográfica)

2.2.1.2. Símbolos e Ícones

A diferenciação e classificação dos signos em ícones e símbolos, explica-se pelas diferentes espécies de regras semânticas.
Charles William Morris, 1938

Quando abordamos o conceito de signo damos conta das inúmeras definições propostas até hoje por diferentes autores. Há diversos tipos de signos e qualquer definição de signo deverá ter em conta não só a polissemia do termo signo, mas sobretudo a diversidade dos próprios signos (Fidalgo, 1990). Peirce identificou 66 potenciais variedades de signos, três dos quais ganharam grande aceitação: índice, ícone e símbolo (Raposo, 2008). Para realização desta investigação foi importante definir estes conceitos e clarificar as diferenças existentes entre eles. Optou-se por definir de uma

forma mais aprofundada apenas aqueles que se consideraram de maior relevância para este estudo. São eles: símbolos e ícones.

Peirce escreveu que o ícone tem relação de similaridade ou semelhança entre presente e ausente e, símbolo tem relação de arbitrariedade. Entre muitos autores que abordaram a temática da diferença entre ícones e símbolo, John Fiske (1993) aborda-a dizendo que um ícone se assemelha, de algum modo, ao seu objeto: parece-se ou soa como ele. Um símbolo comunica apenas porque as pessoas concordam que ele deve representar aquilo que representa. Hübner e Abdullah (2006, p. 14-15) abordam as diferenças entre estes dois signos afirmando que:

> *"O ícone adquire a sua identidade através de uma imitação da realidade, ou seja, imitando o próprio significante. Por exemplo uma fotografia, uma pintura ou uma ilustração. O nível de correspondência para com o significante denomina-se «nível de iconicidade». Enquanto que o nível de divergência entre a representação visual e o ícone se denomina «nível de abstração»."*
>
> *"O símbolo não tem relação formal com o que designa. Torna-se assim necessário que o emissor e recetor cheguem a acordo do que significa determinado símbolo. Por exemplo para o primeiro som do nosso alfabeto foi acordado que o símbolo que o representa é a letra «A». Um outro exemplo que podemos tomar vem dos sinais de trânsito. Foi instituído que o círculo vermelho simboliza a «proibição» e que o triângulo vermelho o «perigo». Os símbolos normalmente são utilizados para representar conceitos complexos e abstratos como o «Amor» que normalmente se representa em todo o mundo com a forma de um coração e com a cor vermelha."*

Desta forma, podemos concluir que: ícones são signos que mantêm uma relação de analogia com o objeto representado, existe uma semelhança entre o significante e o significado. Esta semelhança permite a associação entre ícone e objeto, em presença do mesmo percebemos que terá servido de modelo ao ícone. Símbolos são signos em que, não havendo relação de semelhança, há uma relação convencional entre representante e representado. Esta relação convencional faz com que os significados derivem de convenções e apenas são entendidos por quem as domina. A relação simbólica é intencional e, assim, por convenção entendemos que estão definidas propriedades idênticas.

2.2.1.3. Sistemas

Para este estudo considerou-se também relevante a abordagem de Morris (1946) face à dimensão sistémica dos signos, isto é, à relação entre signos quando agrupados. Esta dimensão conota-se com a sintaxe. Para o autor, um sistema é um conjunto de signos com significações comuns com possibilidade combinatórias limitadas. Um sistema pode ser definido por regras sintáticas, semânticas e pragmáticas que acabam por afetar todos os signos que fazem parte do sistema.

Desta forma, e fazendo a ponte para o presente estudo, o objetivo da criação de um sistema é oferecer informação de forma coerente de modo a facilitar a interpretação do mesmo. A uniformização da linguagem dos elementos que constituem o sistema é uma etapa que permite que sejam reconhecidas características semelhantes entre os mesmos, só desta forma podemos afirmar tratar-se de um sistema.

Analisando a importância da criação de sistemas com o objetivo de gerar coerência visual e, assim, facilitar e simplificar a interação dos utilizadores com a linguagem visual, destacamos o caso do *American Institute of Graphic Arts* (AIGA). Em 1974, o AIGA e o *Department of Transportation* (DOT) desenvolveram um programa de sinalética com a finalidade de ser aplicado nas instalações ligadas aos transportes. Este programa traduziu-se num sistema em que o objetivo era comunicar mensagens claras e legíveis a uma determinada distância e que fossem compreendidas por diferentes culturas, estratos sociais e faixas etárias. Pretendia-se conceber símbolos que quebrassem as barreiras linguísticas e simplificassem, de alguma forma, a comunicação. O sistema era composto por 34 símbolos ao qual, em 1979, foram adicionados 16 símbolos na tentativa de retificar lacunas verificadas com os utilizadores. Atualmente, o sistema desenvolvido pela AIGA ainda está em vigor e é composto por 50 símbolos. É considerado um marco metodológico no desenvolvimento de sistemas de signos (Neves, 2012).

Verificada a eficácia da utilização de sistemas, e tal como no programa desenvolvido pela AIGA, também nesta investigação foi adoptado um método em que se melhoram soluções tendo por base a experiência, as expectativas e as necessidades dos utilizadores. Neste trabalho pretendeu desenvolver-se um sistema formal e visualmente coerente.

2.2.1.4. ISOTYPE

Words divide, pictures unite. [1]
Otto Neurath, 1973

Otto Neurath nasceu em Viena, em 1882, foi sociólogo, filósofo, membro do grupo Círculo de Viena e criador do Positivismo, no seio deste grupo. Alguns filósofos da época acreditavam que o significado de um sinal era apenas dado pela sua relação com outros sinais e os Positivistas defendiam que o significado dos sinais se relacionava também com objetos materiais (Lupton, 1989 como referido em Rosa, 2012). Concordamos em parte com aquilo que é defendido pelos Positivistas na medida em que, neste estudo, se desenvolveram sinais tendo em consideração a necessidade dos indivíduos criarem uma imagem mental de objetos materiais quando interpretam determinados signos.

Neurath acreditava que o mundo precisava de ser unificado através de uma linguagem visual internacional como apoio, sem se sobrepor à linguagem falada. Foi autor daquela que terá sido a primeira tentativa de criar um sistema de signos gráficos, em 1920. *International System of Typoraphic Picture Education* (ISOTYPE), vista como uma necessidade social, foi o nome dado ao sistema que Neurath ambicionava ser o "Idioma Gráfico" internacional. Caracterizava-se por ser um sistema de transmissão de informação de forma simples, tanto a ensinar como de aprender, e ao mesmo tempo entendível e exata (Neurath, 1937). O objetivo do ISOTYPE era criar narrativas visuais através de imagens nas quais o detalhe seria abolido, pretendia ser uma linguagem de suporte à linguagem verbal utilizando símbolos de forma simplificada. Para se tornar uma linguagem dita universal, os significados anexados aos símbolos deveriam também ser universais. Esta forma de linguagem preocupava-se com a coerência de estilo entre os diversos símbolos gráficos de comunicação. Neurath classificava este sistema como uma "consciencialização visual" e alertou para o facto dos métodos habituais confundirem muitas vezes os indivíduos ao invés de os esclarecer, por estes não estarem familiarizados com os elementos do sistema. O autor afirmou "as pessoas quase que têm de aprender uma nova linguagem para cada nova forma de comunicação. A solução

[1] "Palavras dividem, imagens unem." In *Empiricism and Sociology* (1973)

é o ISOTYPE, um método com um dicionário visual especial e uma gramática visual especial". Neurath achava ser possível, através de uma linguagem simbólica mostrar os factos gerais e os problemas em qualquer área do conhecimento (Neurath, 1937). Para o sucesso de um símbolo Neurath parafraseia Saussure acerca daquilo que constitui "valor": "Não é só fundamental que cada símbolo deve ser claramente definido em si mesmo; cada um deve também ser facilmente distinguível de outro". Relembrando, de acordo com Saussure o signo é sempre composto por duas vertentes: uma coisa semelhante a que pode ser trocado e uma coisa semelhante à qual pode ser comparado.

Matos (2009) afirma que o sistema de Neurath foi uma tentativa pioneira no uso da comunicação visual voltada para os processos de aprendizagem e melhoria da vida quotidiana. Frascara (2004) considerou o ISOTYPE um método exemplar da contribuição que o Design pode dar à sociedade no desenvolvimento de uma consciência sociocultural.

A partir das leituras do ISOTYPE e de documentos que abordam a temática da universalidade da linguagem, admitimos que o desenvolvimento de sistemas de signos gráficos coerentes entre si, é algo de elevada importância. Um sistema assim pode quebrar barreiras que por vezes dificultam a interação entre indivíduos e dispositivos, como é o caso de um comando de TV. Ao quebrar esta barreira de comunicação a melhoria do dia a dia da sociedade será evidente.

Atualmente vemos sinais visuais espalhados por diversos suportes que inevitavelmente fazem parte do nosso dia a dia. Estes suportes vão desde os dispositivos que nos acompanham para todo o lado (carro, telemóveis, leitores de música, etc.), até aqueles que complementam tarefas da vida doméstica (e.g., eletrodomésticos). A uniformização da linguagem utilizada nestes suportes é algo que, na nossa opinião, merece especial atenção por ser um caminho que coloca como prioridade as necessidades e expectativas do utilizador e que, permite que a comunicação e adaptação de um indivíduo em determinada ação, contexto ou até mesmo país, esteja facilitada. A capacidade de um indivíduo se conseguir adaptar operando diferentes aparelhos em diferentes contextos é algo que pode ser conseguido através desta uniformização da linguagem visual.

2.2.1.5. Linguagem Universal

Para Adrian Frutiger (1980), o desenho de símbolos é um meio universal de perceção que acompanha toda a humanidade e Otto Neurath na ambição de criar um sistema de linguagem universal, criou o ISOTYPE, como vimos anteriormente. A criação desta linguagem visual e os seus objetivos levam-nos à necessidade de abordar a problemática da linguagem universal. Muitos dos signos, sejam eles ícones, símbolos ou pictogramas, com os quais nos relacionamos foram aprendidos em paralelo com a língua nativa de cada um, quase como uma *social skill* e muitos deles fundamentam-se em convenções culturais (Crow, 2006). Martin Krampen é outro autor que aborda a temática da comunicação universal e refere que "as línguas nacionais se tornaram a barreira da linguagem" e questionando ainda se será possível as imagens visuais ultrapassarem essas barreiras de comunicação.

Carlos Rosa dedica parte de um capítulo da sua Tese de Doutoramento a esta problemática, referindo teorias de diferentes autores e fazendo referência a casos em que a universalidade pode ser posta em causa. Segundo Rosa (2012), Massironi (1983) afirma que não é necessário aprender o significado do código que está instituído, pois já se encontra diluído na cultura dos utilizadores e acrescenta ainda que será "imperativa a utilização de um código semântico comum ao maior número de culturas possível".

Seguindo a linha de pensamento que nos levou à abordagem desta problemática podemos recuar ao referido anteriormente, de Otto Neurath, que enuncia que a melhor forma para se alcançar uma linguagem visual o mais abrangente possível seria através de símbolos gráficos transculturais. Rosa faz também uma analogia entre a linguagem visual e a linguagem oral, dando o exemplo da língua inglesa. Embora seja uma das línguas mais faladas em todo o mundo e, sendo por vezes a segunda língua de grande parte da população mundial, não é correto assumirmos que toda a gente a domina tal como não devemos assumir que seja instintivo dominar a forma de comunicar graficamente, independentemente do contexto. Esta falta de domínio pode justificar-se pelo facto de nas linguagens visuais não estão estabelecidas regras gramaticais nem de sintaxe, que possam ser aprendidas. A linguagem gráfica desdobra-se por diferentes suportes com os quais lidamos no nosso dia a dia, tais como na sinalização que comunica

direções e locais, na roupa que nos ensina a melhor forma de a tratarmos assim como em eletrodomésticos ou guias turísticos (Rosa, 2012). Houve esta necessidade dos símbolos gráficos surgirem no nosso dia a dia pois, só desta forma a circulação no mercado internacional é possível. Além desta necessidade, é também uma vantagem a utilização deste tipo de comunicação por existir uma menor exigência de espaço e por ser possível criar uma saliência visual que gera um aumento de atração sobre fundos.

A descodificação de um símbolo pode ser dificultada pelas bases culturais de quem o interpreta ou tenta interpretar. Diferentes culturas utilizam diferentes símbolos e o entendimento dos mesmos é aprendido ao longo da vida, de forma implícita (e.g., experiência, observação, contato) e explícita (e.g., educação, religião) (Raposo, 2008).

O exemplo dos pictogramas para as instalações sanitárias, dado por Rosa, é exemplo de que é possível um pictograma significar algo diferente daquilo que descreve (Mollerup, 2005) continuando a cumprir a sua função se inserido num contexto. Aqui a célebre frase de Louis Sullivan – aquele que terá sido o primeiro arquiteto modernista, "form follows function[2]", não se aplica. No contexto deste estudo admitiu-se estar de acordo com Krippendorff (1989) quando este, contrariando Sullivan, refere que a forma deverá seguir o significado e não a função. Para Sullivan, a forma é algo que se pode materializar tridimensionalmente, em objetos e na arquitetura, por exemplo. Para nós, e aplicada neste contexto, a forma é algo visual, é a imagem que atribuímos à funcionalidade, isto é, a forma como a funcionalidade é representada (o signo). No fundo, torna-se uma imagem de uma funcionalidade que o utilizador tem conhecimento. Concordando com Krippendorff, consideramos que a forma deverá seguir o significado pelo facto de que, muitas vezes, o utilizador, ao interpretar o signo com o qual se depara, tenta atribuir à imagem que vê um significado que esteja relacionado com uma ação que poderá praticar e obter um acontecimento. Com isto, o que queremos dizer é que o utilizador tem em si enraizadas ações e faz a ligação entre o sinal que recebe e uma ação que sabe ser possível de executar, neste caso o signo que vê e que designa uma funcionalidade presente no comando. O utilizador percebe as formas representadas no comando enquanto ações ou objetos com os quais as pode concretizar.

[2] "A Forma segue a função."

2.2.2. Design de Informação

Design de Informação é a área do Design de Comunicação que lida com os projetos de informação visual. “Chamamos Design de Informação à parte do Design Gráfico orientado especificamente para difundir mensagens úteis e utilizáveis para os indivíduos e para a sociedade” (Neves, 2006). É considerada uma área ampla que requer pesquisa e desenvolvimento por parte de quem a cria para que as necessidades e metas exigidas pelos utilizadores sejam cumpridas. Ao serem cumpridas estas metas a forma como o utilizador adquire a informação é melhorada. As soluções de informação que pretendem transmitir ideias de forma clara, precisa e eficiente, resultam da interação das diversas disciplinas envolvidas. Design de Informação, considerado por Wildbur e Burke (1998), é uma atividade que pretende uma seleção, organização e apresentação de forma responsável, com conteúdos precisos e neutros. É um processo que, para ter sucesso, exige compreender qual o público e as suas necessidades, habilidades, interesses e expectativas. No decorrer deste estudo, a preocupação com a incorporação das necessidades e capacidades dos utilizadores no projeto foi uma constante. Através da avaliação da capacidade de cada utilizador operar o comando, conseguimos recolher as informações necessárias para dar conta de quais as suas necessidades e limitações.

O Design de Informação engloba a linguagem visual e, relaciona-se diretamente com necessidade de melhorar as experiências do utilizador e as soluções que as compõem, transformando dados complexos em informações significativas e claras, originando conhecimento. Joan Costa (1998) afirma que o Design de Informação – que no seu entender pretende difundir mensagens úteis para utilizadores e para a sociedade, é parte do Design Gráfico e “o grafismo é, por natureza, Design de Comunicação, ou seja, produção de mensagens que conectam com a visão e estão feitos à escala do olhar”. A frase deste autor resume o encadeamento de conceitos e a hierarquização que se considerou ser a mais adequada para a realização deste estudo. São eles: Design > Design de Comunicação Visual > Design de Informação > Signos.

2.2.3. Design Centrado no Utilizador

O termo Design Centrado no Utilizador (DCU) surge no final dos anos 80, no laboratório de investigação de Donald Norman. É o termo utilizado quando se pretende descrever processos de design nos quais os potenciais utilizadores intervêm, tendo um envolvimento ativo e influenciando o rumo do desenvolvimento dos projetos. Este tipo de abordagem requer que os *designers* tentem prever a forma como aquilo que está a ser desenvolvido irá ser utilizado pelos utilizadores mas necessita também que estas "previsões" sejam testadas com os mesmos.

Segundo a Norma 13407 da ISO (2008) – que fornece orientação em atividades de DCU, esta é uma atividade multidisciplinar que consiste na abordagem de sistemas interativos que têm como finalidade o desenvolvimento de sistemas utilizáveis. Incorpora Fatores Humanos, conhecimentos e técnicas da Ergonomia. A aplicação de técnicas da área da Ergonomia implica que sejam tidas em consideração as capacidades, competências, limitações e as necessidades humanas. A conjugação dos fatores humanos com esta área promove a eficácia e a eficiência.

Segundo Norman, não devem ser exigidos aos utilizadores elevados conhecimentos para operar algo. O autor, na sua obra "*The Design of Everyday Things*" (1988) elabora recomendações que colocam o utilizador no centro do processo de Design:

- Visibilidade: a interface deve ter as suas características visíveis e as mensagens devem ser passadas de forma clara. As ações possíveis de executar e em que momentos, deverão ser de fácil compreensão e, apresentadas de uma forma explícita;
- Mapeamento: corresponde à ligação entre aquilo que o utilizador pretende executar e aquilo que é admitido como possível de ser executado (ação-efeito), deve ser intuitivo;
- *Affordances*: é a possibilidade de um objeto ser utilizado da forma como foi pensado e projetado;
- Restrições: compreender quais as limitações de um objeto quando utilizado.

Esta área surge da necessidade de ver satisfeitas, de forma eficaz, as necessidades e expectativas daqueles que diariamente lidam com objetos, produtos ou serviços – os utilizadores. Desta forma, o utilizador deve estar envolvido nas diversas etapas do processo, que se pode estruturar através de diferentes métodos de forma iterativa, envolvendo quatro grandes atividades: análise, definição de requisitos, desenvolvimento de soluções e avaliação. A Figura 7 mostra a relação entre as diferentes atividades que compõem a prática do DCU.

Por ser uma área ampla, existem vários métodos e técnicas que podem ser adotadas, entre outras, destacam-se: entrevistas com utilizadores e *stakeholders*, *focus group*, *card sorting*, observação em campo, questionários, criação de *personas*, prototipagem e uma bateria de testes com utilizadores (e.g., testes de usabilidade). Comum a estes métodos são as etapas que os constituem e que podem ir desde a identificação das necessidades dos utilizadores, criação e melhoramento de soluções, construção de protótipos e, por fim, avaliação dos mesmos com utilizadores enquadrados em contexto real (ou simulação do contexto).

O utilizador deve ser visto como fonte crítica, provedor de informações e *inputs* para a concretização do projeto, pois constitui a amostra dos testes de usabilidade, antes e depois da realização dos mesmos. O resultado destes testes deverá ser incorporado no desenvolvimento do projeto de forma a que a solução ao problema seja a mais adequada possível. Uma das vantagens do utilizador estar envolvido no processo de criação é o facto de possibilitar a validação de ideias evitando, por vezes, o desenvolvimento em excesso de soluções, ou soluções que à partida não seriam eficazes.

Muitas vezes, os objetos utilizados no quotidiano e as ações que estes exigem são pouco intuitivas, fazendo com que o utilizador se sinta frustrado e não consiga realizar operações, que aparentemente são simples, de uma forma rápida e eficaz. É por isto que o utilizador deve ser o foco do desenvolvimento de soluções que exijam qualquer tipo de comunicação ou interação – serviços, produtos, entre outros.

Sistemas desenvolvidos com a sua estrutura assente nas diretrizes do DCU são mais fáceis de compreender e operar, reduzindo o desconforto e o *stress* do utilizador. No fundo, podemos afirmar que melhoram a qualidade do produto, tornando-o mais

atrativo para os utilizadores, o que pode constituir uma vantagem competitiva quando falamos de produtos como é o caso de um comando de TV por cabo. Conclui-se que a utilização deste tipo de abordagem é uma mais-valia, pois permite que as características do projeto se moldem às necessidades, capacidades e expectativas dos utilizadores. As decisões são tomadas tendo em consideração dados mais concretos que, à partida, serão mais viáveis.

Desta forma, a metodologia adotada para o desenvolvimento do presente estudo permitiu um processo iterativo e participativo.

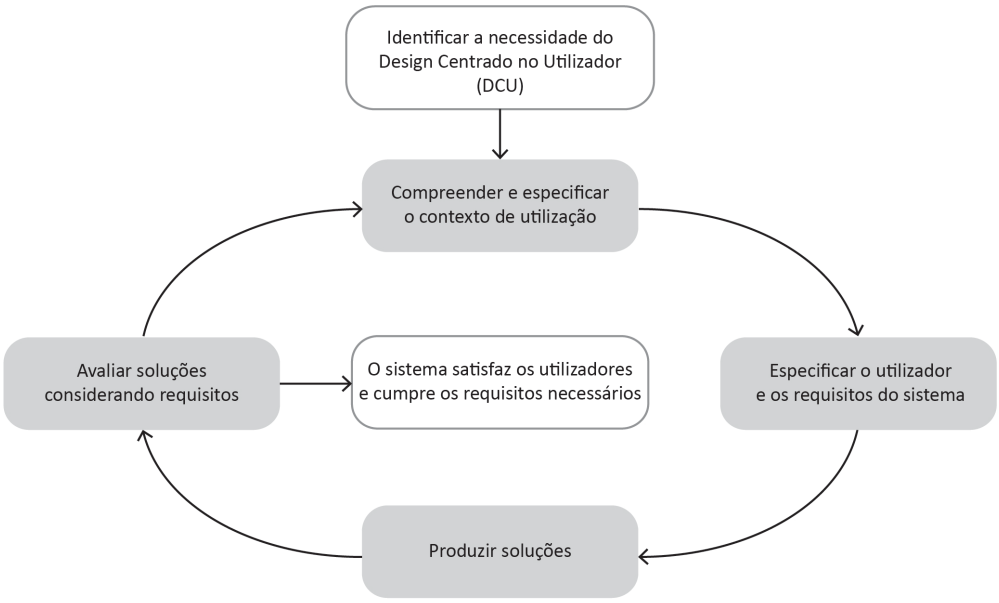


Figura 7 - Interdependência das atividades de DCU
(Fonte: Adaptado de ISO (2008) Norma 13407)

CAPÍTULO 3
INVESTIGAÇÃO

3. Metodologia

Neste capítulo são apresentadas as várias etapas da metodologia adotada para concretização deste estudo, uma metodologia que é compatível com a abordagem proposta pelo DCU. O uso desta metodologia permitiu envolver os utilizadores no processo e desenvolver soluções tendo por base as suas necessidades e expectativas. Os resultados deste estudo serão apresentados no Capítulo 5 deste documento.

3.1. Entrevistas Exploratórias com Especialistas

O processo iniciou-se com a realização de entrevistas com a equipa de Desenvolvimento de Funcionalidades Interativas (DFI), onde se pretendeu explorar as especificidades do comando, funcionalidades e problemas do mesmo. Estas entrevistas consistiram em conversas com a equipa especialista que conduz todo o processo relacionado com comando e interatividade – desde a sua produção até às estatísticas de utilização por parte dos utilizadores. Nestas entrevistas colocaram-se questões para se obter toda a informação que se considerou necessária para a realização do projeto.

Seguiu-se a elaboração de um cronograma entre o IADE-UX.Lab e a equipa da Operadora. Houve um total de quatro reuniões, que podem ser divididas em dois tipos: *briefing* com sessão de esclarecimentos e sessões de avaliação periódica. Na primeira reunião foi passado o *briefing* e foi feita também uma apresentação e enquadramento inicial com sessão de esclarecimentos. Após esta reunião realizaram-se reuniões periódicas onde estiveram presentes as três equipas que acompanharam o projeto – as duas equipas das diferentes áreas do Design e a equipa de DFI. Estas reuniões, realizadas presencialmente, seguiram, na maioria dos casos, a mesma estrutura: identificação dos objetivos, descrição da metodologia e procedimento adotados, apresentação e discussão dos resultados obtidos, as principais conclusões, e, terminando, quando aplicável, com soluções e resultados obtidos até à data. No fim de cada reunião existiram momentos de debate e validação de conceitos por parte da equipa de DFI. Todas as recomendações dadas pela equipa foram registadas para serem consideradas para a fase

seguinte. Todas as sessões realizadas tiveram o tempo médio de 3 horas e foram realizadas nas instalações do IADE-U, à exceção da reunião final que se realizou no edifício sede da Operadora.

Na primeira sessão foram expostos, pela equipa de DFI, os problemas que o comando possuía e quais aqueles que eram prioritários para solucionar. A equipa apresentou as linhas de orientação do projeto e os principais objetivos na realização do redesenho do comando, os parâmetros a ter em conta – ergonomia, usabilidade e interação, as funcionalidades interativas da televisão, tarefas realizáveis com o comando, os problemas do comando, teclas que poderiam ser eliminadas e ainda algumas considerações e sugestões para o design geral do comando. Nesta primeira abordagem colocaram-se questões acerca das funcionalidades presentes no comando. Deste contacto resultaram as linhas condutoras e foram expostos quais os principais pontos a incidir para se efetuar o redesenho do comando.

Além das linhas guia para realização do projeto foi cedido um documento que continha uma proposta de alteração para o comando, realizada anteriormente. Este documento continha um *benchmarking* nacional e internacional e ainda resultados de uma avaliação do comando em questão e de comandos de operadoras concorrentes.

3.2. Estudos de Caso

Após a etapa das Entrevistas Exploratórias com Especialistas, foram realizados os Estudos de Caso. Nesta etapa pretendeu-se compreender, explorar e analisar os sistemas de signos de comando de TV existentes no mercado de modo a selecionar-se um grupo representativo para, depois de vetorizados, serem avaliados na fase seguinte – a Estimação de Compreensibilidade. Esta etapa contou com a participação de todos os elementos da equipa da área do Design Gráfico descrita anteriormente.

3.2.1. Métodos e Técnicas

Foi realizada uma pesquisa sincrónica e diacrónica de comandos de TV, tendo sido efectuada a recolha de imagens disponíveis *online* (ver Figura 8) e também recolhidas imagens fotográficas de comandos de TV e dos seus sistemas, junto de utilizadores.



Figura 8 - Exemplo de alguns dos comandos recolhidos na pesquisa realizada *online*

3.2.2. Materiais e Instrumentos

Para a concretização dos Estudos de Caso foi necessário a utilização de um computador com ligação à Internet para a realização da pesquisa e recolha de imagens *online*. Para a recolha de imagens fotográficas juntos dos utilizadores utilizou-se uma câmara digital. Posteriormente, utilizou-se o computador com o *software* ADOBE ILLUSTRATOR® CS4 onde se realizou a decomposição e vetorização dos signos recolhidos.

3.2.3. Procedimento

Para realização da pesquisa *online* utilizou-se o motor de busca GOOGLE e através de palavras-chave como: *icons*, *TV remote control*, *pictograms*, entre outros, foram recolhidas algumas das imagens. As imagens selecionadas deveriam responder a critérios como: imagens vistas de cima e com qualidade alta (suficiente para os signos serem facilmente visualizados e posteriormente vetorizados). Para a recolha de imagens fotográficas de comandos de televisão, foi pedido a um grupo de utilizadores que

disponibilizassem os seus comandos para serem fotografados ou, na impossibilidade de tal pedido, para enviarem fotografias dos mesmos.

No total foram recolhidos e analisados 80 comandos e seus sistemas de signos, tendo sido recolhidos mais de 100 elementos dos sistemas. Após terminada a recolha foi feita uma análise que consistiu na decomposição das imagens recolhidas de forma a perceber as áreas em que o comando se divide, a média do número de teclas e o posicionamento dos signos (e.g., nas teclas, no corpo do comando). Reuniu-se o material gráfico e foram elaborados desenhos vetoriais das soluções existentes e feita uma listagem de referentes que posteriormente foram agrupados por funções.

3.2.4. Resultados

Para a fase seguinte resultaram 15 grupos de vários signos agregados por funções e regidos por um referente. A análise realizada na fase de Estudos de Caso permitiu observar as soluções existentes e algum do material já produzido e também perceber a existência de eventuais tendências ao nível da linguagem gráfica neste contexto (e.g., cores, formas, tipografias, espessuras, imagens).

A Figura 9 exemplifica como foram concretizadas e categorizadas as vetorizações após a recolha e análise das imagens dos comandos. Neste caso, vemos representadas algumas das soluções já existentes para o referente da função que nos dá acesso à pasta de gravações (ver restantes grupo de vetorizações no Apêndice A).

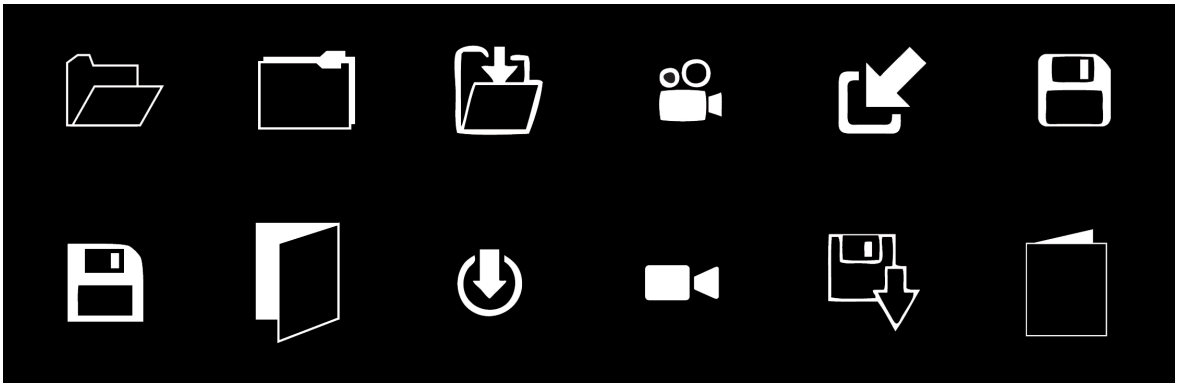


Figura 9 - Exemplo de signos referentes à função de acesso à «Pasta de Gravações»

3.2.5. Conclusão de Tópico

A análise ao material recolhido permitiu concluir que há metáforas comuns a diferentes comandos, sendo recorrente a utilização de uma determinada imagem para dadas funções. Constatou-se também que algumas metáforas utilizadas não são 100% claras, isto é, tendo apenas o ícone ou o símbolo, sem texto agregado, e mesmo sabendo o contexto onde está inserido, não será fácil determinar a sua função. Embora todos os sistemas de signos analisados neste estudo estivessem presentes em comandos de televisão, há signos que estão associados a funções muito específicas ou exclusivas de um determinado serviço ou operadora de TV. Isso verificou-se no caso do comando deste estudo, onde há funcionalidades que não se encontram disponíveis noutros comandos (e.g., «Guia TV», «*Zapping* Auditivo», etc.).

Conseguimos observar também que há signos que nos remetem à problemática da universalidade da linguagem visual. Carlos Rosa (2012) explora o tema afirmando que há códigos que caem em desuso e são eliminados ou reutilizados. O autor aborda esta temática dando o exemplo dos pictogramas AIGA que representam "telefone" e "correio" (ver Figura 10). *"*O pictograma para telefone está desatualizado, sob o ponto de vista da representação gráfica, pois as formas dos novos telefones em pouco ou nada se conotam com esta aqui apresentada. O pictograma para correio adquire agora um significado mais atual, fruto do progresso e da tecnologia; quando os utentes com prática de uso de recursos informáticos veem este símbolo gráfico mais rapidamente o associam ao "correio electrónico" (e-mail) que ao correio tradicional, ou seja à utilização dos sobrescritos postais. Apesar de o e-mail ser um "objeto virtual" e desmaterializado, convencionou-se associá-lo ao envelope do correio tradicional devido ao facto de coincidirem metaforicamente*"* (Rosa, 2012, p. 90).

Neste estudo considerou-se um caso equivalente aos referidos acima, o signo da função de «Pasta de Gravações» embora apareça mais recorrentemente nos *software* informáticos. Para esta função vemos que a metáfora utilizada é muitas vezes a da disquete – dispositivo removível para armazenamento de dados, que fez parte do quotidiano da maioria da população até meados de 1998, a partir do final do século XX caiu em desuso por não responder às necessidades da era digital. Tal como o pictograma

para correio, a imagem da disquete foi reutilizada. Embora não se considere “atual” o objeto físico, convencionou-se que a associação entre este e a função de gravar seria a associação mais correta.

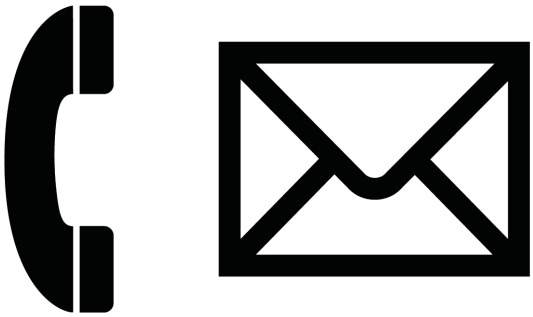


Figura 10 - Pictogramas para "Telefone" e "Correio". Hoje adaptado para “Correio Electrónico”

As vetorizações elaboradas, após agrupadas por função, constituíram parte do material para o teste realizado na etapa seguinte: a Estimação da Compreensibilidade.

3.3. Estimação da Compreensibilidade

Com o intuito de avaliar cada signo quanto à sua compreensibilidade, aplicou-se o Teste de Estimação de Compreensibilidade sugerido pela norma 9186 da *International Standards Organization* (ISO, 2001).

Tal como o nome indica, este teste consiste numa estimativa da percentagem da população que compreenderá um determinado signo. Esta estimativa é feita pelos participantes, potenciais utilizadores, a quem é pedido que indiquem qual a percentagem (entre 0% a 100%) de pessoas que, na sua opinião, compreenderá corretamente o significado de dado pictograma, símbolo ou ícone. O objetivo deste procedimento é o de determinar, de uma forma rápida, quais os signos que terão maior potencial para melhoria e posteriormente serem utilizados. Importa referir que os valor obtidos não correspondem a valores de compreensão fidedignos, servem apenas para hierarquizar as soluções quanto à sua compreensibilidade.

Este procedimento foi executado na fase inicial do estudo, por três vezes, pois é um procedimento recomendado para quando é necessário optar e determinar entre

diversas alternativas aquelas que têm um maior potencial de desenvolvimento. É um procedimento compatível com o DCU pelo facto dos utilizadores estarem envolvidos no processo.

3.3.1. Métodos, Técnicas e Procedimentos

O teste de estimação foi realizado através de um formulário *online*, construído através de uma ferramenta gratuita da GOOGLE – "Google Docs Form". Esta ferramenta permite criar a estrutura do formulário com o material desenvolvido para o teste, neste caso os círculos com os signos – ícones e símbolos, e permite também colocar questões com opção de resposta personalizadas. Este formulário tinha a possibilidade de ser editado e reunir de forma sumária as respostas numa folha de MICROSOFT EXCEL®.

O formulário foi constituído por um total de 13 páginas sendo que nos diferentes momentos (três) em que foi aplicado, o número de páginas variou (10 páginas, uma página e duas páginas respetivamente). Cada página era constituída pelo círculo que agrupava oito signos e pela zona para resposta, que deveria ser introduzida pelo participante. Os signos apresentados eram as diversas variantes que existiam por referente, estavam inseridas num círculo e a descrição do referente e respectiva função estava posicionada no centro do mesmo (ver Figura 11). Utilizou-se a forma circular para evitar condicionar as respostas pelo eventual efeito da sequência linear.

Os elementos gráficos foram representados a branco e inseridos num círculo de fundo preto pois o comando que se trabalhou tinha este tipo de contraste e não se quis alterar as condições de visualização nesta fase, para evitar eventuais efeitos adicionais.

Os participantes foram instruídos a indicar a percentagem – num intervalo entre 0% e 100%, da população que, no seu entender, associaria corretamente cada signo à função indicada. Esta instrução foi apresentada no início do formulário, logo após a apresentação do contexto em que se inseria o teste que iria ser realizado.



Figura 11 - Círculo de signos da função «Pasta de Gravações», no teste de Estimação da Compreensibilidade

O formulário estava dividido em duas partes. Na primeira parte foram recolhidos dados sociodemográficos, tais como: idade do participante, género (feminino ou masculino), profissão atual e habilitações (ensino superior, ensino secundário, ensino básico ou primário). Foram também colocadas questões que abordavam a proficiência de cada participante com a televisão, com o comando e com as funções do mesmo. Estas questões incidiam em diferentes aspetos e tinham diferentes opções de resposta. Os aspetos abordados foram: acesso a TV por cabo (respostas: "sim", "não", "não, mas vejo noutros locais"); qual a operadora; média de horas por dia a que assiste a televisão (respostas: "até 1 hora", "até 2 horas", "até 3 horas", "4 horas ou mais", "não vejo"); qual o domínio sobre as funções do comando (resposta: escala tipo Likert de 5 pontos, sendo que 1 indicava ser um utilizador inexperiente e 5 um utilizador experiente em que o domínio seria significativo). Por fim era colocada uma questão relacionada com que frequência a que o participante acede a funções como: gravação de programas, «Guia TV», «Teletexto», «Vídeo Clube», informações sobre programa, pesquisa de procurar programas, definições para configurar *Box*, Rádio e «Menu» (respostas: "nunca",

"raramente", "1 vez por mês", "1 vez por semana", "1 vez por dia", "várias vezes ao dia"). Na segunda parte foram recolhidos os dados da estimação de compreensibilidade. No Apêndice B é possível consultar o formulário de teste que foi descrito.

O resultado da Estimação resulta num *ranking* onde os signos estão hierarquizados de acordo com a sua percentagem de compreensibilidade estimada. Desta forma, é possível identificar, de forma rápida, quais as soluções que devem ser alvo de maior investimento e quais devem ser rejeitadas.

O teste foi realizado em três momentos, que se justificam pelo facto deste método ser um processo iterativo e terem sido detetadas falhas num primeiro momento e, consequentemente, terem sido feitas as melhorias nos formulários.

Sendo assim, serão apresentados três momentos do teste realizado – Estimação da Compreensibilidade Nº1, Nº2 e Nº3, em que o método e procedimento são comum aos três, diferindo apenas o material utilizado, a amostra e, consequentemente, os resultados do teste. Os três momentos deste teste foram divulgados com os participantes através de e-mail e redes sociais (*FACEBOOK*®).

3.3.2. Materiais e Instrumentos

Além das vetorizações que resultaram da etapa de Estudos de Caso, para a conclusão desta etapa foi necessária a utilização de um computador com ligação à Internet com o *software* ADOBE ILLUSTRATOR® CS4 para a construção do questionário, através do "Google Docs Form" e, divulgação do mesmo *online*. Posteriormente, utilizou-se o *software* IBM SPSS® para tratamento de dados.

3.3.3. Estimação da Compreensibilidade Nº1

Neste tópico será descrito o teste da Estimação de Compreensibilidade Nº1.

3.3.3.1. Amostra

Responderam a este teste um total de 145 respostas, em que 55% era do género feminino e 45% do género masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 73 anos (M = 33,3; DP = 14).

Desta amostra é relevante ressaltar que 98,6% tem acesso a TV por cabo, dos quais 4,1% apenas tem acesso através de amigos e familiares. Os restantes 1,4% não tem TV por cabo nem acesso à mesma. À questão acerca do domínio das funções presentes no comando, 41,8% assinalaram a opção 4 e 31,5% a opção 5, ou seja, mais de 70% dos participantes assume dominar as funções do comando de uma forma experiente.

3.3.3.2. Materiais e Instrumentos

Na Estimação de Compreensibilidade Nº1 o questionário utilizado foi o mesmo descrito no tópico 3.3.1. Os participantes foram questionados acerca de oito funções diferentes presentes no comando: «*Zoom*», «Sair», «*FWD/RWD*», «Pasta de Gravações», «Voltar», «Apagar», «*Zapping* Auditivo» e por último, «*Zapping* entre 2 Canais».

3.3.3.3. Resultados

A realização da Estimação de Compreensibilidade teve por objetivo determinar a percentagem de compreensibilidade dos signos e serviu sobretudo para ajudar a determinar a melhor opção sobre a qual a escolha deveria recair, e não para avaliar a compreensão. Sendo assim, consideraram-se os valores apresentados neste tópico como sendo a compreensibilidade estimada de cada signo. Desta forma, e com consciência das limitações deste teste (e.g., o facto dos utilizadores não terem acesso ao sistema de signos dispostos no comando, como aconteceria numa situação de interação real, mas apenas aos signos descontextualizados) selecionaram-se os mais promissores, com potencial para melhoria e utilizaram-se nas etapas posteriores.

É importante salientar que o teste realizado consistiu numa estimativa e, por isso, os resultados apresentados são valores estimados, não podendo serem considerados

valores da compreensão efetiva das soluções. Os limiares de aceitabilidade que existem definidos, tais como os sugeridos por Foster e Afzalnia (2005), são aplicáveis apenas ao Teste de Compreensão, sendo 66% o valor do limiar de aceitabilidade quando o sinal (símbolo, ícone ou pictograma) não se insere na categoria de segurança. Para o teste que se realizou neste estudo, não existem limiares de aceitabilidade definidos, pois os descritos anteriormente não se aplicam.

Observando a Tabela 1, para a função de «*Zoom*» a variante 1 foi aquela que teve uma média de estimativa de compreensibilidade mais elevada, com o valor de 79,2%, seguida da variante 5, com 73,7%, e da 3, com 55,2%. No Gráfico 1 estão representadas as três variantes, da função de «*Zoom*», com a média de estimativa mais elevada.

Tabela 1 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zoom*»

	Zoom			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	79,2	28,4	90,0	30,0
2	15,7	21,8	10,0	20,0
3	55,2	31,0	50,0	50,0
4	37,5	29,8	30,0	47,5
5	73,7	26,7	80,0	35,0
6	54,6	31,4	60,0	50,0
7	7,8	19,0	0,0	5,0
8	21,7	26,0	10,0	40,0

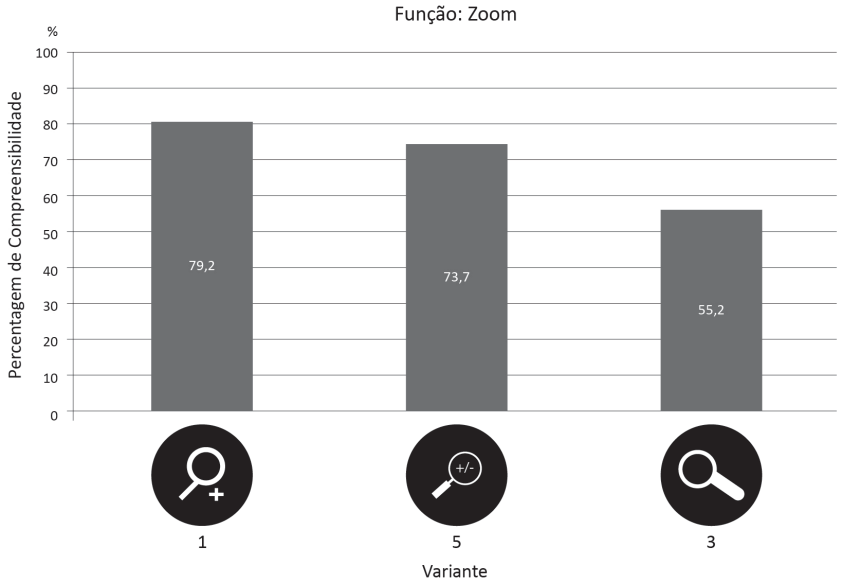


Gráfico 1 - Variantes da função «*Zoom*» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Como é possível ver a Tabela 2, para a segunda função «Sair», as variantes que obtiveram a percentagem de estimação de compreensibilidade mais elevada foram a variante 7, com 62,2%, seguida da variante 3, com 56,7% e da variante 1 com 55,8% (ver Gráfico 2).

Tabela 2 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Sair»

	Sair			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	55,8	35,1	70,0	70,0
2	51,1	38,5	60,0	80,0
3	56,7	55,2	60,0	70,0
4	28,7	27,5	25,0	50,0
5	46,8	31,9	50,0	55,0
6	32,9	29,3	30,0	49,5
7	62,2	33,0	70,0	50,0
8	47,8	33,5	50,0	57,5

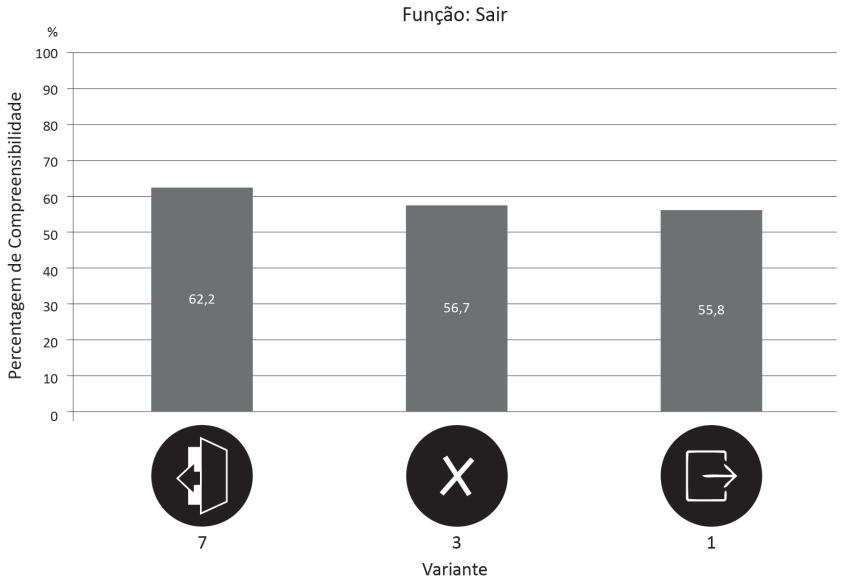


Gráfico 2 - Variantes da função «Sair» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Na Tabela 3 e posteriormente no Gráfico 3, pode ver-se que a variante com percentagem mais elevada foi a 1 com 80,4%. As duas percentagens que surgem após a da variante 1 foram a 2, com 65,8% e a variante 7, com 60,0%.

Tabela 3 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*FWD/RWD*»

	FWD/RWD			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	80,4	28,1	92,5	30,0
2	65,8	31,8	72,5	40,0
3	51,7	32,1	50,0	50,0
4	40,7	35,1	40,0	65,0
5	38,8	32,6	40,0	50,0
6	50,9	33,9	50,0	60,0
7	60,0	32,5	70,0	47,5
8	55,9	36,5	70,0	70,0

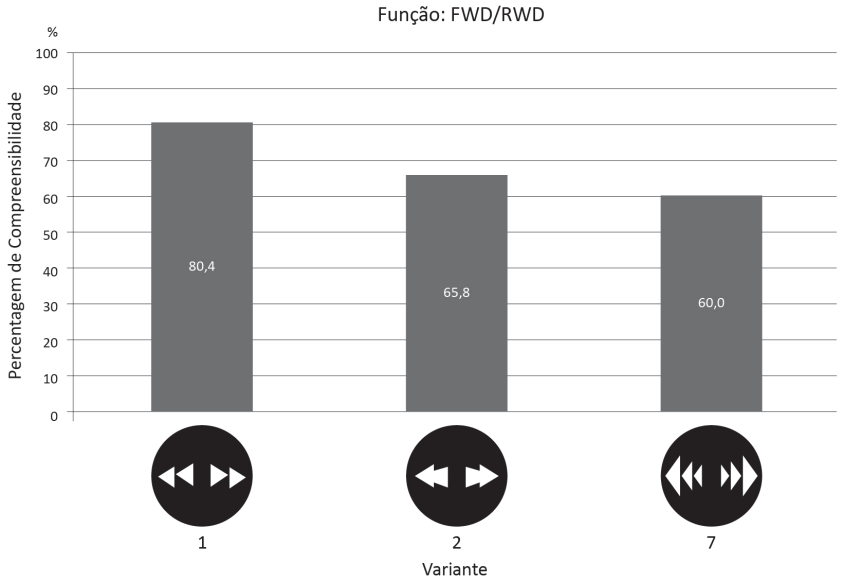


Gráfico 3 - Variantes da função «*FWD/RWD*» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Como é possível ver na Tabela 4 e no Gráfico 4, para a função «Pasta de Gravações» a variante de maior percentagem foi a variante 5, com 62,3%. Seguida das variantes 8 e 6, com 60,2% e 53,0%, respetivamente.

Tabela 4 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Pasta de Gravações»

Pasta de Gravações				
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	9,1	17,5	0,0	10,0
2	51,0	34,2	50,0	60,0
3	27,1	29,1	20,0	50,0
4	38,2	32,7	30,0	55,0
5	62,3	32,4	70,0	50,0
6	53,0	87,4	50,0	70,0
7	18,3	24,7	5,0	37,5
8	60,2	33,5	70,0	55,0

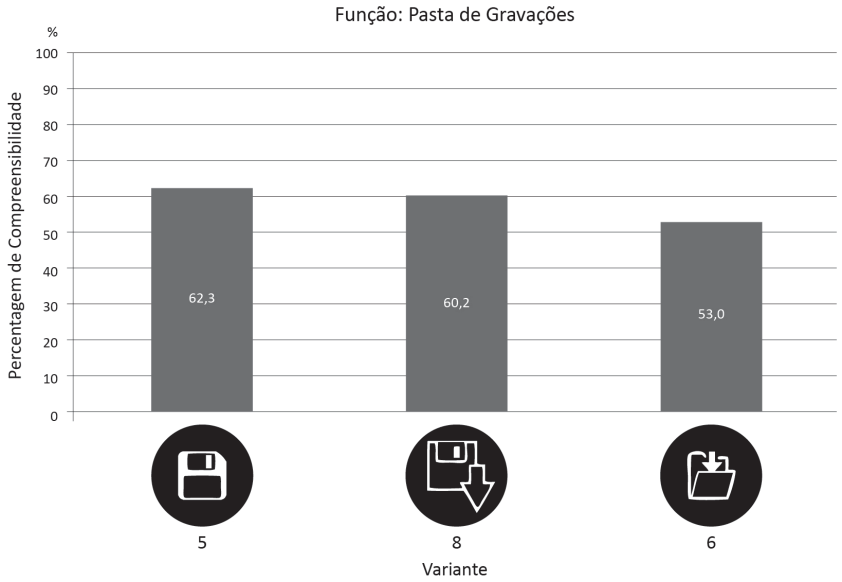


Gráfico 4 - Variantes da função «Pasta de Gravações» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Na função «Voltar» foi a variante 1, com 84,4%, aquela que teve uma maior percentagem estimada, seguida da variante 8 e 7 com, 74,4% e 59,8% (ver Tabela 5 e Gráfico 5).

Tabela 5 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Voltar»

	Voltar			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	84,8	25,9	100,0	20,0
2	44,9	32,1	50,0	57,5
3	40,1	31,5	40,0	60,0
4	26,2	30,3	10,0	50,0
5	27,7	28,5	20,0	50,0
6	59,7	31,6	60,0	45,0
7	59,8	33,8	70,0	60,0
8	74,4	30,9	90,0	40,0

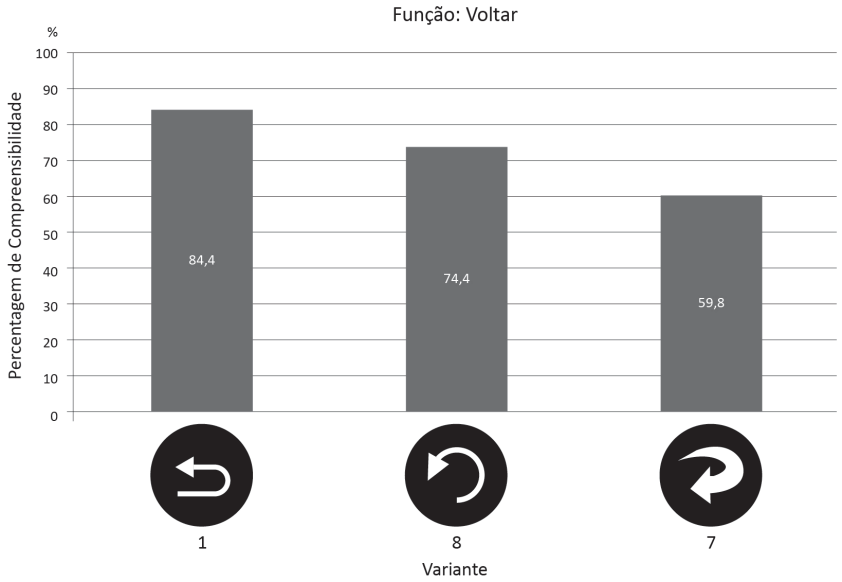


Gráfico 5 - Variantes da função «Voltar» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Na função «Apagar» as variantes que obtiveram uma maior percentagem foram a variante 7, com 77,8%, a 6 com 43,4% e por fim a variante 2 com 40,6% (ver Tabela 6 e Gráfico 6).

Tabela 6 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «Apagar»

	Apagar			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	18,9	28,5	5,0	25,0
2	40,6	35,1	40,0	72,5
3	39,6	33,5	40,0	65,0
4	18,6	28,1	2,0	30,0
5	25,1	31,5	10,0	50,0
6	43,4	35,7	40,0	75,0
7	77,8	34,3	100,0	30,0
8	31,1	33,7	20,0	60,0

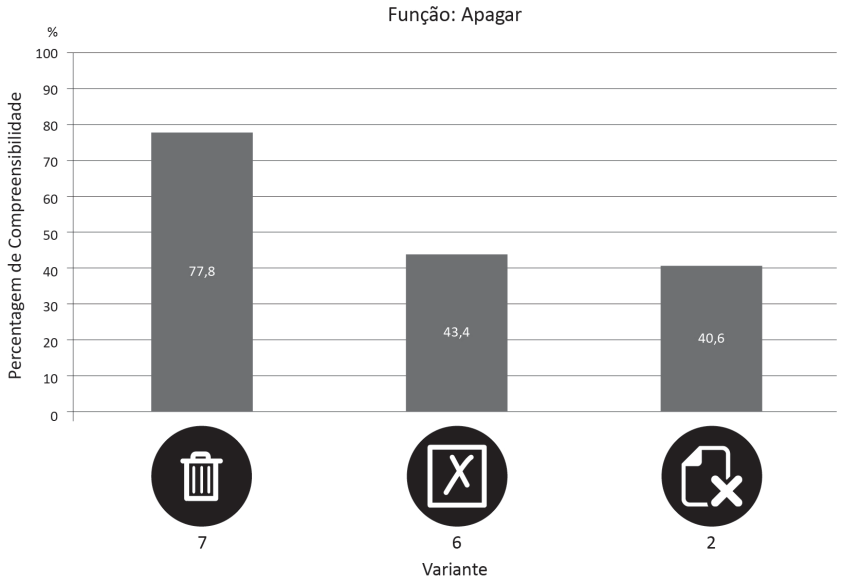


Gráfico 6 - Variantes da função «Apagar» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Na função «*Zapping* Auditivo», a escolha recaiu para a variante 8, com 47,6%. As seguintes foram as variantes 6 e 1, com 46,9% e 42,8%, respetivamente (ver Tabela 7 e Gráfico 7).

Tabela 7 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zapping* Auditivo»

	Zapping Auditivo			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	42,8	37,7	40,0	80,0
2	37,8	35,4	30,0	70,0
3	21,2	25,0	10,0	40,0
4	28,1	31,9	15,0	50,0
5	15,9	23,1	5,0	20,0
6	46,9	36,0	50,0	70,0
7	27,3	30,6	10,0	50,0
8	47,6	37,2	50,0	75,0

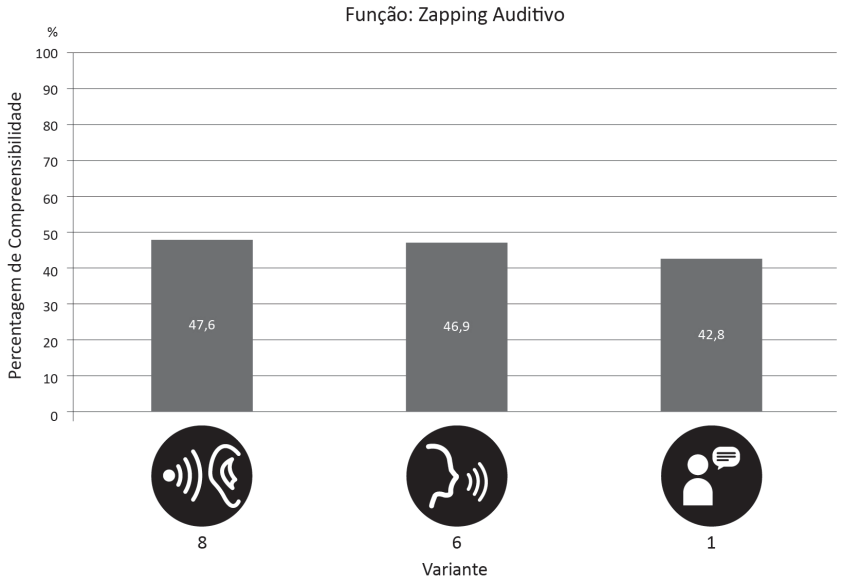


Gráfico 7 - Variantes da função «*Zapping* Auditivo» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Por fim na função «*Zapping* entre 2 Canais» a variante com percentagem mais elevada foi a variante 8, com 58,5%, seguida da 4, com 55,9% e da 2, com 52,6% (ver Tabela 8 e Gráfico 8).

Tabela 8 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1 para a função «*Zapping* entre 2 Canais»

Zapping entre 2 Canais				
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	43,9	35,4	50,0	75,0
2	52,6	36,3	50,0	67,5
3	36,6	31,6	30,0	59,5
4	55,9	33,5	60,0	50,0
5	39,7	30,8	40,0	50,0
6	43,3	33,9	50,0	65,0
7	38,1	31,3	40,0	52,5
8	58,5	34,5	70,0	62,5

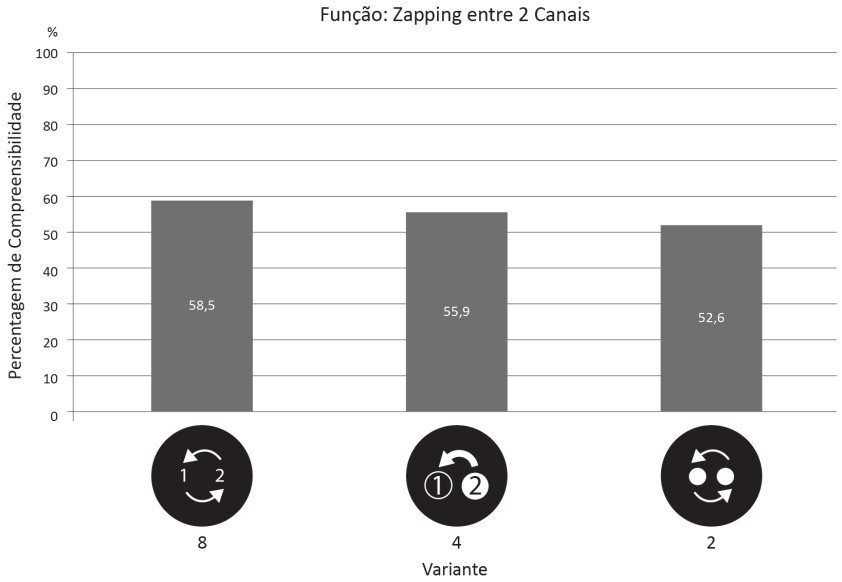


Gráfico 8 - Variantes da função «*Zapping* entre 2 Canais» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

3.3.4. Estimação da Compreensibilidade Nº2

Houve necessidade de retificar a descrição que estava associada ao referente da funcionalidade de «*Zapping* Auditivo». Por isto repetiu-se, pela segunda vez, todo o processo do teste da Estimação da Compreensibilidade.

A sua definição correta indica que esta função se destina a pessoas com limitações visuais e serve para estas terem uma referência auditiva do canal para o qual navegaram. Originalmente a descrição dada era: "indica que pode voltar ao programa que estava a ouvir anteriormente" e não correspondia à função real de «*Zapping* Auditivo». De modo ao círculo estar totalmente certo, corrigiu-se da definição desta função e alteraram-se três dos signos que anteriormente estavam presentes. Na Figura 12 e na Figura 13 é possível observar quais os signos que, consequentemente, foram alterados.



Figura 12 - Círculo de signos no teste de Estimação da Compreensibilidade Nº1



Figura 13 - Círculo de signos no teste de Estimação da Compreensibilidade Nº2

3.3.4.1. Amostra

Neste segundo momento foram obtidas 167 respostas, em que 43,7% dos participantes eram do género feminino e 56,3% do género masculino, com idades compreendidas entre os 19 e os 59 anos (M = 32,4; DP = 9).

Desta amostra, 94% dos participantes declaram ter TV por cabo enquanto que 4,2% não ter e os restantes 1,8% não tem TV por cabo mas tem acesso à mesma. Quanto à questão relacionada com o domínio das funções, 40,7% dos participantes assinalaram a opção 4 e 32,9% a opção 5, ou seja, também num segundo momento mais de 70% dos participantes assumiram dominar as funções do comando.

3.3.4.2. Materiais e Instrumentos

Na Estimação de Compreensibilidade Nº2 o questionário manteve-se a estrutura utilizada na Estimação Nº1. A primeira parte abordava questões sociodemográficas e proficiência com o comando e a segunda parte pretendeu recolher dados da estimativa apenas da função de «*Zapping* Auditivo».

3.3.4.3. Resultados e Conclusão de Tópico

Os resultados obtidos estão descritos na Tabela 9. Com a definição desta função alterada, as variantes com percentagem estimada da compreensão mais elevada foram a 3, com 63,5%, seguida da variante 7, com 49,2% e da 4 com 36,9% (ver Gráfico 9).

Tabela 9 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº2 para a função «*Zapping* Auditivo»

	Zapping Auditivo			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	25,6	33,5	10,0	50,0
2	21,1	28,6	7,5	50,0
3	63,5	31,5	70,0	41,3
4	33,9	34,1	20,0	70,0
5	18,2	27,1	7,5	26,3
6	30,5	29,3	20,0	47,5
7	49,2	32,7	50,0	50,0
8	26,7	32,5	12,5	50,0

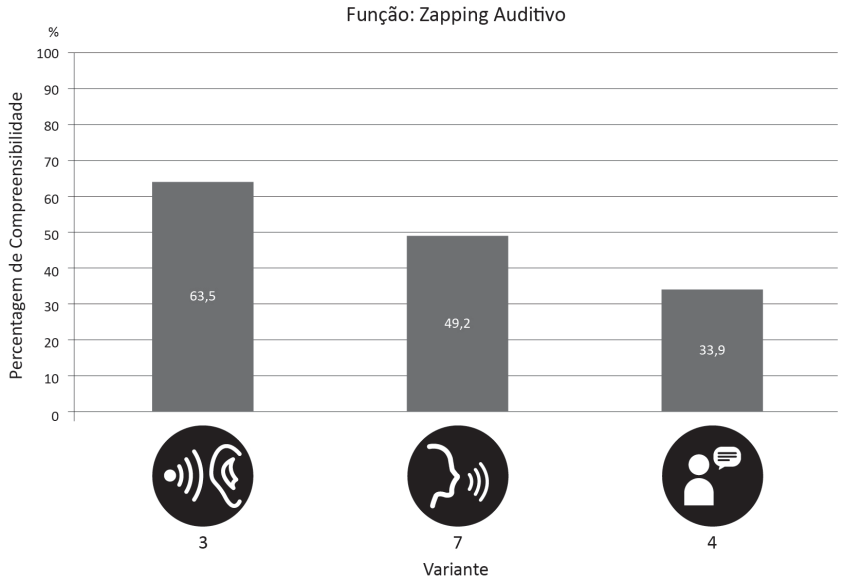


Gráfico 9 - Variantes da função «*Zapping* Auditivo» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Embora a definição da função tenha sido corrigida e, por consequência, alguns dos signos apresentados alterados, as variantes que apresentaram uma percentagem mais elevada foram as mesmas que na Estimação de Compreensibilidade Nº1. Pode-se assumir que tal se sucedeu pela função ser desconhecida dos utilizadores e, desta forma, existir a necessidade de fazer uma associação mais direta entre o seu significado e a metáfora utilizada. Uma explicação poderá ser a que nestes casos há o ato quase involuntário de recorrer a uma imagem mental (significado) menos abstrata que aquela utilizada para as outras funções com as quais os utilizadores já estão mais familiarizados.

3.3.5. Estimação da Compreensibilidade Nº3

No último momento de aplicação deste teste foi necessário avaliar a compreensão quanto a duas funções não contempladas inicialmente – «Vídeo Clube» e «Guia TV».

A função «Vídeo Clube» permite ter acesso a um catálogo de filmes, concertos e documentários que podem ser alugados através da plataforma televisiva interativa. A função «Guia TV» serve para o utilizador consultar a programação de todos os canais para os próximos sete dias.

3.3.5.1. Amostra

Na Estimação Nº3 responderam 30 pessoas, em que 60% eram do género feminino e 40% do género masculino, com idades entre os 15 e os 42 anos (M = 24,6; DP = 7).

90% dos participantes respondeu de forma afirmativa quando colocada a questão se possuía TV por cabo, 6,7% respondeu que não, mas que tem acesso à mesma. Quando questionados acerca do domínio das funções, 47% assinalou a opção 4, na escala de 1 a 5.

3.3.5.2. Materiais e Instrumentos

O método e procedimentos mantiveram-se inalterados neste terceiro momento de aplicação deste teste, mas a segunda parte do teste recolheu dados sobre duas outras funções – «Vídeo Clube» e «Guia TV».

3.3.5.3. Resultados

Os resultados obtidos para o momento Nº3 estão descritos nas tabelas e nos gráficos, apresentadas neste tópico. A função «Vídeo Clube» teve a variante 1 com a percentagem de estimação mais elevada, com 75,8%, seguida da variante 8, com 68,3%, e da variante 6 com 55,5% (ver Tabela 10 e Gráfico 10).

Tabela 10 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº3 para a função «Vídeo Clube»

	Vídeo Clube			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	75,8	26,6	87,5	42,5
2	26,8	20,9	20,0	30,0
3	23,6	23,2	17,5	35,0
4	32,8	22,7	40,0	41,3
5	33,3	30,3	25,0	42,5
6	55,5	71,6	50,0	51,3
7	40,7	23,3	50,0	40,0
8	68,3	26,6	80,0	40,0

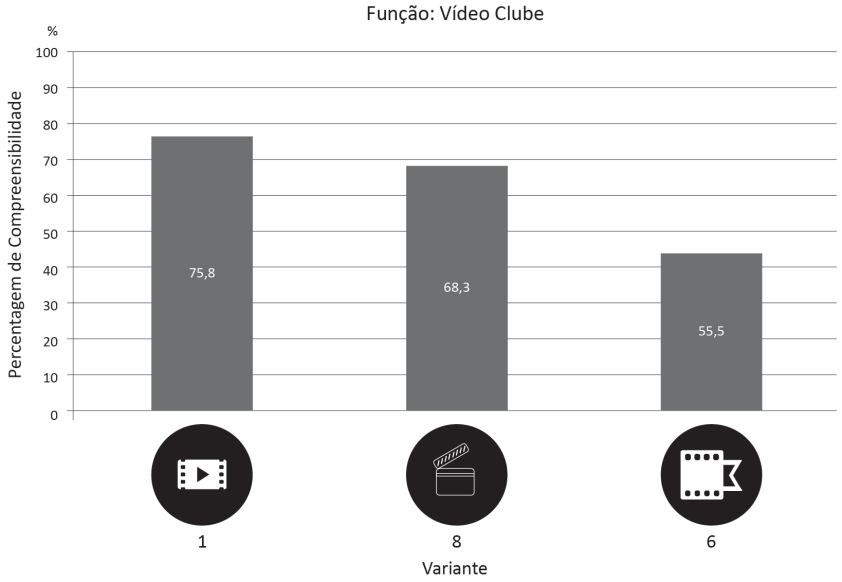


Gráfico 10 - Variantes da função «Vídeo Clube» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

Por fim, na Tabela 11 e Gráfico 11, vemos os resultados obtidos para função «Guia TV». A variante 8 foi aquela que teve uma taxa de maior sucesso, com 56,7%, seguida das variantes 7 e 6 com 53,5% e 38,1%, respetivamente.

Tabela 11 – Resultados do Teste de Estimação da Compreensibilidade Nº3 para a função «Guia TV»

	Guia TV			
Variante	**M**	**DP**	**Md**	**AIQ**
1	13,4	16,5	5,0	22,5
2	38,0	28,8	40,0	40,0
3	24,3	24,8	17,5	40,3
4	37,7	24,0	30,0	40,0
5	27,7	22,8	22,5	36,3
6	38,1	24,7	42,5	42,5
7	53,5	29,1	60,0	42,5
8	56,7	26,1	60,0	36,3

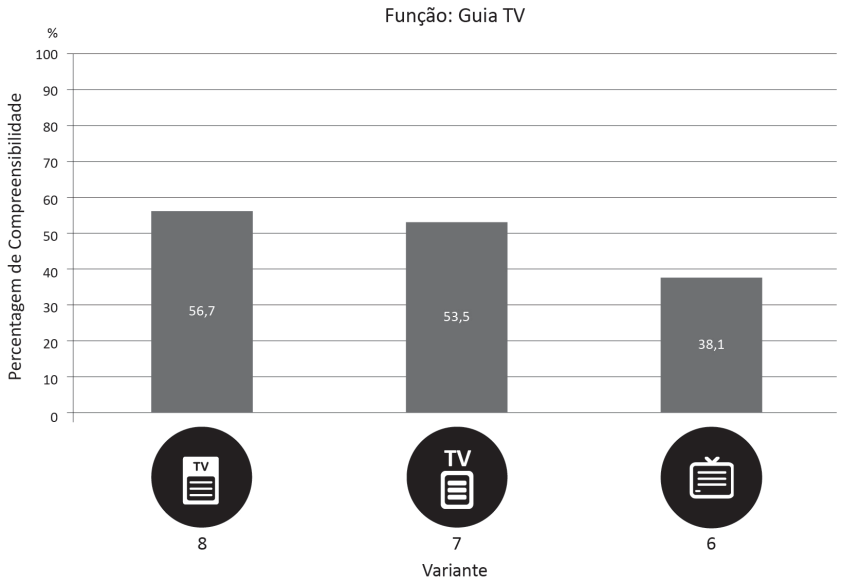


Gráfico 11 - Variantes da função «Guia TV» com maior média de Estimação de Compreensibilidade

3.4. Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica

Concluída a primeira fase de seleção, que consistiu em determinar, através da Estimação de Compreensibilidade, quais os signos que, na opinião dos participantes,

seriam mais facilmente compreendidos pelos potenciais utilizadores (i.e., associação signo-função feita corretamente), iniciou-se a etapa de Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica. Esta etapa dividiu-se em duas partes. Os resultados obtidos compõem o material base para a segunda parte da etapa na qual que se trabalhou o aspeto gráfico.

Na primeira parte não se trabalharam os signos do ponto de vista gráfico, isto é, a linguagem gráfica presente nos signos não se alterou. Desta forma, com base nos resultados analisados na etapa anterior, o principal objetivo da segunda parte foi desenvolver dois sistemas de signos (constituídos por símbolos e ícones) diferindo nas suas linguagens gráficas. Assim, os dois sistemas gerados na etapa anterior foram trabalhados no sentido de originarem duas novas variantes em que apenas a linguagem gráfica diferia. Como resultado, no final desta etapa estavam disponíveis quatro sistemas.

Optou-se pelo desenvolvimento de linguagens gráficas diferentes com o objetivo de perceber qual a seria a mais eficaz para o contexto deste estudo. O desenvolvimento da linguagem gráfica iniciou-se pela uniformização e normalização dos elementos e foi elaborada com o objetivo de podermos afirmar que, quando agrupados, constituíam um sistema de signos.

Para Abraham Moles (1980), um dos autores incontornáveis da Teoria da Informação, citado por Rosa (2012) – a "linha, contraste, forma, ângulo, textura e cor são todos eles unidades gráficas gramaticais (sintaxe) que nos levarão a um vocabulário de sinais" e, por isso, considerou-se relevante a uniformização dos signos. Esta etapa está intimamente ligada com as unidades gráficas gramaticais, por isso o objetivo foi trabalhar os signos do ponto de visto gráfico e originar quatro sistemas. Com este exercício de trabalhar dois tipos de linguagem gráfica pretendeu-se também perceber qual a linguagem que o sistema deve adquirir, neste contexto, para maior sucesso junto dos utilizadores.

A estruturação formal relaciona-se com o objetivo e por isso considera-se relevante para podermos afirmar que se aplicou um método que garantiu uma coerência formal. Esta coerência formal pode ser obtida através da sistematização de uma sintaxe que é possível quando se consegue estabelecer um dicionário de elementos formais, tal como

Kandinsky (1926) afirma em *Ponto, Linha e Plano*. Também Hubner e Adbulah (2006) especularam sobre a temática da coerência das formas, afirmando que as características que contribuem para que ela existam podem ser tamanho, grau de pormenor, forma e cor e estas características têm que ser transferíveis para todos os elementos que formam o sistema, de forma a criar uma harmonia visual.

3.4.1. Métodos e Técnicas

Tendo por base os signos que obtiveram médias de compreensão estimada mais elevadas na etapa anterior, pretendeu-se, nesta etapa, reunir resultados de forma a formarem sistemas. Após formados os sistemas, numa segunda parte estes foram trabalhados sob o ponto de vista gráfico para se gerarem um total de quatro sistemas.

A primeira parte desta etapa consistiu numa seleção baseada nos resultados obtidos no teste da Estimação de Compreensibilidade. Através desta seleção pretendeu-se obter dois sistemas distintos. Um primeiro sistema que seria inteiramente condicionado pelos resultados da Estimação de Compreensibilidade, isto é, os signos usados seriam aqueles que obtiveram as médias mais elevadas. No segundo sistema os resultados do teste de estimação foram utilizados apenas de forma indicativa e não vinculativa, de forma a dar aos *designers* uma noção das expectativas e modelos mentais dos potenciais utilizadores. Em alguns casos, as opiniões da equipa divergiram face às variantes com médias mais altas e redefiniram-se metáforas que deram origem a propostas que se entenderam ter maior potencial de sucesso.

Numa segunda parte o objetivo principal foi desenvolver a linguagem gráfica dos dois sistemas obtidos. Tendo por base as duas famílias que resultaram da primeira parte decidiu-se que deveriam ser abordados com duas linguagens gráficas distintas, cada um, originando assim um total de quatro sistemas. Todos os signos deveriam ser trabalhados sem haver alteração do ponto de vista semântico, isto é, a imagem não poderia ser alterada para evitar a consequente alteração do seu significado. O significado devia manter-se inalterado. Trabalhou-se a linguagem gráfica, isto é, as unidades gramaticais referidas anteriormente – linha, contraste, forma e ângulo.

As metáforas a serem utilizadas estavam definidas e por isso houve apenas a necessidade de normalizar os elementos gráficos, uniformizar a linguagem na qual se apresentavam, de modo a ser possível agrupá-los visualmente e assim ser possível afirmar que compõem um "sistema de signos". Esta uniformização respondeu a critérios de normalização que se definiram previamente. Os critérios tinham que ver com a forma como os elementos gráficos seriam trabalhados, por essa razão estabeleceu-se o tipo de linguagem que devia ser desenvolvida. Optou-se por uma linguagem em que o contorno seria definido apenas por uma linha que delimitava a sua forma e outra linguagem em que as formas teriam preenchimento.

3.4.2. Materiais e Instrumentos

Nesta fase utilizou-se, para além de papel e material riscador, um computador com o *software* ADOBE ILLUSTRATOR® CS4 para desenvolvimento gráfico e ainda impressões dos signos que obtiveram média mais alta na Estimativa de Compreensibilidade.

3.4.3. Procedimento

Foram revistos os resultados do teste de Estimação de Compreensibilidade, onde anteriormente tinham sido apurados, por referente, os três signos com percentagem de compreensão mais alta.

No caso do sistema condicionado pelos resultados do teste foi mantida a variante que obteve o nível de compreensibilidade mais alto. Para o segundo sistema, foi tido em conta os três signos com percentagem mais elevada e foram selecionadas as metáforas que deveriam ser mantidas para cada família e, em paralelo, trabalhadas as novas metáforas através de novas semânticas. Estas novas metáforas que se criaram tiveram sempre em atenção aquelas que se iriam manter com o objetivo de não quebrar a coerência a nível semântico.

Gui Bonsiepe (1992), *designer*, adotou a expressão "coerência formal" e afirmou que "a coerência formal se baseia na utilização de elementos iguais ou semelhantes, geometricamente descritos – quer no caso da coerência intrafigura (interna) de um

produto ou de coerência interfigura (externa) de um grupo de produtos, cujos elementos constituem um sistema". De acordo com este autor, a normalização dos elementos foi realizada através da utilização de formas geométricas – triângulo, quadrado e círculo. Apelidadas de "elementos básicos", por Otl Aicher em 1991 quando dissertou acerca do poder dos mesmos e onde conseguimos perceber "a sua predileção pela utilização de elementos básicos na construção dos seus projetos de design" (Rosa, 2012, p. 37). Na Figura 14 podemos ver como se utilizou uma das formas geométricas referidas, neste caso, o círculo serviu de módulo para a normalização dos signos.

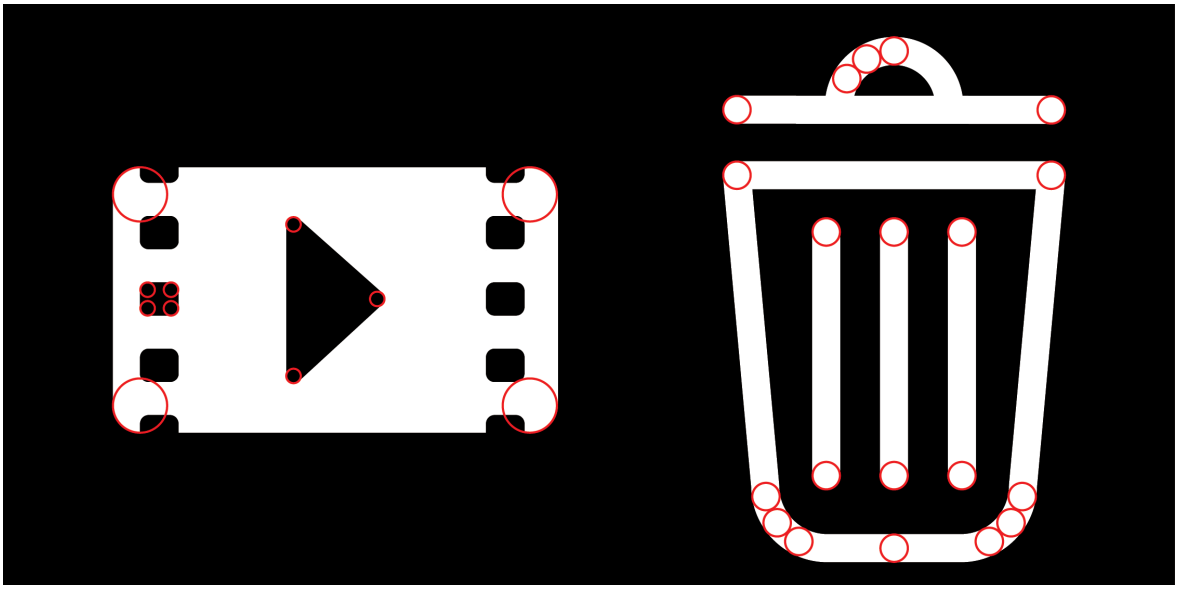


Figura 14 – Normalização de signos através de um módulo geométrico

3.4.4. Soluções

Os sistemas que resultam da primeira parte podem ser consultados no Apêndice C e, as normalizações dos restantes signos, no Apêndice D. É importante relembrar que na primeira parte as soluções foram selecionadas quanto à sua semântica, o significado manteve-se e não se trabalhou o aspeto gráfico.

Nas figuras seguintes (Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18) podemos observar a uniformização das formas e das unidades gramaticais – linha, contraste, forma e ângulo. Após a normalização desenvolveram-se linguagens gráficas diferentes gerando assim um total de quatro sistemas.

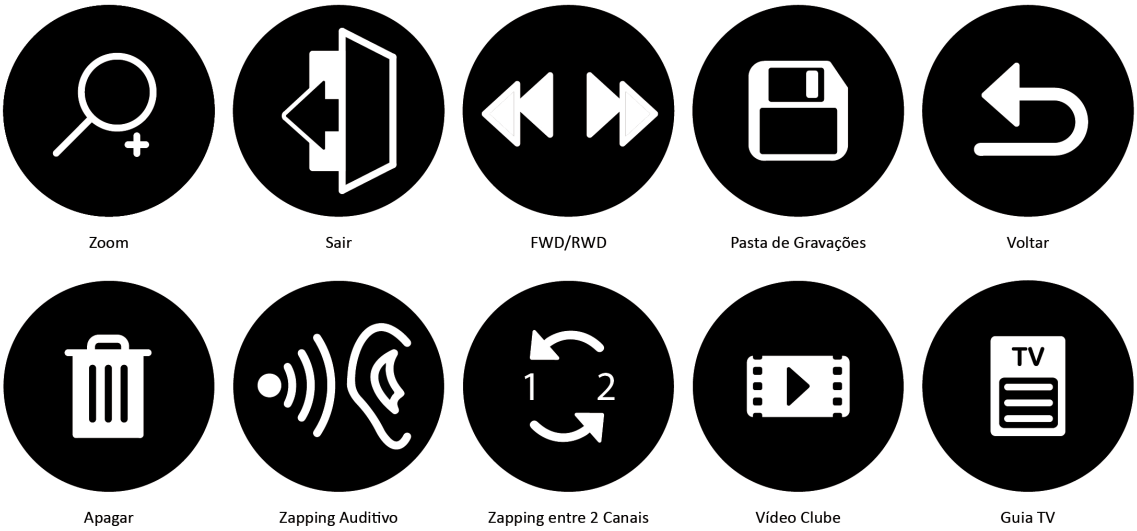


Figura 15 - Sistema de Signos Nº 1 com linguagem gráfica uniformizada

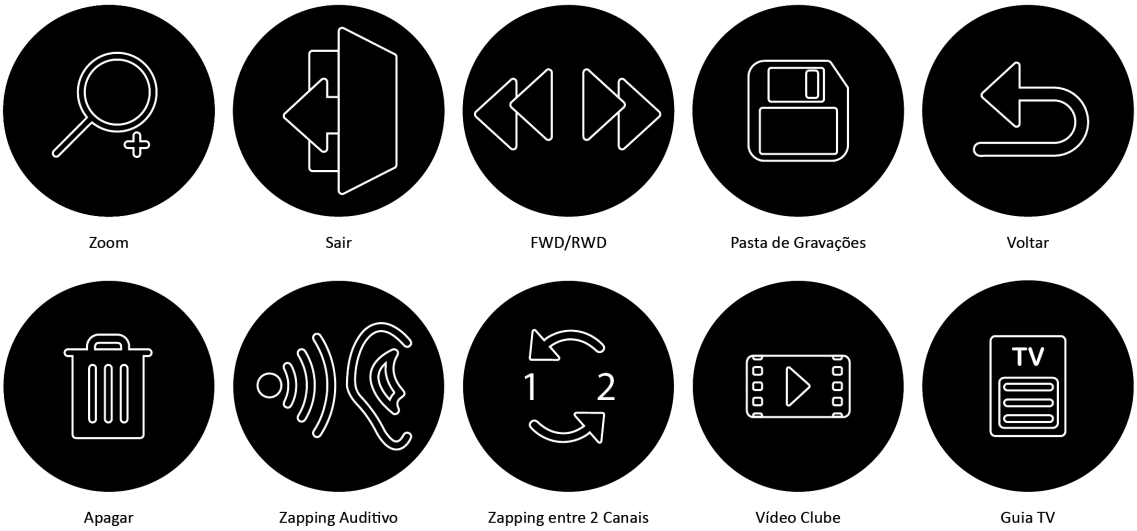


Figura 16 - Sistema de Signos Nº2 com linguagem gráfica uniformizada

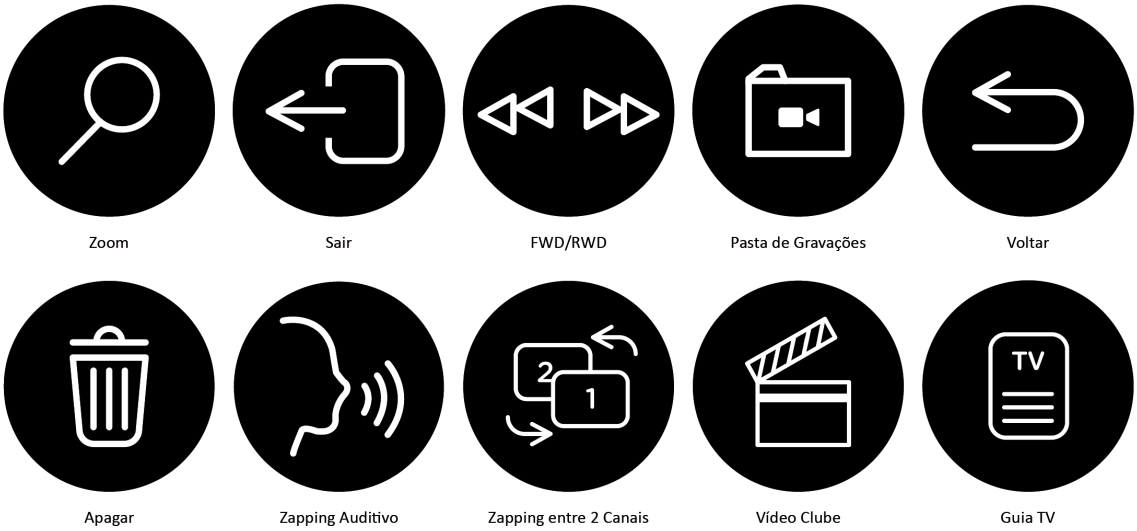


Figura 17 - Sistema de Signos Nº3 com linguagem gráfica uniformizada

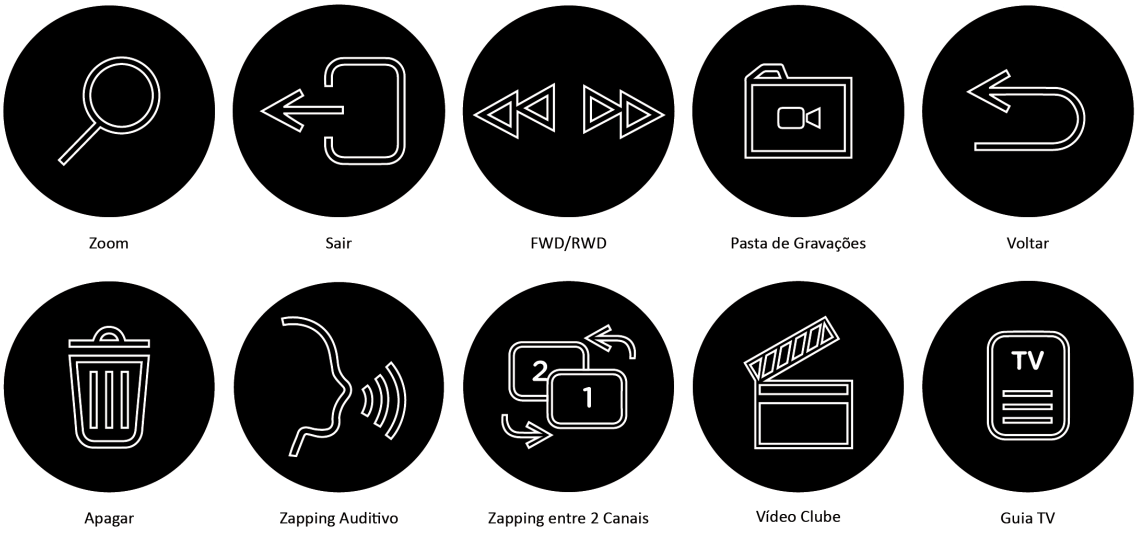


Figura 18 - Sistema de Signos Nº4 com linguagem gráfica uniformizada

3.4.5. Conclusão de Tópico

A conclusão que se retira desta etapa está inevitavelmente ligada à Estimação da Compreensibilidade e os seus resultados, pelo facto da primeira completar de certa forma aquela na qual nos encontramos. A conclusão mais relevante desta fase, em que houve a tentativa de reunir os signos de modo a formarem dois sistemas, tem que ver com as metáforas e modelos mentais que os utilizadores têm enraizados.

Ao observar quais os signos de maior sucesso juntos dos participantes do teste – potenciais utilizadores, podemos concluir que as funções que estão vinculadas às funcionalidades que são exclusivas desta TV interativa, isto é funcionalidades muito específicas com as quais a população não está familiarizada, são aquelas que exigem um signo com informação mais "concreta". "Concreta" na medida em que ao existir esta informação, o signo se torne mais eficiente e assim exija menos esforço por parte do indivíduo quando há tentativa de ler e interpretar o signo. Neste caso é de salientar o caso do símbolo para a função «Guia TV». Esta funcionalidade pode ser considerada uma novidade junto dos utilizadores porque é algo relativamente recente neste contexto, apenas começou a fazer parte do dia a dia dos utilizadores desde que a televisão por cabo se tornou interativa. Por este motivo o símbolo não é familiar aos utilizadores, nem mesmo a sua função é familiar. Pelo facto de não existir um objeto real ao qual possa ser associado, não existe uma imagem à qual os utilizadores possam recorrer mentalmente quando leem o nome dado a esta funcionalidade e a tentam descodificar. Isto é, sintaticamente a relação signo e significado nem sempre é clara para os utilizadores e a compreensão do mesmo depende do domínio de um código.

Podemos concluir também que há funções que embora não estejam presente no dia a dia dos utilizadores, ou que mesmo fazendo parte, são acedidas poucas vezes, não necessitam de informação extra, isto é, um grau de detalhe mais elevado pois há uma associação direta entre referente e os signos apresentados. Como por exemplo, o ícone para a função «Vídeo Clube», a associação deste referente a um objeto real está facilitada pois é algo concreto que os utilizadores facilmente associam e identificam.

Ao realizar a segunda parte desta etapa – a normalização dos sistemas, podemos concluir que, neste contexto (comando de televisão com teclas), os signos com

preenchimento a cheio serão, na maior parte dos casos, tendencialmente melhores. Quando trabalhados apenas com uma linha que define o contorno, os signos adquirem maior nível de detalhe mas o risco da legibilidade ser comprometida é maior.

3.5. Avaliação com MIA – *Multiple Index Approach*

Esta etapa teve como objetivo avaliar com potenciais utilizadores um conjunto de signos, em múltiplos índices (i.e., acertos, falsos alarmes, certezas, adequação e preferência). O uso desta abordagem pretende recolher dados entre uma série de propostas, selecionando, assim, os signos que podem ser utilizados ou que poderão servir de base para a normalização de novos ícones ou símbolos.

A avaliação com MIA - *Multiple Index Approach*, é um método para a avaliação de pictogramas que foi desenvolvido, testado e utilizado no contexto de um estudo de pictogramas para funções básicas de *videocall*, realizado pelo ETSI – *The European Telecommunications Standards Institute* (ETSI, 1993). Este método tem-se mostrado adequado como um método geral de avaliação de pictogramas de todas as áreas. Tem a forma de um questionário que é aplicado habitualmente em papel, mas pode ser administrado por outros meios como, por exemplo, em suporte digital. Este teste tem por base um questionário que se divide em três partes distintas: (1) o "Teste de Associação"; (2) o "Teste de Preferência pelo Conjunto/Família de Ícones"; e (3) o "Teste de Preferência pelo Ícone". Este método de abordagem múltipla fornece assim diferentes índices ou parâmetros que ajudam o avaliador – quem está a realizar o estudo, a fazer uma seleção. Esta abordagem não pode, no entanto, ser considerada uma fórmula para achar a melhor solução, deve ser vista apenas como uma ferramenta que facilita a avaliação por parte do investigador.

3.5.1. Métodos e Técnicas

A primeira parte da avaliação com MIA é o "Teste de Associação", que está dividido em três etapas. A primeira etapa corresponde à seleção do signo que, na opinião do participante, corresponderá melhor ao significado (referente) apresentado. A segunda

etapa corresponde à averiguação do Grau de Certeza da resposta dada, isto é, a convicção de que a associação signo-referente é a mais correta e, por último, a terceira etapa em que se avalia o Grau de Adequação e onde se pretende avaliar até que ponto o signo escolhido é considerado adequado para a função pretendida. Avalia-se também o grau de adequação, isto é, se o signo escolhido é adequado à função pretendida. A análise dos resultados da avaliação MIA na fase do "Teste de Associação" contabiliza taxa de acertos e de falsos alarmes, erros e ainda *missings* (valores em falta).

A segunda parte que corresponde ao "Teste de Preferência pelo Conjunto de Ícones", que consiste na escolha da linguagem gráfica preferida para aplicação na família de signos. Esta é uma avaliação sobretudo a nível estético, baseada no gosto e não uma avaliação à adequação ou facilidade de compreensão de cada signo.

Por último, a terceira parte da avaliação com MIA é o "Teste de Preferência pelo Ícone", que consiste na escolha do signo que melhor representa a função indicada.

Desta forma, definiram-se os parâmetros utilizados para o tratamentos dos dados resultantes da avaliação quando feita com potenciais utilizadores:

- "Taxa de acerto" é o principal parâmetro de desempenho e é equivalente à pontuação das associações corretas entre ícone e referente.
- "Taxa de falsos alarmes" indica quantas vezes aquele ícone foi associado de forma incorreta a outros referentes. Este erro demonstra a ambiguidade do ícone.
- "*Missings*" corresponde ao número de vezes que o participante não respondeu à questão colocada, provavelmente por não saber qual a resposta correta. Este resultado representa a situação em que o utilizador não sabe com exatidão que opção utilizar para criar determinado efeito.

3.5.2. Materiais e Instrumentos

Para realização desta etapa foi necessário desenvolver material para aplicação do teste. Criou-se uma quadrícula que faria parte das folhas onde o participante deveria assinalar a sua resposta, foi também criada a apresentação em formato de *slides* onde seriam mostrados os estímulos.

As folhas de resposta (ver Apêndice E) eram constituídas por duas partes. Numa primeira parte foi exposto o enquadramento, a estrutura e o objetivo do teste e de seguida foram colocadas questões que pretendiam recolher dados sociodemográficos. As questões colocadas na primeira parte deste teste foram as mesmas que foram colocadas quando realizada a Estimação de Compreensibilidade (ver questões e opções de resposta no tópico 3.3.1.). A segunda parte era constituída pela quadrícula numerada onde o participante deveria assinalar a sua resposta após ver o *slide* destinado à pergunta.

A apresentação era constituída por *slides* contendo uma sequência linear de signos numerados consoante a sua posição na grelha. Os signos usados foram os mesmos que resultaram da etapa anterior, mas desagrupados e posicionados de forma aleatória na grelha, em posições distintas em cada *slide* (ver Apêndice F).

Utilizou-se um computador para a criação das folhas de resposta e do material a aparecer nos *slides* com auxílio do *software* ADOBE ILLUSTRATOR® CS4. A apresentação de *slides* foi montada no programa MICROSOFT POWERPOINT® e durante o teste foi visualizada num monitor posicionado em frente ao participante.

Para tratamento deste dados foi usado o MICROSOFT EXCEL® por ser um *software* que permite esquematizar dados, possui ferramentas para análise dos mesmo e que através de cálculo, fórmulas e funções permite também a construção de gráficos.

3.5.3. Amostra

Responderam à Avaliação com MIA 80 pessoas com idades compreendidas entre os 16 e os 76 anos (M = 37,22; DP = 19,67), em que 59% do género feminino e 41% eram do género masculino. Esta amostra, de conveniência, incluiu amigos e familiares dos membros da equipa, bem como utentes idosos de um Centro de Dia. Desta amostra 4%, não tinha TV por cabo. No que diz respeito à perceção sobre o domínio das funções, em que o nível 1 correspondia a inexperiência e 5 a um nível experiente, a média foi de 3,23 (DP = 1,26).

3.5.4. Procedimento

Criaram-se as folhas de resposta e a sequência numerada com os signos para a apresentação em formato de *slides*. Após criadas as folhas de resposta foram enviadas para impressão e definiu-se o grupo de participantes que fariam parte do teste. As folhas de resposta eram entregues no início do teste e a apresentação começava assim que o participante estivesse preparado.

Para garantir que a amostra era tão representativa quanto possível do universo de potenciais utilizadores de TV, as respostas foram recolhidas em diferentes locais e alargada no que toca à faixa etária e às habilitações dos participantes. O teste foi realizado com familiares e amigos, e também num centro de dia que se disponibilizou a participar e ainda nas instalações do IADE onde os participantes foram os estudantes e professores (das áreas de Design, Marketing e Fotografia), e colaboradores do Instituto.

3.5.5. Tratamento de Dados e Resultados

O tratamento dos dados consistiu na contagem de respostas dadas para os sete índices do MIA: (1) Acertos, (2) Falsos Alarmes, (3) *Missings*, (4) Certeza Subjetiva, (5) Adequação Subjetiva, (6) Preferência pelo Ícone, (7) Preferência pela Família de Ícones.

Tal como podemos ver na Tabela 12 (ver tabela completa no Apêndice G), nas linhas foram colocados os referentes que se pretendiam avaliar, e nas colunas foram colocados os signos.

Observando cada linha conseguimos determinar o número de vezes que o signo foi corretamente associado ao referente (células a verde) e ainda, os erros através do somatório dos valores nas restantes células (células a vermelho) e, os *missings* (células a amarelo), o número de vezes que o participante não respondeu. Da leitura vertical, por colunas, podemos avaliar os falsos alarmes (célula a cor de laranja), isto é, conseguimos contabilizar o número de vezes que o signo foi associado a outro referente, representando o seu potencial para ambiguidade.

Tabela 12 – Tabela parcial de resultados da Avaliação com MIA

Função													
Pasta de Gravações	36	0	2	0	0	0	0	9	0	0	34	1	43
Zapping Auditivo	1	53	0	0	0	0	0	0	0	0	29	3	24
Sair	0	0	29	9	0	0	0	0	0	6	42	3	48
Voltar	0	0	2	45	0	1	1		0	0	33	2	33
Zoom	0	0	0	0	38	0		0	0		43	1	41
Apagar	0	0	2	2		31		0	0	1	50	1	53
Zapping entre 2 Canais	1	0	0	0	0	1	24	1	0	0	54	1	55
Vídeo Clube	7		0	0	0	0	0	20	0	3	51	1	59
Configurações	0	0	0	1	0	1	0	0	32		47	1	47
Guia TV	1	0	0	0	0	0	0		0	49	33	2	28
	10	0	6	12	19	2	1	10	0	10			

Acertos | Erros | Missings | Valores em Falta | Diversos | Signo não presente no slide

3.5.6. Conclusão de Tópico

Com o objetivo de avaliar um conjunto de signos, com potenciais utilizadores, realizou-se a Avaliação com MIA. Esta abordagem permitiu selecionar quais os signos que poderiam servir de base para normalização do novo sistema.

Conclui-se que, em alguns casos, a taxa de acertos pode ser considerada baixa visto que, das 10 funções avaliadas, sete apresentaram uma taxa de acertos abaixo dos 50%. Aquelas que apresentaram uma taxa de acertos abaixo dos 50% foram: «Pasta de Gravações», «Sair», «*Zoom*», «Apagar», «*Zapping* entre 2 Canais», «Vídeo Clube», «Configurações». Quanto aos falsos alarmes (células a laranja na base da tabela), a taxa

apurada apresenta alguns resultados que mostram uma dispersão de entendimentos, isto é, observa-se uma flutuação das respostas em relação à variável em análise. Deste modo, admite-se existirem casos em que alguns dos signos podem ser considerados ambíguos.

3.6. Escolha Seletiva de Informação

Segundo Bruyas (1998), a representação de um objeto deve ser de rápida compreensão e sem ambiguidade. Partindo deste pressuposto, realizou-se um teste ao qual se chamou "Escolha Seletiva de Informação", que teve como principal objetivo perceber qual o grau de detalhe (quanta informação) será necessária para dado signo ser interpretado de forma correta rapidamente, ou seja, num curto espaço de tempo. Tal como Rosa (2012) refere, o excesso de informação pode originar aquilo a que chamamos de "ruído semântico" que pode por vezes dificultar o processo de descodificação da mensagem. Este conceito dá conta da ocorrência da transmissão de uma mensagem que possuí demasiada informação ou informação que requer determinados conhecimentos.

3.6.1. Métodos e Técnicas

Para a realização deste teste foi utilizado um computador com o *software* SUPERLAB® – um *software* desenvolvido para experiências na área da Psicologia e que, entre outras funções regista e categoriza as respostas, bem como o tempo de reação. O facto do *software* utilizado medir e registar o tempo de reação é importante para o nosso estudo pois um dos objetivos iniciais foi a criação de signos aos quais os utilizadores reagissem rapidamente.

Antes de ser aplicado o teste foi necessário programar o *software* com o material desenvolvido para o efeito. Depois de tratados os dados e analisados os resultados da Avaliação com MIA foram selecionados os signos que fariam parte do teste que se realizaria nesta etapa.

3.6.2. Materiais e Instrumentos

Para a execução desta Escolha Seletiva da Informação foi necessário todo o material gráfico resultante da Avaliação com MIA, por sua vez selecionado e trabalhado – adição e subtração, para constituir a apresentação que seria visualizada pelos participantes.

Foi necessária a utilização de um computador antes e durante o teste. Antes, utilizou-se o computador para a criação das imagens, posteriormente para a programação e preparação da apresentação. Durante o teste foi utilizado o *software* SUPERLAB® e um teclado numérico, para os participantes realizarem o teste.

Os participantes realizaram o teste nas instalações do IADE-UX.Lab utilizando os instrumentos referidos acima e ainda uns auscultadores, onde ouviam música para evitar distrações do ambiente envolvente.

Os signos selecionados foram trabalhados graficamente apenas através da adição e da subtração de informação. Por adição entende-se um acrescento de informação no que toca a unidades gráficas gramaticais, que constroem o signo e que lhe conferem o grau de detalhe. Subtração é o inverso, ou seja, o grau de detalhe do signo é reduzido de modo a ficar com menos informação. As variáveis independentes neste caso eram os diferentes graus de detalhe, que eram variáveis consoante a adição ou subtração de elementos. A adição e a subtração desdobrava-se em cinco graus, ou seja, numa escala de -2, -1, 0, +1 e +2 sendo que +2 é o ícone que detém maior grau de detalhe e a -2, por sua vez, o que tinha o grau de detalhe mais baixo. Na Figura 19 observa-se os diferentes graus de detalhe criados para a função «*Zapping* entre 2 Canais» (ver restantes no Apêndice H).

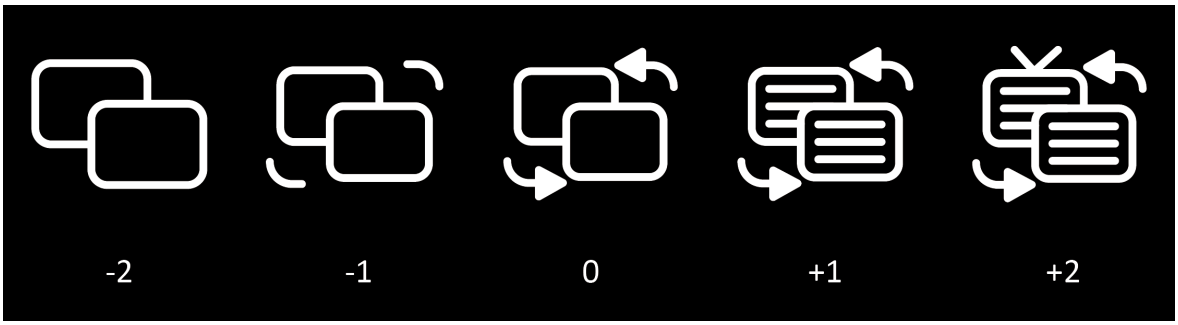


Figura 19 - Graus de detalhe para o símbolo «*Zapping* entre 2 Canais»

Após desenvolvidos os signos foram criadas as imagens que apareciam no ecrã no decorrer do teste – esta imagem continha apenas o signo em análise, uma legenda e ainda um código no canto inferior esquerdo para facilitar o tratamento dos dados por parte do investigador (ver Figura 20). Devido a limitações do *software,* as imagens criadas deveriam estar todas em formato *bitmap* (.bmp) e não deveriam ultrapassar 1MB.



Figura 20 - Exemplo de página de teste do ícone «*Zapping* entre 2 Canais»

Foram criadas 61 imagens em que seis eram imagens distrativas, ou seja, incluídas para aumentar a complexidade da decisão, procurando evitar que os participantes automatizassem as suas respostas e/ou respondessem por exclusão de partes. De seguida, foram criadas duas sequências inversas (ver tabela de sequência no Apêndice H) para evitar um eventual efeito de sequência nas respostas, ou seja, os primeiros 15 participantes viam uma sequência de signos e os restantes 15, viam a sequência inversa. Terminadas as sequências, foram inseridas no *software* as imagens criadas – a imagem com as instruções, as imagens de despiste, miras e por fim os estímulos em estudo.

3.6.3. Amostra

Participaram neste teste um total de 30 estudantes universitários com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos (M = 20,6; DP = 1,9). Destes, 15 eram do género masculino (M = 21,3; DP = 1,9) e 15 do género feminino (M = 19,8; DP = 1,5).

A amostra foi dividida em dois grupos de 15 indivíduos, cada grupo indexado a uma sequência inversa de exibição das imagens. No grupo Nº1, os participantes tinham idades entres 19 e os 25 anos de idade (M = 20,6, DP = 2,6), 25% eram do género masculino e 75% eram do género feminino. No grupo Nº2, as idades estavam compreendidas entre os 19 e os 24 anos (M = 20,5; DP = 1,5), 75% eram do género masculino e 25% do género feminino.

3.6.4. Procedimentos

Os participantes iniciaram a sua participação indicando os seus dados demográficos, como idade e género. Seguidamente era feito um enquadramento acerca do projeto e do estudo em causa, bem como do teste em concreto no qual iriam participar. Logo após, era-lhes pedido que colocassem uns auscultadores para escutarem música, por forma a se abstraírem do ruído sonoro que pudesse surgir durante o teste e, de seguida, dava-se início ao teste.

Na primeira imagem exibida estavam descritas as instruções para a realização do teste e era explicada a tarefa do participante, isto é, era dito ao participante que a sua tarefa seria identificar o mais rapidamente possível cada signo da sequência apresentada. Esta identificação era feita através da associação da imagem a um dígito, de 0 a 9, através da zona numérica do teclado, consoante a lista de significados apresentada em rodapé. O tempo máximo para resposta estava limitado a oito segundos, após o qual a imagem seria substituída pela imagem seguinte.

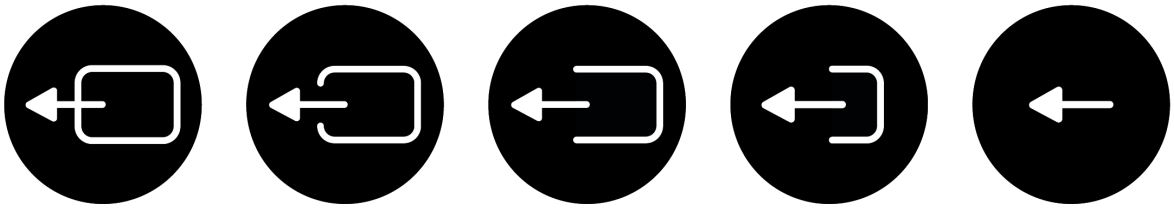
As seis primeiras imagens apresentadas serviam para o “treino” dos participantes e não para contabilização no teste. Entre cada imagem da sequência existia um intervalo inter-estímulos, visível por períodos de 1 segundo, exibindo uma mira branca sobre fundo preto (ver Apêndice H).

3.6.5. Resultados

Foram testados diferentes graus de informação para 10 funções diferentes: «Sair», «*Zoom*», «Pesquisa», «Pasta de Gravações», «Voltar», «*Zapping* entre 2 Canais», «*Zapping* Auditivo», «Vídeo Clube», «Configurações» e «Apagar».

A análise dos dados consistiu na contabilização do número de respostas certas e no tempo médio de cada resposta (ver exemplo na Tabela 13 e restantes no Apêndice H). Nesta tabela estão resumidas as percentagens de respostas corretas segundo a função e mostra-nos ainda o tempo médio de resposta em segundos. A média total do tempo de resposta foi de 3,1 segundos. Num total de 10 funções avaliadas, 80% obtiveram maior número de respostas corretas no nível 0 de detalhe.

Tabela 13 – Exemplo da Análise de Dados para o signo da função «Sair», no *software* SUPERLAB®



1 11 31 21 41

	VARIANTE 1				
SLIDE	**1**	**11**	**21**	**31**	**41**
Respostas Obtidas	6	14	14	14	14
%	40,0	93,3	93,3	93,3	93,3
Respostas Certas	5	14	12	13	3
%	33,33	93,33	80,0	86,67	20,00
Respostas Erradas	1	0	2	1	11
%	6,67	0,00	13,33	6,67	73,33
Missings	9	1	1	1	1
%	60,00	6,67	6,67	6,67	6,67
Tempo Médio (ms)	2752,3	2145,0	2309,5	1591,3	2472,2
DP	895,8	654,6	1297,0	614,8	1128,6

Tabela 14 - Resultados da Escolha Seletiva da Informação



FUNÇÃO	Sair	Zoom	Pesquisa	Pasta de Gravações	Voltar
Respostas Certas	14	24	22	9	25
Tempo Médio (segs)	3	2,9	2,6	3,7	2,8

FUNÇÃO	Zapping entre 2 Canais	Zapping Auditivo	Vídeo Clube	Configurações	Apagar
Respostas Certas	25	28	19	20	30
Tempo Médio (segs)	3,4	3,1	4,3	2,4	2,9

3.6.6. Conclusão de Tópico

O grau de detalhe dos signos necessário para a maior e mais acertada compreensão foi avaliado. Definiram-se cinco graus de detalhe que foram divididos numa escala: -2, -1, 0, +1 e +2, sendo que +2 é a variante do signo que detém um grau de detalhe maior e a -2 detém o grau de detalhe menor, desta escala.

Os resultados mostraram que o grau de detalhe mais eficaz é maioritariamente o grau 0. Em 10 funções distintas, oito tiveram resultados significativos no grau de detalhe 0. As funções «Sair», «Voltar», «*Zapping* entre 2 Canais», «*Zoom*», «Apagar», «Pasta de Gravações», «Configurações» e «Vídeo Clube» foram reconhecidas e associadas de forma correta aos signos.

Os resultados mostram que as funções com as quais os participantes estão mais familiarizados, e em que as funções já estão aprendidas, são eficazes sem um grau de

detalhe elevado. Isto é, o grau 0, em que o signo tem o nível de informação considerada suficiente e no qual os signos são melhor compreendidos – eficientes. Desta forma, pode-se afirmar que para estas funções não é necessário adicionar detalhe ao signo pois a associação referente-função é feita de forma correta. Para estas funções o signo que as representa é classificado como sendo um símbolo, pelo que foi referido anteriormente no tópico 2.2.1.2. Admite-se que são signos que embora não possuam uma relação de semelhança com objetos, por convenção está estipulado o seu significado.

Por outro lado, no caso do signo criado para a função «Pesquisa», o grau de maior sucesso e que obteve mais respostas corretas foi o nível -2 em que o grau de detalhe foi reduzido ao máximo.

Funções como «*Zapping* Auditivo», com a qual as pessoas não estão familiarizadas nem com o seu referente nem com a sua função, obteve um maior número de respostas no nível +2 de grau de detalhe em que a informação foi adicionada ao máximo. Com a escolha dos participantes a recair sobre o grau +2, podemos concluir que é necessário tornar clara a função e tal pode ser feito graficamente através do grau de detalhe.

Uma das implicações deste estudo é que, embora feitos vários testes com potenciais utilizadores, alguns signos com maior sucesso e com maior número de respostas corretas não são a melhor abordagem no que tem que ver com as regras básicas da criação de pictogramas. Deste modo optou-se por utilizar, em alguns casos – «*Zapping* Auditivo», por exemplo, um signo que os especialistas, neste casos *designers*, consideram mais eficazes e de menor risco em termos de eficácia.

Relembrando a citação feita acima, sabemos que a representação de um objeto deve ser de rápida compreensão e sem ambiguidade e, deste modo, à laia de conclusão, mais estudos devem ser realizados a fim de resolver problemas de compreensão e de equilíbrio no que diz respeito ao grau de detalhe de cada ícone consoante a sua função.

3.7. Testes de Legibilidade

A legibilidade é uma das variáveis do Design Gráfico, refere-se à capacidade de ter noção clara de uma forma e, de distinguir uma forma de outra. Legibilidade implica

resposta do leitor a um estímulo (Zachrisson, 1965), ou seja, quando a legibilidade é avaliada, considera-se a relação indivíduo-estímulo (e.g., texto, imagem, forma, etc.).

A fase em que se testou a legibilidade dos signos desenvolvidos envolveu apenas os especialistas e *designers* que acompanharam todo o estudo, isto é, não foram envolvidos potenciais utilizadores nem os participantes das etapas anteriores. Tal como em todos os outros momentos deste estudo, estes testes de legibilidade foram realizados num processo iterativo, desenvolvimento, avaliação e melhoria até se encontrar uma solução considerada aceitável.

3.7.1. Métodos e Técnicas

Os testes de legibilidade consistiram na observação dos protótipos (i.e., impressões à escala real com qualidade fotográfica) por parte de especialistas (*designers*), à distância padrão de 60 centímetros em condições de visibilidade favorável e desfavorável (e.g., diferentes níveis de iluminação, simulando ambientes semelhantes ao da utilização do comando). Foram manipuladas variáveis como tamanho, desfoque, desgaste e contraste.

Para o teste da redução máxima, imprimiram-se círculos que representavam as teclas do comando, à escala real e em que apenas o tamanho dos signos se alterava. Desta forma, foi possível determinar qual o tamanho mais adequado para os signos quando inseridos nas teclas.

O teste de desfoque consistiu na visualização de imagens com três níveis de desfoque, procurando replicar a acuidade visual de pessoas com problemas de visão com severidade diversa.

Para testar a qualidade com que o signo poderá resistir à erosão provocada pelo uso do comando realizou-se um teste de desgaste. Para o efeito foram também criados três níveis de desgaste, para testar a legibilidade dos signos mesmo quando desgastado por muito tempo de utilização.

Por último, no teste de contraste, foi avaliado o signo de cada função com diferentes níveis de preto adicionado à sua cor. Sendo que a cor que os signos adquirem quando inseridos no comando é branco, foram adicionados diferentes níveis de preto de forma a alterar o contraste (25%, 50% e 75%).

3.7.2. Materiais e Instrumentos

Para a realização dos testes de legibilidade foi apenas necessário um computador e uma impressora. No computador foram criadas as diversas soluções a serem impressas, que se pretendiam analisar e testar através das manipulações das variáveis.

Com o objetivo de se manipularem os diferentes níveis de iluminação simulou-se um ambiente semelhante ao da utilização do comando, isto é, controlou-se a luz numa sala equipada com uma televisão colocada à distância recomendada.

3.7.3. Amostra

A amostra foi constituída pela autora e pelos dois *designers* seniores, da Equipa de Design Visual, que acompanharam o desenvolvimento do presente estudo. Todos os indivíduos que constituíram esta amostra tinham acuidade corrigida para visual normal.

3.7.4. Procedimento

Nesta etapa foram manipuladas diferentes variáveis do design em separado. Testou-se em primeiro lugar a resistência dos signos quanto ao seu tamanho. Através do *software* utilizado para edição de imagens vetoriais, foram criadas diversas versões em que aquilo que diferia era o tamanho, em milímetros. Pretendeu-se apurar qual a redução máxima que poderia ser feita de cada signo, sem comprometer a sua legibilidade. Após criadas as diferentes versões, foram feitas impressões à escala real com o intuito de serem descartadas as opções que comprometeriam a legibilidade do signo e que por isso seriam automaticamente descartadas.

Para manipulação da variável de desfoque e desgaste utilizou-se o programa ADOBE PHOTOSHOP® CS4, um editor de imagens bidimensionais do tipo *bitmap* que possui ferramentas que foram essenciais para criar o efeito que se pretendia para os signos. Estas ferramentas eram funções que permitiram simular o efeito daquilo que se pretendeu avaliar, as ferramentas eram: *gaussian blur*, *motion blur*, *noise*, entre outros. Para a variável de desgaste o que se pretendeu simular foi o desvanecimento do signo no

material em que está impresso, o seu desaparecimento gradual com a passagem do tempo e com a utilização do dia a dia. Para o contraste criaram-se diferentes graus de contraste, através da adição da cor preta ao signo na sua cor original. Ou seja, ao signo de cor branca foram adicionadas diferentes percentagens de cor preta alterando assim o contraste. Os diferentes níveis de cor preta que se testaram foram 25%, 50% e 75%.

Nas figuras apresentadas de seguida (Figura 21, Figura 22, Figura 23) podemos observar as diferentes variáveis que se manipularam aplicadas ao signo da função «Voltar». É possível ver os resultados das restantes no Apêndice I.

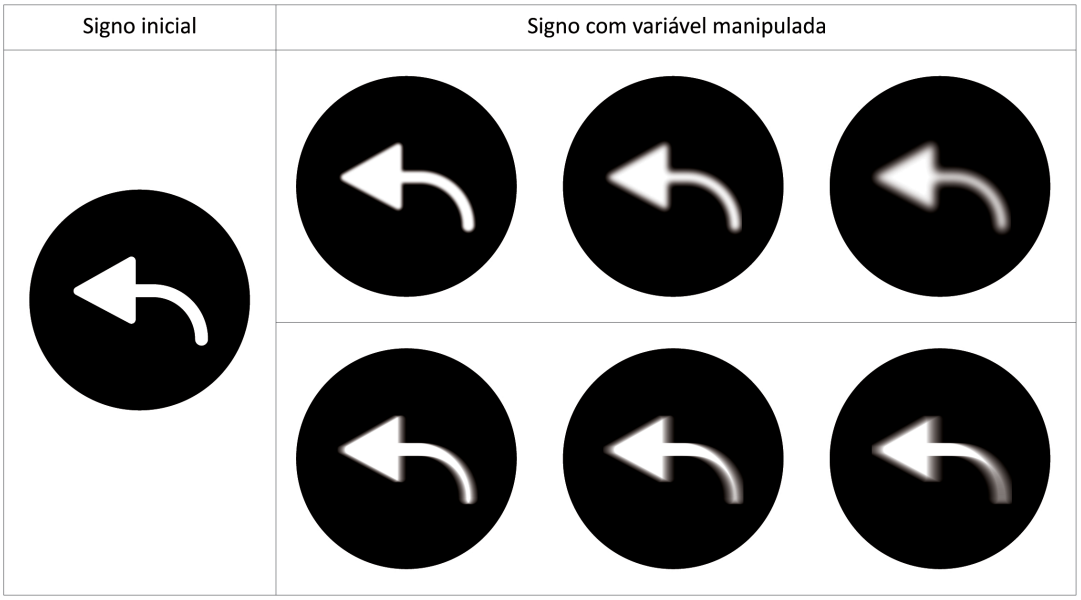


Figura 21 - Manipulação da variável de desfoque (função: «Voltar»)

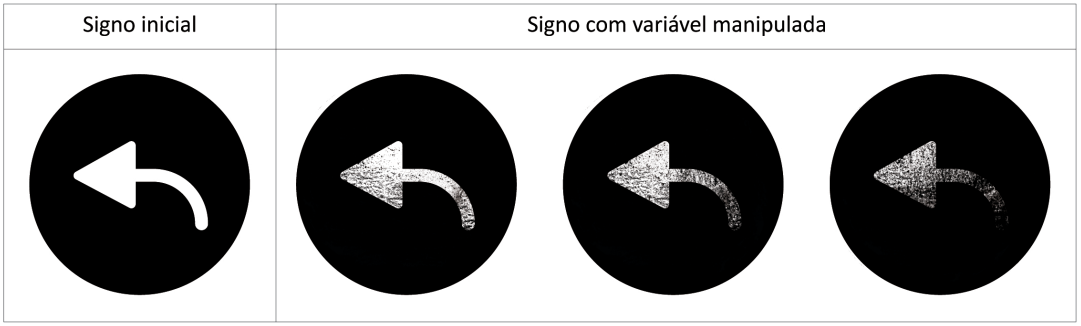


Figura 22 - Manipulação da variável de desgaste (função: «Voltar»)

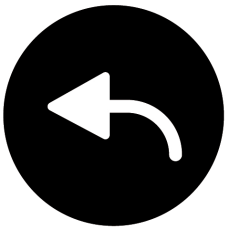
Signo inicial	Signo com variável manipulada
	

Figura 23 - Manipulação da variável de contraste (função: «Voltar»)

3.7.5. Resultados e Conclusão do Tópico

Terminados os testes de legibilidade, conclui-se que o sistema de signos criados têm resistência e esta pode ser considerada elevada. Considera-se um signo resistente quando, por exemplo, redimensionamos o signo para um tamanho menor que o atual e, mesmo adquirindo um tamanho reduzido ao máximo, a sua legibilidade não é posta em causa. Quanto às outras variáveis que foram manipuladas, afirmamos que o signo é resistente por se mostrar ainda legível, continuando assim a cumprir a sua função. O signo é legível pois admite-se existir um reconhecimento a nível semântico.

Quando alterada a percentagem da cor preta presente no signo, de modo a manipular o nível de contraste, este continua a ser percetível. Porém, podemos admitir que embora o signo seja eficaz, quando se atinge 75% de cor preta, é exigido algum esforço por parte do utilizador. O mesmo se sucedeu quando se simulou o desfoque e desgaste. No desfoque, mesmo quando a um nível já elevado, é possível perceber o signo e embora a legibilidade seja menor conseguimos decifrar qual a função que está presente na tecla em questão. No caso do desgaste observou-se que a legibilidade está mais comprometida no nível mais elevado de desgaste, embora seja possível haver reconhecimento da forma, quando a tecla já sofreu com a utilização e com o passar do tempo.

CAPÍTULO 4
MAQUETIZAÇÃO

4.1. Maquetização

Neste capítulo apresentam-se as soluções selecionadas para o *redesign* do sistema de signos do comando de TV. Estas soluções resultam dos vários testes realizados com potenciais utilizadores e foram constantemente melhoradas. As soluções estão pela seguinte ordem: signos que constituem o novo sistema, sistema de signos aplicado no comando (Figura 26) e *close-up* de determinadas zonas do comando – antes e depois.

Na Figura 24 podemos ver as soluções que constituem o novo sistema de signos. Este novo sistema é constituído por símbolos e ícones. Pelas razões apresentadas anteriormente, consideram-se ícones os signos das funções: «Apagar», «Vídeo Clube» e «Configurações», os signos das restantes funções classificam-se como símbolos.

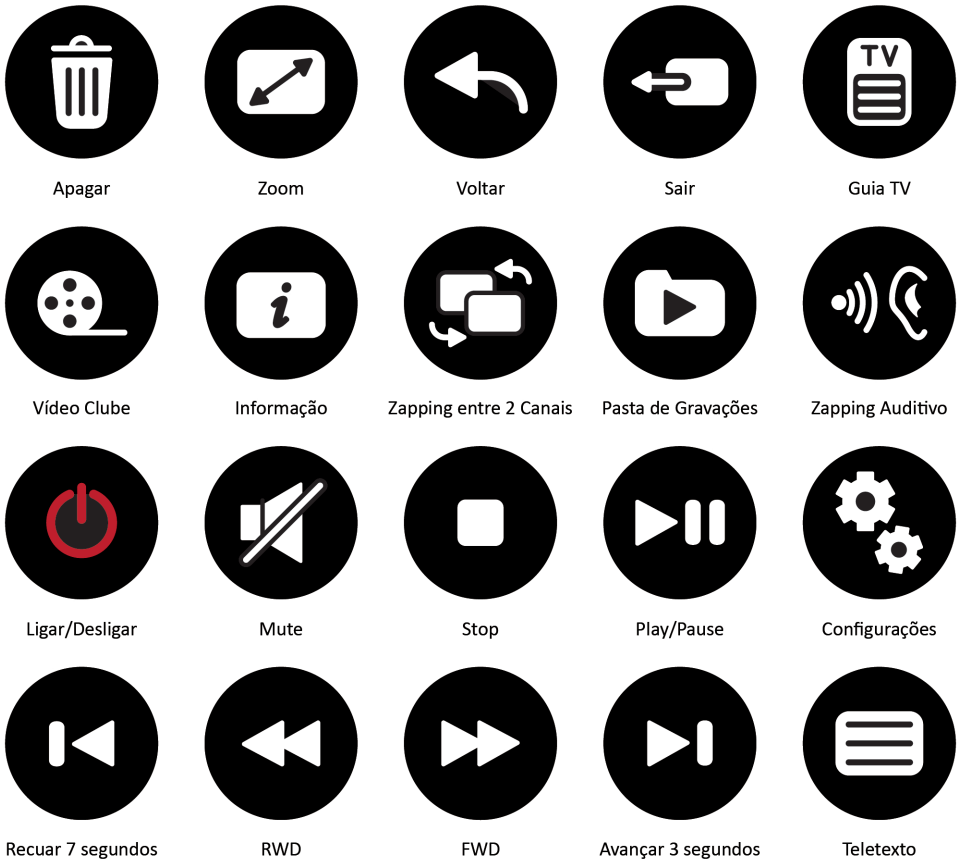


Figura 24 - Novo Sistema de Signos

Na Figura 25 é possível ver, de forma pormenorizada, a diferença entre sistemas. O novo sistema oferece uma coerência formal que anteriormente não era possível observar. Esta coerência formal está presente nas formas uniformizadas, que foram desenhadas a partir do mesmo módulo. Normalizaram-se os signos que foram avaliados e redesenhados mas também aqueles que, dado a sua universalidade – «*Stop*», «*Play*», «*Pause*» e «Gravar», não necessitaram de avaliação por parte dos utilizadores. Assumiu-se este tipo de grafismo para os signos por conferir resistência aos mesmos, tanto visual como física, isto é, quando impressos no material do comando sofrerão menos com o desgaste ao longo prazo.



Atual Novo

Figura 25 - Diferenças entre Sistemas de Signos

Na proposta do novo sistema manteve-se o texto sob os símbolos de navegação de vídeo, porque é clara a noção de que há uma parte da população que necessitará deste apoio, devido à sua baixa literacia tecnológica (e.g., as faixas etárias mais alta). Como mencionado anteriormente, no Capítulo 2 (tópico 2.2.1.5) desde documento, não é correto assumirmos que toda a gente domina uma linguagem, tal como não devemos assumir que seja instintivo o domínio de uma forma de comunicar graficamente, independentemente do seu contexto.



Figura 26 - Comando com o Novo Sistema de Signos

CAPÍTULO 5
CONCLUSÃO

5. Conclusão e Considerações Finais

Este estudo teve por objetivo a concretização de uma proposta eficaz de um sistema de signos de um comando de TV ao qual tem acesso uma população bastante diversa. Estas diferenças podem ir desde a faixa etária até à literacia com a tecnologia.

A linguagem visual é muitas vezes utilizada como ferramenta de comunicação. Tendo como principal objetivo a transmissão de mensagens e informações, o Design de Comunicação Visual (DCV) torna-se assim essencial para o dia a dia da população. A sua atuação incide em diversas áreas, mas é na área de Design de Informação que esta investigação se insere. Lida com informação visual e está orientado para a transmissão de mensagens úteis e que sejam utilizáveis pelos indivíduos. Desta forma, o Design de Informação consiste na tradução de dados complexos, desorganizados e não estruturados em informação compreensível, acessível e útil. Ao mesmo tempo, é necessário considerar os modelos mentais e expectativas daqueles que são os potenciais utilizadores para que estes sintam que as suas necessidades e limitações são tidas em conta. Quando cumpridas estas metas, podemos dizer que a comunicação informação foi melhorada, sendo assim transmitida de uma forma clara, precisa e eficiente, sendo este o principal objetivo do Design de Informação.

Nos capítulos que constituem este documento abordaram-se questões relativas ao DCV e sobre como pode o Design de Informação contribuir para o desenvolvimento da linguagem gráfica de um sistema de signos presente no comando de TV. Tendo em consideração uma abordagem de Design Centrado no Utilizador (DCU) os utilizadores tiveram um papel ativo no desenrolar do estudo e do projeto.

Estabeleceram-se questões às quais se obtiveram respostas com a realização de testes com potenciais utilizadores. A partir das questões definidas tentou-se compreender quais as metáforas mais recorrentes, sabendo quais os modelos mentais dos utilizadores, que variáveis do design podem ser manipuladas para serem testados os limites de legibilidade nos símbolos e ícones e qual a linguagem gráfica mais adequada para o sistema de signos de um comando.

A metodologia adotada exigiu a divisão do estudo em fases, que originaram diferentes resultados e permitiram o encadeamento entre as mesmas. Num primeiro momento realizou-se a Revisão da Literatura, onde se definiram os principais conceitos e na qual foi descrita a relevância dos mesmos para a investigação.

Após concluída a primeira fase, iniciou-se a etapa de investigação que foi dividida em oito momentos. Em primeiro lugar, realizaram-se Entrevistas Exploratórias com uma equipa de Desenvolvimento de Funcionalidades Interativas e também com as restantes equipas de Design que acompanharam o projeto. Nestas sessões foi apresentado o *briefing* do desafio e esclareceram-se dúvidas na tentativa de compreender as necessidades da Operadora, dos atuais utilizadores e de potenciais utilizadores.

Posteriormente, realizou-se o Estudo de Casos onde foi feita a recolha e análise do material já existente. Preparou-se o material gráfico – decomposição e vetorização dos signos recolhidos, para a etapa seguinte onde o material já estaria sob análise dos potenciais utilizadores. Agruparam-se os signos vetorizados reunindo assim 15 grupos regidos pelas diferentes funções o que permitiu observar as soluções existentes e analisar características como: cores, formas, tipografias, espessuras, entre outras. Concluída a etapa do Estudo de Casos iniciaram-se os testes em que as escolhas dos utilizadores interferiram diretamente nos resultados.

A Estimação da Compreensibilidade foi o primeiro teste realizado com potenciais utilizadores e teve como principal objetivo hierarquizar os signos de modo a determinar quais teriam potencial para melhoria. Verificou-se importante a realização desta Estimação pois permitiu, numa fase inicial, perceber qual o melhor signo para cada função. Pretendia-se apurar quais os signos que na opinião dos utilizadores seriam compreendidos pela população utilizadora. A média dos valores das percentagens estimadas deu-nos a percentagem da compreensibilidade dos signos, o que permitiu posteriormente a hierarquização dos mesmos. Houve necessidade de realizar três momentos distintos com o objetivo de melhorar e corrigir algum do material constituinte do teste Nº1. Mais de 90% da amostra que constituiu os três momentos deste teste tinha acesso a TV por cabo e 70% afirmou dominar as funcionalidades.

Finalizados os três momentos de Estimação da Compreensibilidade, foram analisados os dados apurando assim os três signos de cada função com percentagem de compreensibilidade estimada mais alta. Estes viriam a ser necessário para a fase seguinte, a de Desenvolvimento de Conceitos e Linguagem Gráfica onde se geraram conceitos e desenvolveram soluções. Após a primeira fase de seleção dos signos seguiu-se a etapa referida que foi dividida em dois momentos. Um primeiro onde se agruparam os signos com base nos resultados da etapa anterior, de forma a formarem dois sistemas que viriam a funcionar como base criativa para o segundo momento onde foi trabalhada a linguagem gráfica dos mesmos. Resultaram assim quatro sistemas de signos pois optou-se por abordar os dois sistemas gerados com linguagens gráficas distintas. Após normalizados e uniformizados a nível formal, pôde-se afirmar que estariam constituídos quatro sistemas de signos. É evidente a importância desta fase pois é a partir deste momento que podemos afirmar a existência de um "sistema".

Com quatro sistemas desenvolvidos e com um total de 40 signos (ícones e símbolos) e com a participação de potenciais utilizadores, realizou-se o segundo teste no qual foi possível avaliar os signos – a Avaliação com *Multiple Index Approach*. Este teste dividido em três partes distintas permitiu avaliar, através de diferentes índices, os conjuntos de signos desenvolvidos na etapa anterior. Utilizou-se esta abordagem com o objetivo de recolher dados e selecionar entre os signos aqueles que poderiam servir de base para a criação dos novos. Através da análise de parâmetros como taxa de acertos, falsos alarmes, *missings* e erros trataram-se os dados e apuraram-se os signos com maior potencial para constituir a etapa que se realizou posteriormente. Nesta etapa foi possível constatar que há signos que podem ser considerados ambíguos.

Tendo em conta que a representação de um objeto deve ser de rápida compreensão e sem qualquer tipo de ambiguidade realizou a última etapa na qual os utilizadores tiveram participação direta. A esta deu-se o nome de Escolha Seletiva da Informação. Utilizou-se o *software* SUPERLAB® que, após feita programação do mesmo e, aplicado o teste, permite saber com exatidão o tempo que cada participante demorou a responder à questão e ainda se a resposta dada está correta ou incorreta. Com a realização desta etapa o objetivo era o de se conseguir saber qual o grau de informação

necessário para cada signo cumprir a sua função e ser eficaz. Com a aplicação deste teste apurou-se o grau necessário para compreensão do signo, o grau zero da escala definida.

Concluídos os testes com utilizadores realizaram-se mais duas etapas que concluem todo o processo. A etapa dos testes de legibilidade teve como base um processo iterativo de avaliação através do qual se pretendeu encontrar a solução mais aceitável. Com a equipa de especialistas manipularam-se variantes como: tamanho, contraste, desfoque e desgaste. Através desta manipulação conseguiu-se avaliar o grau de resistência dos signos desenvolvidos e o resultado foi bastante positivo. Os signos mostraram ser legíveis, é possível ter noção da sua forma mesmo quando as variáveis manipuladas atingiam níveis altos. Por fim, fez-se a maquetização do comando com os signos desenvolvidos.

Desta forma, propôs-se uma solução que tenta responder a todas as questões levantadas anteriormente. Esta proposta baseou-se em conceitos chave, como desenvolvimento de signos – ícones e símbolos, legibilidade, grau de detalhe, eficácia, eficiência, entre outros. Esta solução poderá ser entendida como uma adequação às necessidades dos utilizadores da Operadora em questão e das funcionalidades que esta oferece. A forma como os utilizadores interagem com os serviços que são oferecidos pode ser considerada de sucesso quando a taxa de utilização de todas as funcionalidades se observa positiva, isto é, quando os utilizadores as dominam. Para tal é necessária uma abordagem com uma visão centrada no utilizador o que permitirá desenvolver elementos que estejam à altura das expectativas de quem é o nosso alvo.

5.1. Dificuldades e Limitações do Estudo

No decorrer deste estudo deparámo-nos com obstáculos que de certa forma condicionaram alguns aspetos da investigação. Embora a metodologia tenha sido previamente definida, o facto de ser um processo que esteve em constante aperfeiçoamento exigiu, por vezes, alterações na calendarização e uma readaptação de métodos e técnicas.

Ao longo da Revisão da Literatura e dos Estudos de Casos não se encontrou um número considerável de estudos semelhantes ou que abordassem o mesmo tema. Constatou-se também que, além do material disponível sobre este tema ser escasso,

existem conceitos que foram abordados por um número reduzido de autores o que, de certa forma, limita a possibilidade de aprofundar e comparar teorias desenvolvidas.

Outro obstáculo que surgiu foi a fraca adesão para a realização e participação nos testes. Quando surgiu a necessidade de haver participação direta de potenciais utilizadores, presencialmente, houve uma dificuldade acrescida em atingir um número considerável de participantes para constituição das amostras.

As principais limitações deste estudo têm que ver com a amostra de potenciais utilizadores que participou neste estudo, assim como a escolha dos testes usados para avaliar a qualidade das soluções, nas suas diversas vertentes. Por dificuldades de tempo, não foi possível incluir amostras alargadas, representativas da população de utilizadores. Isso pode condicionar a validade externa dos dados aqui obtidos, colocando alguma cautela na generalização dos resultados. O mesmo aconteceu com a bateria de testes aplicada neste estudo. Limitações de tempo impediram a realização de testes com maior validade interna (e.g., Teste de Compreensão) e maior validade ecológica (e.g., avaliação dos ícones e símbolos aplicados no comando, no seio da realização de tarefas).

5.2. Aspetos Positivos e Benefícios do Trabalho

Como base de trabalho para realização deste estudo utilizou-se uma metodologia iterativa e participativa de DCU que se mostrou eficaz. As opiniões, necessidades e expectativas, quer da equipa de DFI quer dos potenciais utilizadores, foram registadas e puderam ser utilizadas ao longo de todo o processo mostrando-se relevantes para a concretização deste projeto. A metodologia adotada revelou ser apropriada, pois coloca o utilizador no centro da investigação, quer como principal alvo ao qual a informação se destina, quer como meio de apurar quais as soluções mais eficazes. Ao mesmo tempo, este tipo de metodologia permite ao investigador adequar, adaptar e melhorar os materiais levados a teste tenho em conta as características, necessidades e limitações dos potenciais utilizadores.

A combinação das diferentes abordagens utilizadas, a maioria todas com base no DCU, foram uma mais valia pois permitiram sempre o aperfeiçoamento das soluções com a intervenção por parte dos utilizadores.

5.3. Recomendações para Trabalhos Futuros

Terminada a investigação reconhecemos que teria sido uma mais valia a realização de uma avaliação das soluções durante a interação, numa situação de uso simulado, com elevada validade ecológica. Isto é, a avaliação do sistema de signos aplicado no comando com a simulação da utilização do mesmo num contexto real, num meio ambiente experienciado pelo indivíduo. Esta avaliação poderia ser feita através da realização de um "*Think Aloud*", uma avaliação que consiste em estimular os participantes a verbalizarem pensamentos acerca das suas ações quando deparados com um objeto ou situação.

Alargar a amostra é também umas das recomendações. Incluir a participação de faixas etárias diferentes e outros extratos com baixa proficiência tecnológica.

Aliado ao objetivo de perceber qual a taxa de sucesso do sistema de signos quando utilizados a longo prazo, seria também interessante alargar o estudo de forma a compreender o porquê da baixa aceitação de alguns signos (e.g., *Zapping* Auditivo).

Atualmente, observa-se um avanço de toda a tecnologia. Com o desenvolvimento e aparecimento de novos dispositivos e plataformas interativas considera-se importante abordar a temática da adaptação de signos a diferentes contextos e suportes. Seria necessário compreender até que ponto um sistema de signos desenvolvido para um comando de televisão, neste caso televisão por cabo, é adaptável a uma plataforma interativa ou a um suporte digital sem teclas (*touch*). Algo a verificar seria também a necessidade de existir um elevado número de signos a constituírem o sistema, tal como a possibilidade de serem utilizados os signos sem sofrerem alterações.

Referências Bibliográficas

Abdullah, R. & Hübner, R. (2006). *Pictograms, Icons, and Signs.* Nova Iorque: Thames & Hudson.

Aicher, O. (1994 [1991]). *El Mundo como Proyecto*. Barcelona: Gustavo Gili.

Bruyas, M., Breton, B. & Pauzié, A. (1998). Ergonomic Guidelines for the Design of Pictorial Information. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 407-413

Burdek, B. E. (2005). *History, Theory and Practice of Product Design*. Basel: Birkhauser - Publishers for Architecture.

Costa, J. (1989). *Señalética* (2ª Edição). Barcelona: Ceac.

Costa, J. (1998). *La Esquemática: Visualizar La Información* (1ª Edição). Barcelona: Paidós.

Crow, D. (2006). *Left to Right: The Cultural Shift from Words to Pictures*. Suíça: AVA Publishing.

Eco, U. (1997). *O Signo* (5ª Edição). Lisboa: Presença.

Erlhoff, M. (2008). *Design Dictionary (Board of International Research in Design), Perspectives On Design Terminology*. Berlim: Birkhäuser.

ETSI - European Telecommunications Standards Institute (1993). *Human Factors (HF); The Multiple Index Approach (MIA) for the Evaluation Of Pictograms*. França: ETSI.

ETSI - European Telecommunications Standards Institute (2002). *Human Factors (HF); Guidelines on the Multimodality of Icons, Symbols and Pictograms*. França: ETSI.

Ferreira, R. (2013). *Handerstand – Design de Informação de Apoio à Campanha Nacional de Higiene das Mãos para Profissionais de Saúde*. Tese de Mestrado, IADE-U – Instituto de Arte, Design e Empresa – Universitário.

Fidalgo, A. (1999). *Semiótica Geral*. Covilhã, Universidade da Beira Interior [em linha]. BOCC, Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação. Acedido a 24 de Maio, 2015 em http://www.bocc.ubi.pt/pag/fidalgo-antonio-semiotica-geral.pdf

Fiske, J. (1993). *Introdução ao Estudo da Comunicação* (1ª Edição). Lisboa: Edições Asa.

Foster, J. J. & Afzalnia, M. R. (2005). International Assessment of Judged Symbol Comprehensibility. *International Journal of Psychology,* 40 (3), 169-175

Frascara, J. (2000). *Diseño Grafico Y Comunicacion* (7ª Edição). Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Frascara, J. (2004). *Communication Design: Principles, Methods, and Practice*. Canada: Allworth Press.

Frutiger, A. (1980). *Type, Sign, Symbol*. Zurique: ABC Editions.

Gleitman, H., Friedlund, A. & Reisberg, D. (2011). *Psychology* (9ª Edição). Nova Iorque: W. W. Norton & Company.

Hicks, J. (2011). *The Icon Handbook*. Reino Unido: Five Simple Steps.

ISO 9186 (2001). *Graphical Symbols - Test Methods for Judged Comprehensibility and for Comprehension*. Suíça: International Organization for Standardization.

ISO 13407 (2008). *Processos de Design Centrado no Utilizador para Sistemas Interativos*. Suíça: International Organization for Standardization.

Kandinsky, W. (1926). *Ponto, Linha e Plano*. Lisboa: Edições 70.

Krippendorff, K. (1989). On the Essential Contexts of Artifacts or on the Proposition that Design is Making Sense (of Things). *Design Issues*, Vol 5.

Lim, D., Bouchard, C., & Aoussat, A. (2006). *Iterative Process of Design and Evaluation of Icons for Interactive TV Menu. Behaviour & Information Technology*, 25(6), 511–519.

Lupton, E. (1989 [1986]). *Reading Isotype*. Design Issues, Vol 3.

Massironi, M. (1983 [1982]). *Ver pelo Desenho: Aspectos Técnicos, Cognitivos, Comunicativos*. Lisboa: Edições 70.

Matos, C. (2009). *Pictogramas e Seu Uso nas Instruções Médicas: Estudo Comparativo entre Repertórios para Instruções de Uso de Medicamentos.* Dissertação de Mestrado: Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo.

Moles, A. (1980). *Teoria de La Información y Percepción Estética*. Madrid: Ed. Jucar.

Morris, C. (1946). *Signs, Language and Behaviour.* New Jersey: Prentice Hall.

Munari, B. (2006). *Design e Comunicação Visual*. Lisboa: Edições 70.

Neurath, O. (1937). *Visual Education: A New Language.* Survey Graphic: Magazine of Social Interpretation, Vol 26.

Neves, J. (2006). *O Sistema de Sinalização Vertical em Portugal*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro.

Neves, J. (2012). *Sistema de Signos para Informação Turística: Metodologia para o Desenvolvimento de Sistemas Sinaléticos*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Arquitetura de Lisboa.

Norman, D. (1988). *The Design of Everyday Things*. Basic Books

Raposo, D. (2008). *Design de Identidade e Imagem Corporativa. Branding, História da Marca, Gestão de Marca, Identidade Visual Corporativa*. Castelo Branco: Edições IPCB.

Rosa, C. (2010). *Pictografia Olímpica: História e Estilo Gráfico*. Lisboa: Academia Olímpica de Portugal.

Rosa, C. (2012). *Sistemas de Informação Pictográfica.* Tese de Doutoramento, Faculdade de Arquitetura, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Wildbur, P. & Burke, M (1998). *Information Graphics: Innovative Solutions in Contemporary Design*. Thames & Hudson

Zachrisson, B. (1965). S*tudies in the Legibility of Printed.* Suécia: Almqvist & Wiksell.

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (2008-2013) [em linha] Acedido a 31 de Agosto, 2015 em http://www.priberam.pt

Apêndices

Apêndice A

VETORIZAÇÕES DOS SIGNOS RECOLHIDOS

APAGAR



ZAPPING AUDITIVO



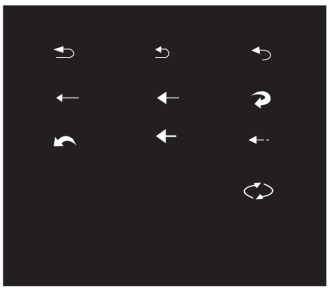
ZAPPING ENTRE DOIS CANAIS



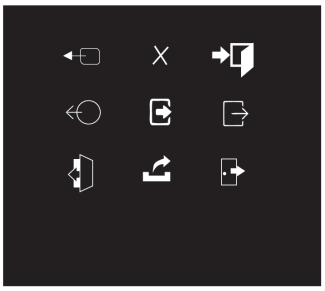
ZOOM



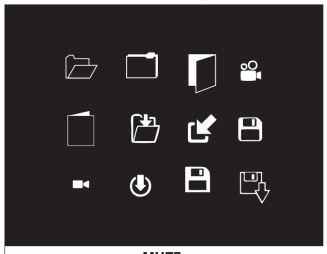
VOLTAR



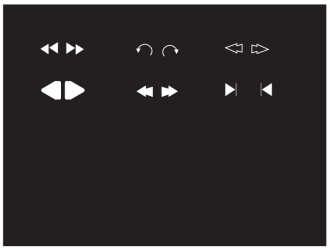
SAIR



PASTA DE GRAVAÇÕES



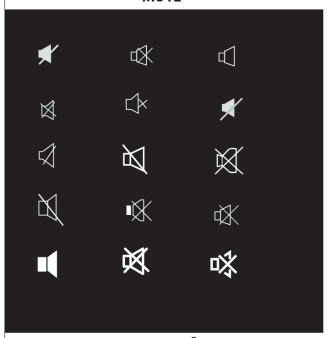
FAST FWD /FAST BWD



GRAVAR



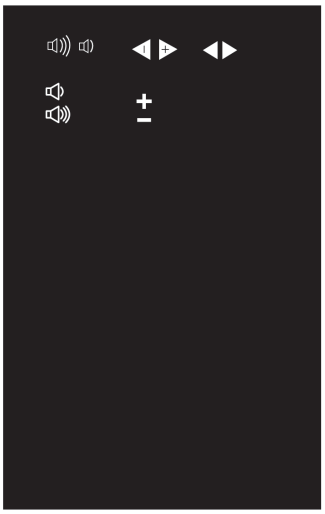
MUTE



HOME



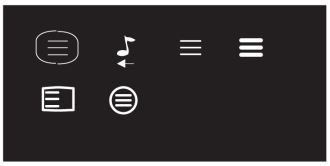
VOLUME



INFORMAÇÃO



TELETEXTO



Apêndice B

TESTE DE ESTIMAÇÃO DE COMPREENSIBILIDADE

Ícones em comandos de TV - Estimativa de compreensibilidade

Este questionário é parte de um trabalho académico de investigação em design, que tem por objectivo desenvolver um novo comando de televisão por cabo. Nesta fase estamos a avaliar os ícones existentes nos comandos actuais das diversas operadoras.

O trabalho está a ser desenvolvido por uma equipa do IADE-UX.Lab, que é um laboratório do IADE-U - Creative University, Lisboa, dedicado a estudar a Experiência do Utilizador (UX) no âmbito da interacção com a tecnologia digital.

* Required



Em que consiste e para que serve este questionário ?

Este questionário tem por objectivo determinar quais os ícones que são os mais adequados, entre várias alternativas, para ilustrar um dado referente (conceito ou significado pretendido).

O questionário está dividido em 2 partes. A primeira parte destina-se a conhecer um pouco os participantes no estudo (e.g., idade, género sexual, hábitos de consumo de TV), e a segunda parte, diz respeito à avaliação da compreensibilidade dos ícones.

Para o efeito serão apresentadas várias propostas (ícones alternativos), por conceito, que deve avaliar quanto à facilidade de compreensão. Assim, a sua tarefa consiste em atribuir, a cada ícone, um valor entre 0% e 100%, que representa a percentagem de pessoas que, no seu entender, compreenderão correctamente o seu significado.
Note que não é necessário fazer qualquer tipo de cálculo, pois a avaliação é feita para cada proposta individualmente.

A sua resposta sincera é essencial para a qualidade deste trabalho. Gostaríamos de salientar que não é o seu desempenho que está a ser avaliado, mas sim a qualidade dos ícones.

Estimamos que demore, em média, 10 minutos a responder a este questionário. Em caso de dúvidas ou caso tenha alguma questão adicional sobre este estudo contacte-nos para: lab.live.iade@gmail.com

Obrigada pela sua participação, a sua ajuda é valiosa!

1. **Idade** *

2. **Sexo** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Feminino
   - ◯ Masculino

3. **Quais as suas habilitações?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Ensino Superior
   - ◯ Ensino Secundário (12º ano)
   - ◯ Ensino Básico (9º ano)
   - ◯ Ensino Primário (4ª classe)
   - ◯ Other: .....

4. **Que profissão / ocupação exerce?** *
   .....

5. **Tem televisão por cabo?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Sim
   - ◯ Não
   - ◯ Não, mas vejo noutros locais (emprego, casa de amigos/familiares, etc.)

6. **Se sim, qual a sua operadora?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ Meo
   - ◯ Zon
   - ◯ Cabovisão
   - ◯ Vodafone
   - ◯ Other: .....

7. **Em média, quantas horas por dia assiste televisão?** *
   Mark only one oval.
   - ◯ até 1 hora
   - ◯ até 2 horas
   - ◯ até 3 horas
   - ◯ 4 ou mais
   - ◯ Não vejo

8. **Numa escala de 1 a 5, como classifica o seu domínio sobre as funções do comando?** *
Mark only one oval.

	1	2	3	4	5	
Inexperiente	◯	◯	◯	◯	◯	Experiente

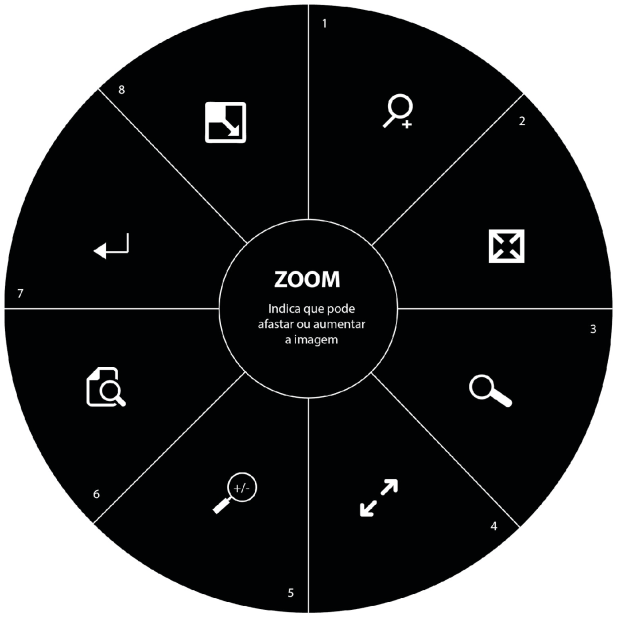
9. **Com que frequência costuma aceder às seguintes funcionalidades?** *
Mark only one oval per row.

	Nunca	Raramente	1 vez por mês	1 vez por semana	1 vez por dia	Várias vezes por dia
Gravar programas	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Consultar Guia TV	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Teletexto	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Video Club	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Informações sobre o programa	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Pesquisa para procurar programas	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Definições para configurar a box	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Rádio	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Menu	◯	◯	◯	◯	◯	◯

Estimativa de compreensibilidade

Por favor indique a percentagem de pessoas que, no seu entender, compreenderá correctamente o significado indicado (no centro do círculo). Coloque um valor de 0 a 100%, para cada ícone, nas caixas apresentadas por baixo da imagem.

Cada um destes ícones pretende representar a função ZOOM no comando.



10. **Ícone 1 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

11. **Ícone 2 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

12. **Ícone 3 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

13. **Ícone 4 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

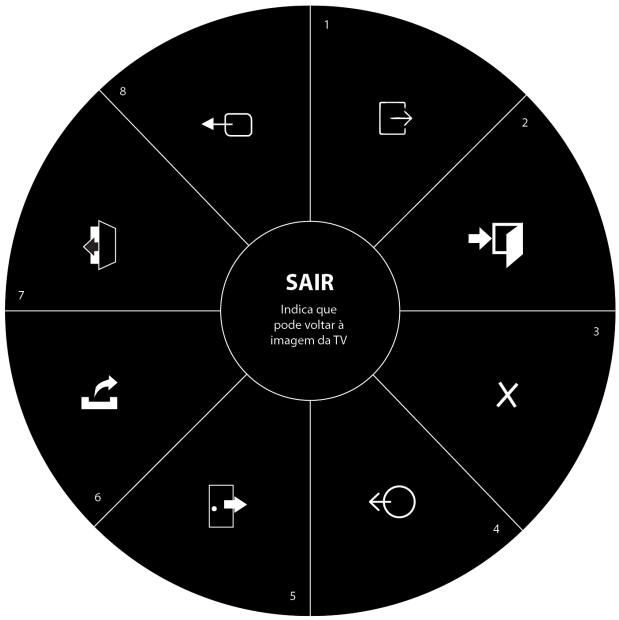
14. **Ícone 5 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

15. **Ícone 6 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

16. **Ícone 7 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

17. **Ícone 8 - "Zoom"**
    Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função SAIR no comando.



18. **Ícone 1 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

19. **Ícone 2 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

20. **Ícone 3 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

21. **Ícone 4 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

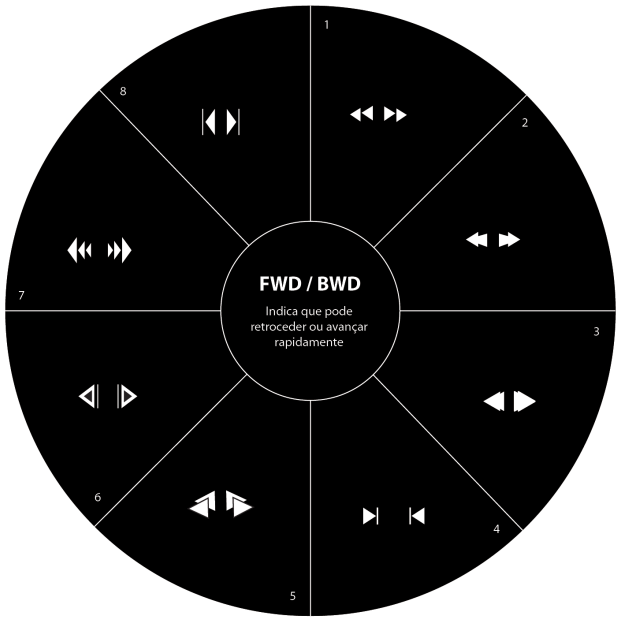
22. **Ícone 5 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

23. **Ícone 6 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

24. **Ícone 7 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

25. **Ícone 8 - "Sair"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função FWD/BWD (Forward/Backward) no comando.



26. **Ícone 1 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

27. **Ícone 2 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

28. **Ícone 3 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

29. **Ícone 4 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

30. **Ícone 5 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

31. **Ícone 6 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

32. **Ícone 7 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

33. **Ícone 8 - "FWD/BWD"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função GRAVAÇÕES no comando.



34. **Ícone 1 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

35. **Ícone 2 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

36. **Ícone 3 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

37. **Ícone 4 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

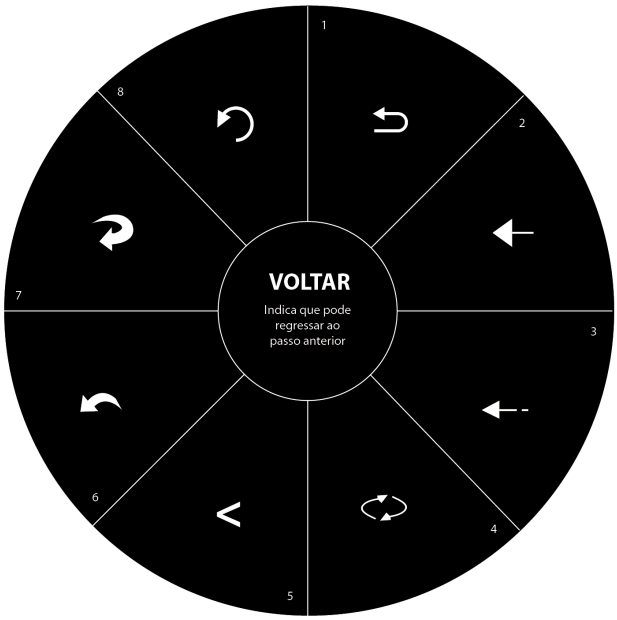
38. **Ícone 5 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

39. **Ícone 6 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

40. **Ícone 7 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

41. **Ícone 8 - "Gravações"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função VOLTAR no comando.



42. **Ícone 1 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

43. **Ícone 2 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

44. **Ícone 3 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

45. **Ícone 4 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

46. **Ícone 5 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

47. **Ícone 6 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

48. **Ícone 7 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

49. **Ícone 8 - "Voltar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função APAGAR no comando.



50. **Ícone 1 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

51. **Ícone 2 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

52. **Ícone 3 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

53. **Ícone 4 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

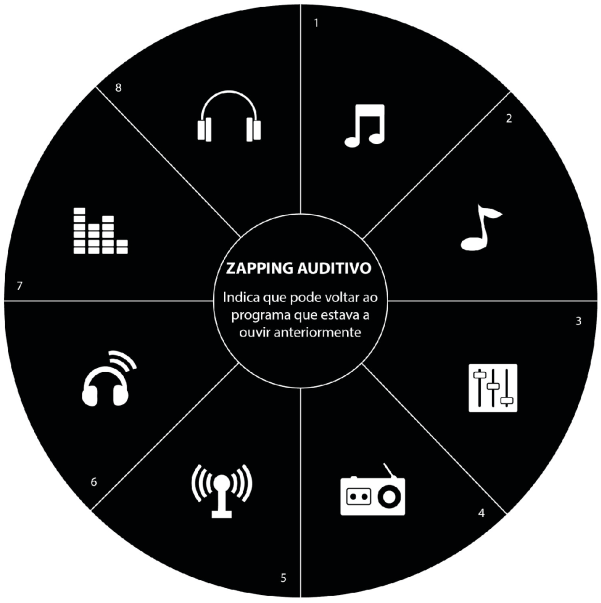
54. **Ícone 5 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

55. **Ícone 6 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

56. **Ícone 7 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

57. **Ícone 8 - "Apagar"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função ZAPPING AUDITIVO no comando.



58. **Ícone 1 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

59. **Ícone 2 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

60. **Ícone 3 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

61. **Ícone 4 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

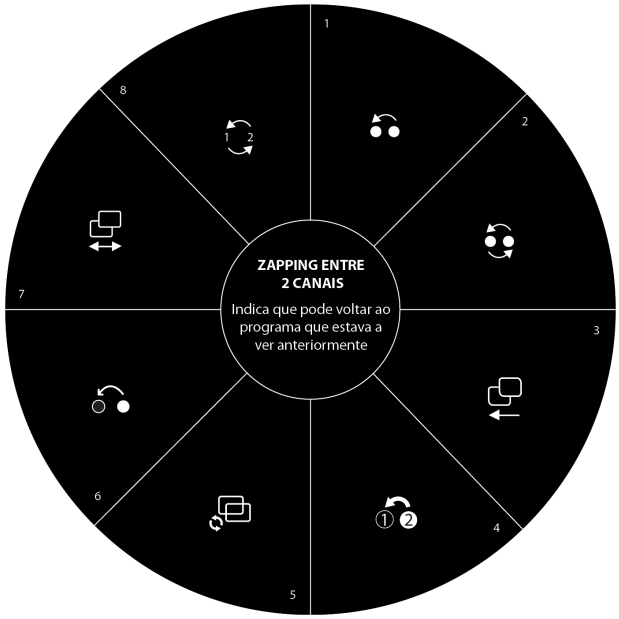
62. **Ícone 5 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

63. **Ícone 6 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

64. **Ícone 7 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

65. **Ícone 8 - "Zapping Auditivo"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

Cada um destes ícones pretende representar a função ZAPPING ENTRE 2 CANAIS no comando.



66. **Ícone 1 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

67. **Ícone 2 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

68. **Ícone 3 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

69. **Ícone 4 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

70. **Ícone 5 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

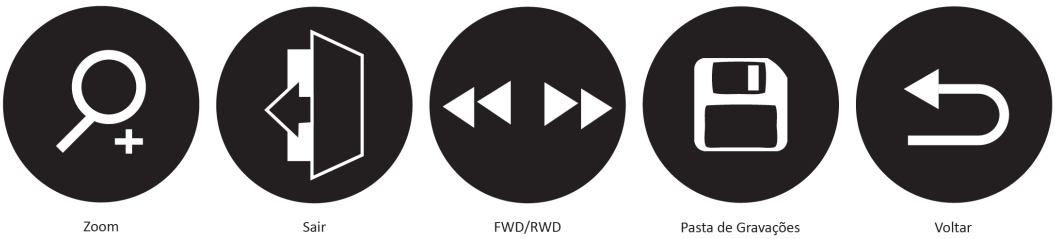
71. **Ícone 6 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

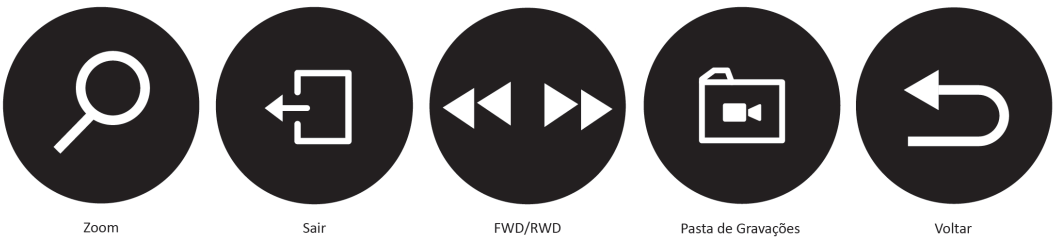
72. **Ícone 7 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

73. **Ícone 8 - "Zapping Entre 2 Canais"**
Insira na caixa um valor entre 0 e 100 correspondente à sua resposta.

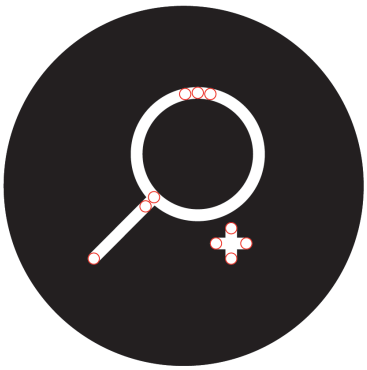
Apêndice C

SISTEMAS RESULTANTES DA ESTIMAÇÃO DE COMPREENSIBILIDADE

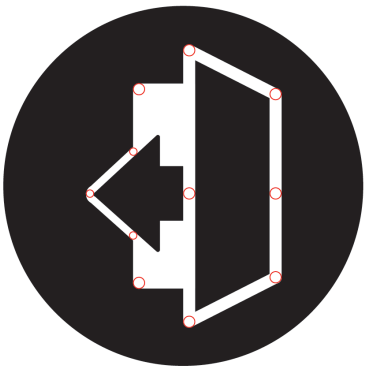

Zoom
Sair
FWD/RWD
Pasta de Gravações
Voltar
Apagar
Zapping Auditivo
1 2
Zapping entre 2 Canais
VideoClube
TV
Guia TV


Zoom
Sair
FWD/RWD
Pasta de Gravações
Voltar
Apagar
Zapping Auditivo
2 1
Zapping entre 2 Canais
VideoClube
TV
Guia TV

Apêndice D
NORMALIZAÇÃO DE SIGNOS



Zoom



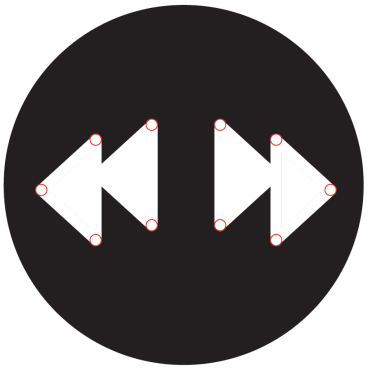
Sair



Apagar



Zapping Auditivo



FWD/RWD



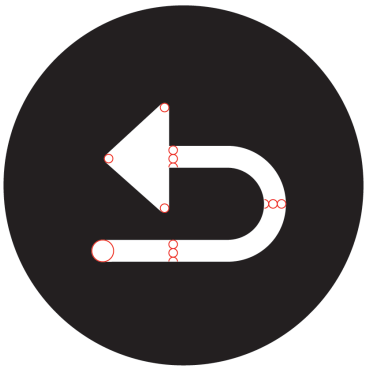
Pasta de Gravações



Zapping entre 2 Canais



VideoClube



Voltar



Guia TV

Apêndice E

AVALIAÇÃO COM MIA
FOLHAS DE RESPOSTA

IADE · UX LAB
CREATIVE UNIVERSITY

Este teste tem como objetivo determinar quais os ícones que são os mais adequados, entre várias alternativas, para ilustrar um dado referente (conceito ou significado pretendido).

O questionário está dividido em 3 partes:

1) **Teste de associação:** consiste na seleção do ícone que, na sua opinião acha que corresponde ao referente apresentados, assim como o grau de certeza da resposta do participante, e se os ícones escolhidos pelo mesmo desempenham bem a sua função.
2) **Teste de preferência do conjunto (família) de ícones** : escolha da família de ícones preferida (linguagem gráfica preferida)
3) **Teste de preferência de ícones:** escolha do ícone que melhor representa a função do referente dado.

A sua resposta sincera é essencial para a qualidade deste trabalho. Gostaríamos de salientar que não é o seu desempenho que está a ser avaliado, mas sim a qualidade dos ícones.

O trabalho está a ser desenvolvido por uma equipa do IADE-UX.Lab, que é um laboratório do IADE-U – Creative University, Lisboa, dedicado a estudar a Experiência do Utilizador (UX) no âmbito da interação com a tecnologia digital.

Idade

_____

Sexo

- ○ Masculino
- ○ Feminino

Quais as suas habilitações?

- ○ Ensino Superior
- ○ Ensino Secundário (12º ano)
- ○ Ensino Básico (9º ano)
- ○ Ensino Primário (4ª classe)
- ○ Outro: _____

Que profissão / ocupação exerce?

_____

Tem televisão por cabo?

- ○ Sim
- ○ Não
- ○ Não, mas vejo noutros locais (emprego, casa de amigos/familiares, etc.)

Se sim, qual a sua operadora?
Caso não tenha TV por cabo, insira a resposta "NA" (Não aplicável) em "outra".

- ○ Meo
- ○ Zon
- ○ Cabovisão
- ○ Vodafone
- ○ Outro:

Em média, quantas horas por dia assiste televisão?

- ○ até 1 hora
- ○ até 2 horas
- ○ até 3 horas
- ○ 4 ou mais
- ○ Não vejo

Numa escala de 1 a 5, como classifica o seu domínio sobre as funções do comando?

	1	2	3	4	5	
Inexperiente	○	○	○	○	○	Experiente

1ª Parte

Referente 1: "Gravações"

Gravações: Indica que pode aceder ao menu das gravações.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Gravações".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 2: "Zapping Auditivo"

Zapping Auditivo: Serve para pessoas com limitações visuais terem uma referência auditiva do canal para o qual navegaram.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Zapping Auditivo".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 3: "Sair"

Sair: Indica que pode voltar à imagem da TV.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Sair".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 4: "Voltar"

Voltar: Indica que pode regressar ao passo anterior.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Voltar".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

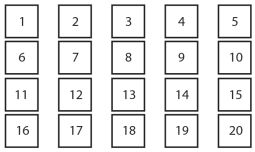
Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

1

Referente 5: "ZOOM"

Zoom: Indica que pode afastar ou aumentar a imagem.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Zoom".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

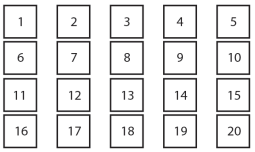
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 6: "Apagar"

Apagar: Indica que pode apagar caracteres colocados por engano.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Apagar".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

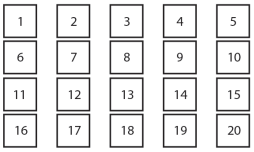
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 7: "Zapping entre 2 canais"

Zapping entre 2 canais: Indica que pode voltar ao programa que estava a ver anteriormente.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Zapping entre 2 canais".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

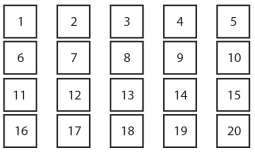
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 8: "Video Clube"

Video Clube: Indica que pode aceder ao cátalogo com filmes, concertos e documentários para alugar.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Video Clube".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

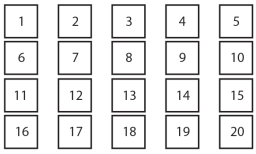
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 9: "Configurações"

Configurações: Indica que pode ver as opções de configuração disponiveis.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Configurações".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

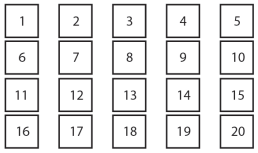
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

Referente 10: "Guia TV"

Guia TV: IIndica que pode consultar a programação de todos os canais para os próximos 7 dias.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Guia TV".



Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita Certeza

Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito Bem

2ª Parte

Indique com um X, qual das famílias você prefere. **Assinale apenas 1 família.**

☐ Familia 1 ☐ Familia 3 ☐ Familia 5

☐ Familia 2 ☐ Familia 4 ☐ Familia 6

3-ª Parte

Referente 1: "Gravações"

Gravações: Indica que pode aceder ao menu das gravações.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone qure na sua opinião, melhor representa a função "Gravações".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 2: "Zapping Auditivo"

Zapping Auditivo: Serve para pessoas com limitações visuais terem uma referência auditiva do canal para o qual navegaram.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Zapping Auditivo".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 3: "Sair"

Sair: Indica que pode voltar à imagem da TV.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Sair".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 4: "Voltar"

Voltar: Indica que pode regressar ao passo anterior.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que rna sua opinião, melhor epresenta a função "Voltar".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 5: "ZOOM"

Zoom: Indica que pode afastar ou aumentar a imagem.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Zoom".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 6: "Apagar"

Apagar: Indica que pode apagar caracteres colocados por engano.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Apagar".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 7: "Zapping entre 2 canais"

Zapping entre 2 canais: Indica que pode voltar ao programa que estava a ver anteriormente.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Zapping entre 2 canais".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 8: "Video Clube"

Video Clube: Indica que pode aceder ao cátalogo com filmes, concertos e documentários para alugar.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Video Clube".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 9: "Configurações"

Configurações: Indica que pode ver as opções de configuração disponiveis.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Configurações".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Referente 10: "Guia TV"

Guia TV: Indica que pode consultar a programação de todos os canais para os próximos 7 dias.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que na sua opinião, melhor representa a função "Guia TV".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Obrigada pela sua participação!

Apêndice F

AVALIAÇÃO COM MIA

SLIDES DO TESTE

IADE UX LAB
CREATIVE UNIVERSITY

Este teste tem como objetivo determinar quais os ícones que são os mais adequados, entre várias alternativas, para ilustrar um dado referente (conceito ou significado pretendido).

O questionário está dividido em 3 partes:

1) **Teste de associação:** consiste na seleção do ícone que, na sua opinião acha que corresponde ao referente apresentados, assim como o grau de certeza da resposta do participante, e se os ícones escolhidos pelo mesmo desempenham bem a sua função.
2) **Teste de preferência do conjunto (família) de ícones** : escolha da família de ícones preferida (linguagem gráfica preferida).
3) **Teste de preferência de ícones:** escolha do ícone que melhor representa a função do referente dado.

A sua resposta sincera é essencial para a qualidade deste trabalho. Gostaríamos de salientar que não é o seu desempenho que está a ser avaliado, mas sim a qualidade dos ícones.

O trabalho está a ser desenvolvido por uma equipa do IADE-UX.Lab, que é um laboratório do IADE-U – Creative University, Lisboa, dedicado a estudar a Experiência do Utilizador (UX) no âmbito da interação com a tecnologia digital.

1ª PARTE - TESTE DE ASSOCIAÇÃO

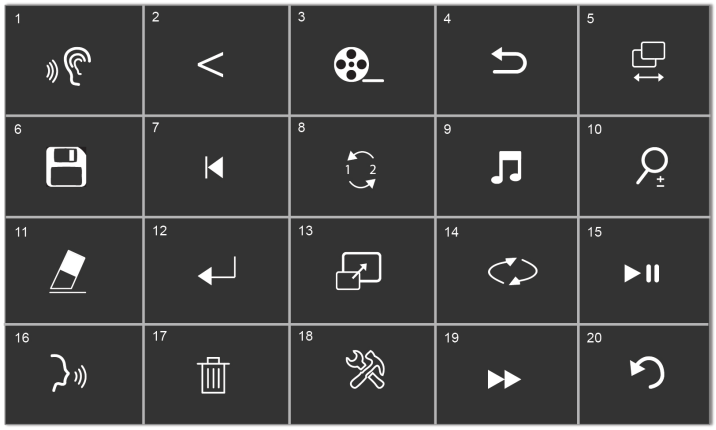
Este teste consiste em três partes:

1) seleção do ícone que, na sua opinião, corresponderá melhor ao significado (referente) apresentado;
2) grau de certeza da resposta dada (sua convicção que a associação ícone-significado é correcta);
3) grau de adequação (se o ícone escolhido é adequado para a função pretendida).

Exemplo:

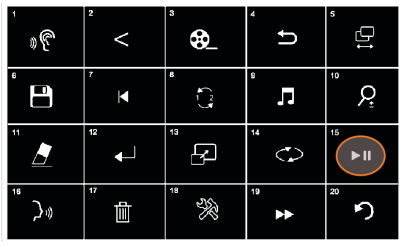
Referente: Play / Pause

Função: Indica que pode parar e retomar um programa ou video.



Indique qual o icone que acha que representa o referente: Play / pause.

Exemplo:



Se a sua escolha for o ícone 15, na folha que tem á sua frente, faça uma cruz na quadrícula do 15

Referente 1: "Play/Pause"

Play/Pause: Indica que pode parar e retomar um programa ou video.

Assinale com um X, o número correspondente ao ícone que representa a função "Play / Pause".

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Tem a certeza da sua escolha?

Nenhuma Certeza ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ Muita Certeza

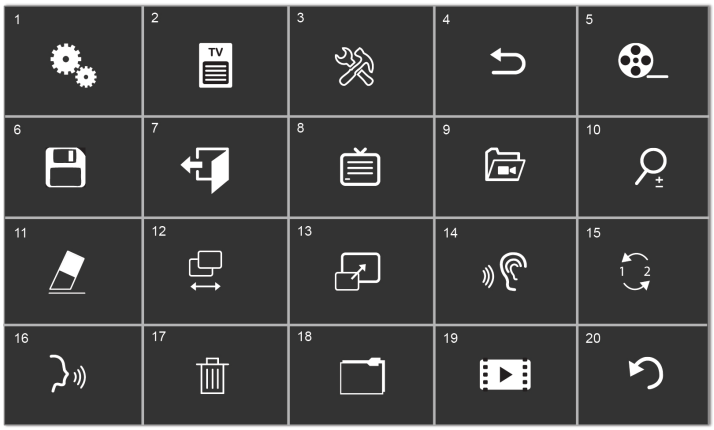
Os ícones que selecionou, representam bem a sua função?

Pessimamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ Muito Bem

Inicio do teste…

Referente: Gravações

Função: Indica que pode aceder à pasta das suas gravações.



Indique qual o icone que acha que representa o referente: gravações.

Referente: Zapping auditivo

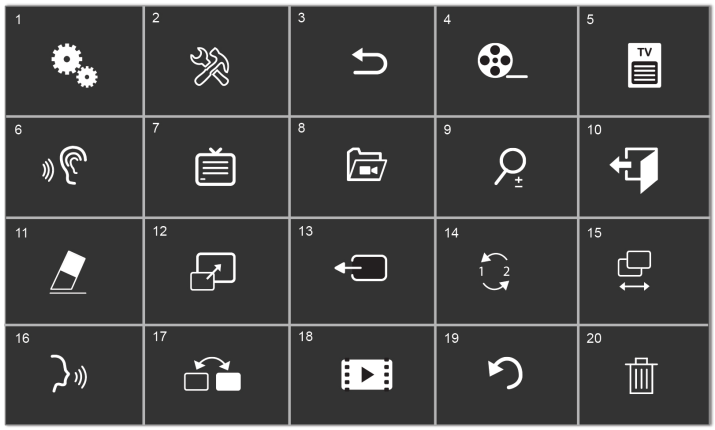
Função: Indica que pode obter uma referencia auditiva do canal para o qual navegam (para pessoas com limitações visuais)



Indique qual o icone que acha que representa o referente: zapping auditivo.

Referente: Sair

Função: Indica que pode voltar à imagem da TV



Indique qual o icone que acha que representa o referente: sair.

Referente: Voltar

Função: Indica que pode regressar ao passo/opção anterior quando navega nos menus



Indique qual o icone que acha que representa o referente: voltar.

Referente: Zoom

Função: Indica que pode ajustar o tamanho da imagem ao ecrã do seu televisor



Indique qual o icone que acha que representa o referente: zoom.

Referente: Apagar

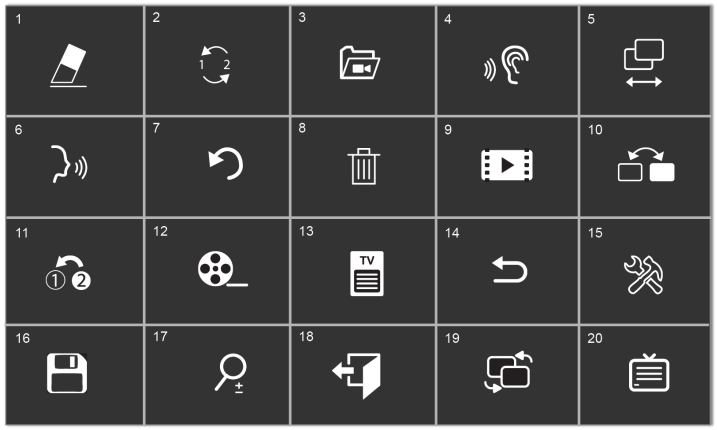
Função: Indica que pode apagar o último caractere digitado



Indique qual o icone que acha que representa o referente: apagar.

Referente: Zapping entre 2 canais

Função: Indica que pode voltar ao canal que estava a ver anteriormente



Indique qual o icone que acha que representa o referente: zapping 2 canais.

Referente: Video Clube

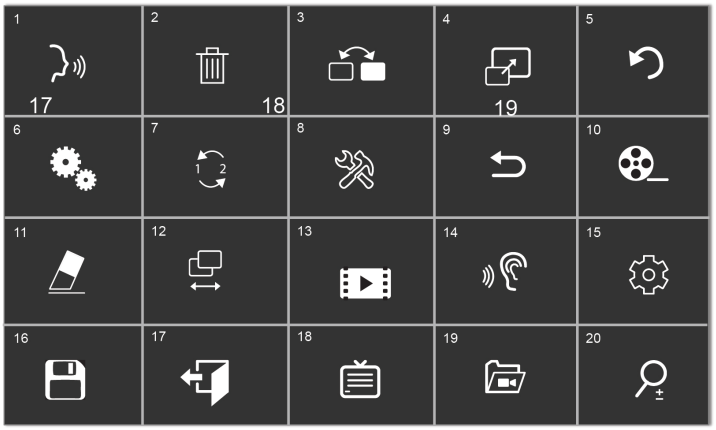
Função: Indica que pode aceder ao cátalogo com filmes, concertos e documentários para alugar.



Indique qual o icone que acha que representa o referente: Video Clube.

Referente: Configurações

Função: Indica que pode ver as opções de configuração disponiveis.



Indique qual o icone que acha que representa o referente: configurações.

Referente: Guia TV

Função: Indica que pode consultar a programação de todos os canais para os próximos 7 dias.



Indique qual o icone que acha que representa o referente: Guia TV.

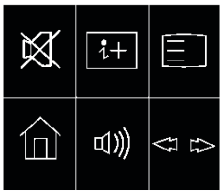
2ª PARTE – TESTE DE PREFERÊNCIA DO CONJUNTO DE ICONES (PREFERÊNCIA DE FAMÍLIAS DE ÍCONES)

Este teste consiste na escolha da linguagem gráfica preferida para aplicação na família de ícones.

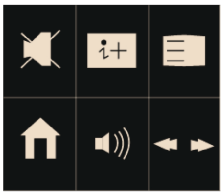
Pretende-se uma avaliação sobretudo estética (gosto) e não uma avaliação à adequação ou facilidade de compreensão de cada ícone.

Exemplo:

Família 3



Família 4



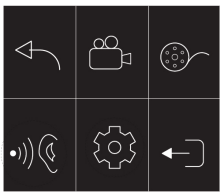
Indique com um X, qual das famílias você prefere. **Assinale apenas 1 família.**

- [ ] Família 1
- [x] Família 4
- [ ] Família 7
- [ ] Família 2
- [ ] Família 5
- [ ] Família 8
- [ ] Família 3
- [ ] Família 6

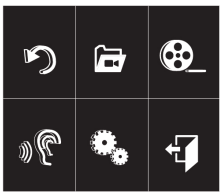
Inicio do teste…

Indique qual das famílias de ícones você prefere. **Escolha apenas 1 das famílias.**

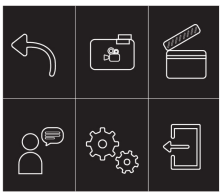
Família 1



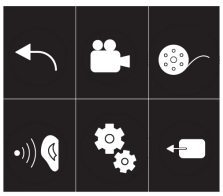
Família 2



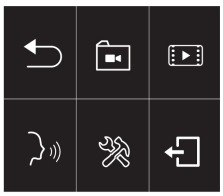
Família 3



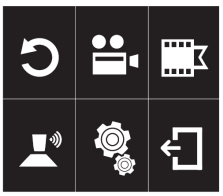
Família 4



Família 5



Família 6

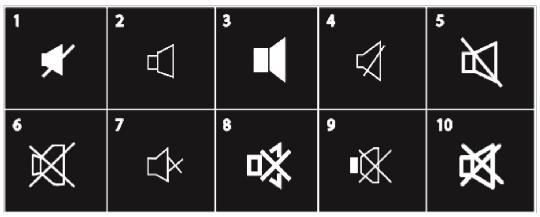


3ª PARTE – TESTE DE PREFERÊNCIA DE ÍCONES

Este teste consiste na escolha do ícone que, na sua opinião, melhor representa a função indicada.

O que está em avaliação é o seu grau de adequação (se o ícone escolhido é adequado para a função pretendida).

Exemplo:



Referente 1: "Mute"

Mute: Este botão serve para tirar o som à televisão.

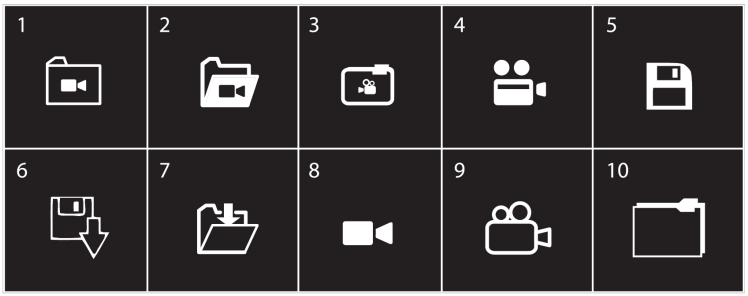
Assinale com um X, o número correspondente ao ícone qure na sua opinião, melhor representa a função "Mute".

1	2	3	4	5
6	7	X	9	10

Inicio do teste…

Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"pasta de gravações".** Como sabe, a "pasta de gravações" **indica que pode aceder às suas gravações.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "pasta de gravações".



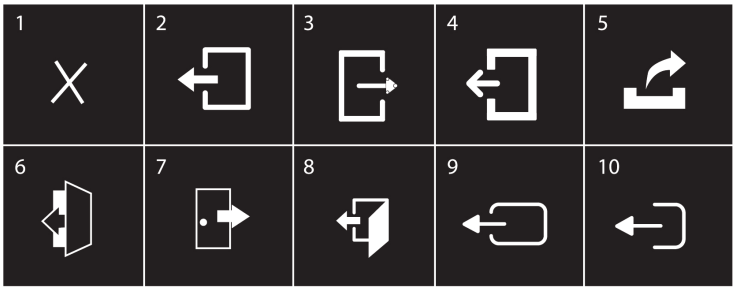
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"zapping auditivo".** Como sabe o "zapping auditivo", **serve para pessoas com limitações visuais terem uma referência auditiva do canal para o qual navegaram.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "zapping auditivo".



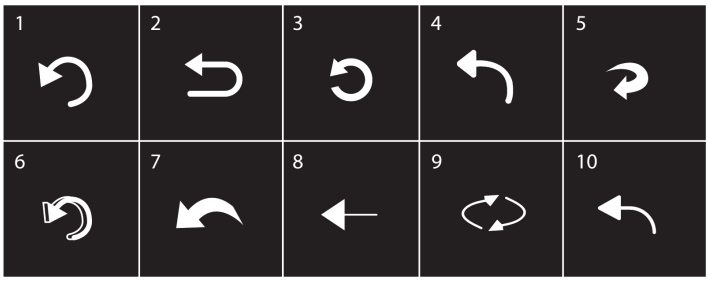
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Sair".**
Como sabe, o ícone "Sair" **Indica que pode voltar à imagem da TV.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Sair".



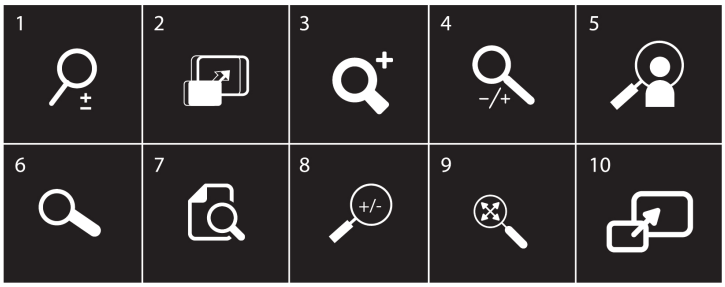
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Voltar".**
Como sabe, o ícone "Voltar" **indica que pode regressar ao passo anterior.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Voltar".



Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"ZOOM".**
Como sabe, o ícone "ZOOM" **indica que pode afastar ou aumentar a imagem.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "ZOOM".



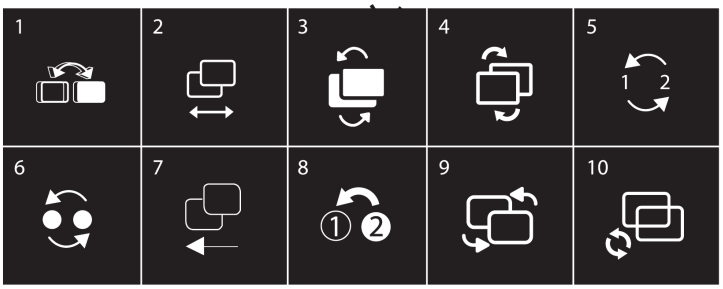
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Apagar".**
Como sabe, o ícone "Apagar" **indica que pode apagar caracteres colocados por engano.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Apagar".



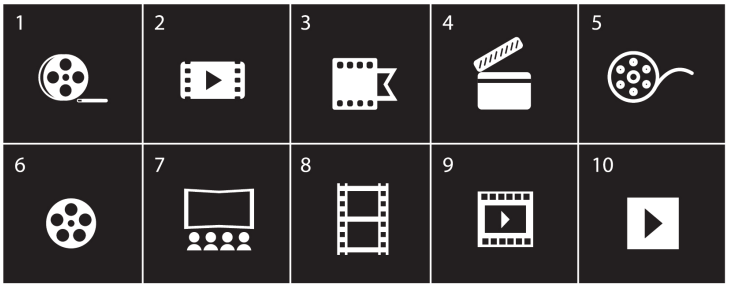
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Zapping entre 2 canais".**
Como sabe, o ícone "Zapping entre 2 canais" i**ndica que pode voltar ao programa que estava a ver anteriormente.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Zapping entre 2 canais".



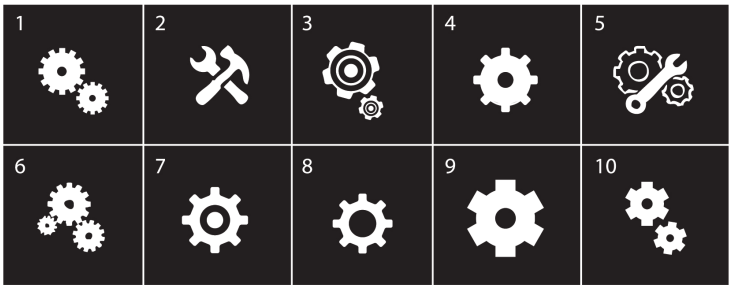
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Vídeo Clube".**
Como sabe, o ícone "Vídeo Clube" **indica que pode aceder ao catalogo com filmes, concertos e documentários para alugar.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Vídeo Clube".



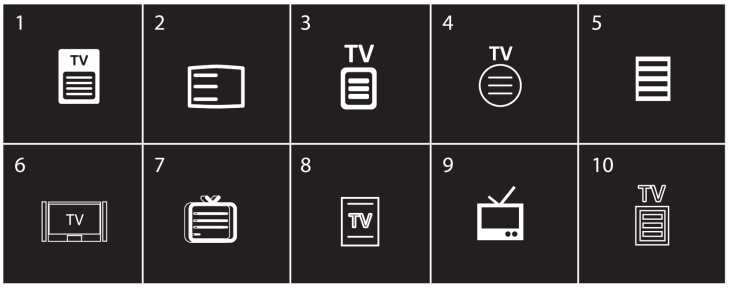
Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Configurações".** Como sabe, o ícone "Configurações" **indica que pode ver as opções de configuração disponíveis.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Configurações".



Nesta página são apresentados 10 ícones que representam a função **"Guia TV".** Como sabe, o ícone "Guia TV" **indica que pode consultar a programação de todos os canais para os próximos 7 dias.**

Na sua opinião, qual dos ícones representa melhor a função "Guia TV".



Apêndice G

AVALIAÇÃO COM MIA
GRELHA DE RESULTADOS

Tabela com as respostas dos participantes e respetiva análise

| REFERENTE | RESPOSTAS | | |

Apêndice H

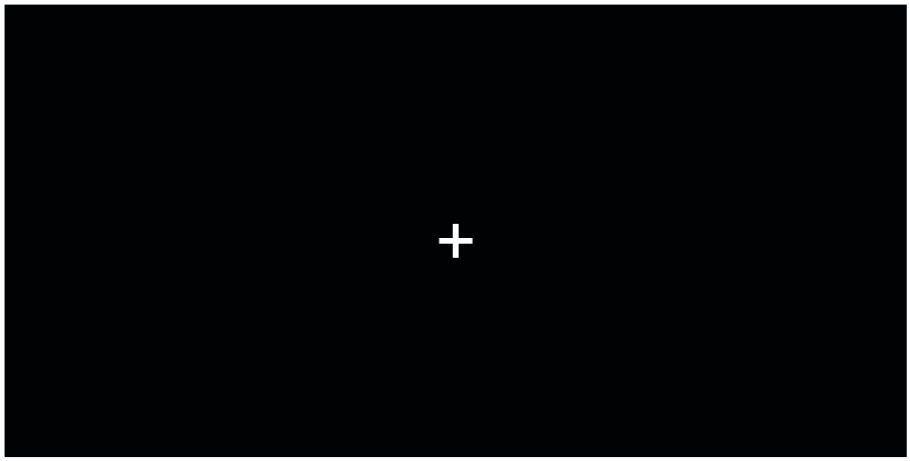
ESCOLHA SELETIVA DA INFORMAÇÃO
SEQUÊNCIAS, IMAGENS DE TESTE E GRAUS DE DETALHE

	S	V	ZZC	ZOOM	PESQ	ZA	AP	PG	CONF	VC	AP
+2	1	46	47	37	49	17	51	8	53	43	55
+2	12	35	3	26	16	6	40	52	42	54	44
0	23	24	14	15	5	50	18	41	31	32	11
-1	34	13	25	4	27	39	29	30	20	21	33
-2	45	2	36	48	38	28	7	19	9	10	22
	down	up	down	up	down	up	down	up	down	up	down

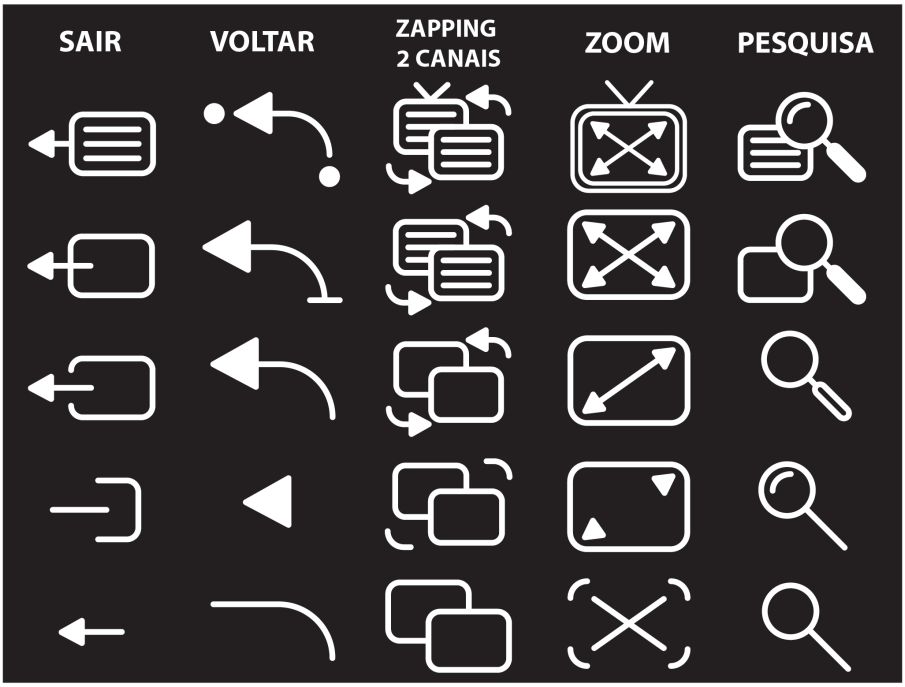
INSTRUÇÕES

A sua tarefa é identificar, o mais rapidamente possível, cada ícone da sequência que será apresentada. Para o fazer deverá associar a cada imagem um dígito, de 0 a 9, consoante a lista de significados apresentada em rodapé.

Terá um tempo máximo de 8 segundos, após o qual a imagem será substituida. Entre cada imagem, haverá um intervalo de 1 segundo.




0. Sair
1. Pasta de Gravações
2. Voltar
3. Video Clube
4. Zapping entre 2 canais
5. Configurações
6. Zoom
7. Apagar
8. Pesquisa
9. Zapping Auditivo
+2S


SAIR
VOLTAR
ZAPPING 2 CANAIS
ZOOM
PESQUISA


ZAPPING AUDITIVO
APAGAR
PASTA DE GRAVAÇÕES
CONFIG.
VIDEOCLUBE
APAGAR

Valores gerados pelo *software* SUPERLAB®

imagem	1	12	23	34	45
referente	0	0	0	0	0
0	9	13	14	9	8
1	1	0	0	1	1
2	11	13	14	4	20
3	0	1	0	0	0
4	0	1	0	1	0
5	3	0	0	0	0
6	0	0	0	2	0
7	0	0	0	0	1
8	5	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0
missing	1	2	2	12	0
wrong	20	15	14	9	22
correct	9	13	14	9	8
mean time	4195,2	3069,9	2997,2	6110,8	2580,7
SD	1971,1	1582,9	1873,3	1873,1	1297,6

imagem	3	14	25	36	47
referente	4	4	4	4	4
0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1
2	1	2	0	3	2
3	0	0	0	0	0
4	23	25	25	23	24
5	2	1	2	1	0
6	1	0	1	2	0
7	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0
9	0	0	1	0	0
missing	1	1	1	1	2
wrong	6	4	4	6	4
correct	23	25	25	23	24
mean time	3874,9	3445,5	3683,0	3920,5	3830,6
SD	1861,8	1740,1	1852,6	1771,2	1802,6

imagem	5	16	27	38	49
referente	8	8	8	8	8
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	1
6	9	8	11	8	3
7	1	0	1	0	0
8	19	21	18	22	23
9	0	0	0	0	0
missing	1	1	0	0	3
wrong	10	8	12	8	4
correct	19	21	18	22	23
mean time	3444,3	3345,3	2600,3	2612,3	3656,3
SD	1784,3	1455,1	828,7	1102,1	1671,4

imagem	8	19	30	41	52
referente	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0
1	6	0	6	9	7
2	0	1	0	0	0
3	21	1	24	20	19
4	1	1	0	0	0
5	0	3	0	0	0
6	0	5	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	9	0	0	0
9	0	0	0	0	0
missing	2	9	0	1	4
wrong	22	21	24	20	19
correct	6	0	6	9	7
mean time	3858,3	5715,3	3549,0	3763,1	4239,7
SD	1591,7	2098,7	1184,0	1518,7	1990,0

imagem	9	20	31	42	53
referente	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	26	30	29	29	26
6	1	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	2
9	0	0	0	0	0
missing	3	0	1	0	1
wrong	1	0	0	1	3
correct	26	30	29	29	26
mean time	3155,1	2616,2	2427,9	2381,4	2601,5
SD	1845,4	1285,2	1362,3	850,1	1028,0

imagem	6	17	28	39	50
referente	9	9	9	9	9
0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	2
2	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	1	0	1	0	0
5	0	2	3	1	2
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	2	0	1	0	0
9	20	28	19	28	25
missing	4	0	6	1	1
wrong	6	2	5	1	4
correct	20	28	19	28	25
mean time	4834,1	3135,6	4732,7	3302,2	3904,1
SD	2043,6	1293,1	2292,8	1888,9	2110,7

imagem	2	13	24	35	46
referente	2	2	2	2	2
0	2	1	4	6	2
1	0	4	0	0	0
2	6	12	25	23	16
3	1	5	0	0	0
4	0	0	0	0	6
5	1	1	0	0	0
6	4	1	0	0	0
7	1	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0
missing	15	5	1	1	6
wrong	9	13	4	6	8
correct	6	12	25	23	16
mean time	6348,8	5027,8	2872,2	2855,1	4365,4
SD	2135,8	1999,6	1489,1	1326,7	2139,6

imagem	4	15	26	37	48
referente	6	6	6	6	6
0	0	0	1	0	7
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	2	0
4	3	0	2	2	0
5	4	4	4	3	0
6	17	24	20	20	6
7	0	0	1	1	13
8	0	1	0	0	0
9	1	0	0	0	0
missing	5	1	2	2	2
wrong	8	5	8	8	22
correct	17	24	20	20	6
mean time	4317,4	2960,4	3207,6	4166,9	4160,7
SD	2344,8	1259,9	1676,6	1858,3	1874,9

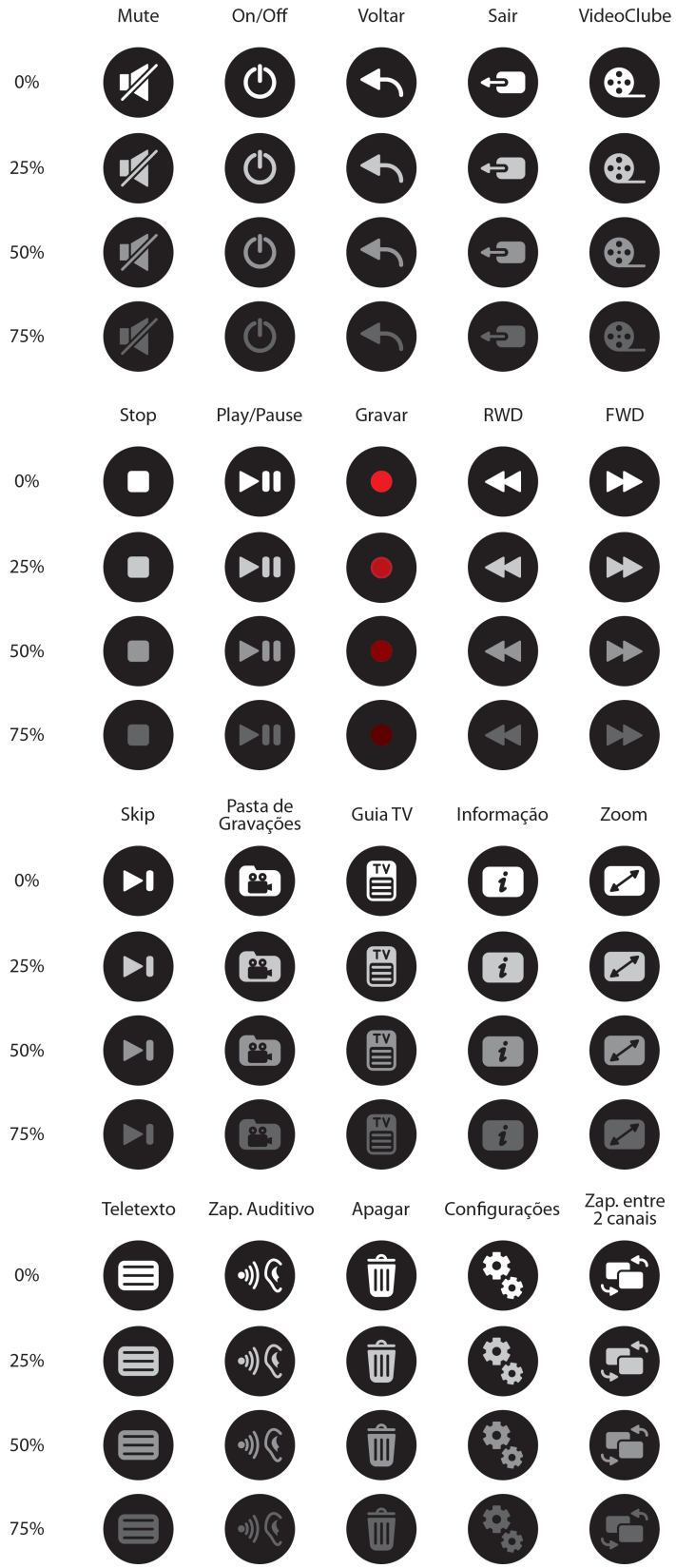
imagem	7	11	18	22	29	33	40	44	51	55
referente	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
0	11	0	12	0	5	0	4	0	9	0
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	8	0	20	0	1	0	5	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	18	27	8	26	2	28	18	30	12	28
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
missing	0	2	1	2	2	2	7	0	3	2
wrong	12	1	21	2	26	0	5	0	15	0
correct	18	27	8	26	2	28	18	30	12	28
mean time	3668,6	3156,9	3402,0	3400,2	3232,4	3103,7	5584,2667	2914,5	4112,5	3230,6
SD	1537,2	1506,6	1656,0	1868,1	1686,0	1538,080648	2163,8436	1012,3	1837,1	1457,5

imagem	10	21	32	43	54
referente	3	3	3	3	3
0	0	0	0	0	0
1	6	7	6	8	9
2	1	2	0	0	0
3	7	16	17	16	19
4	0	1	1	1	0
5	0	1	4	2	0
6	3	0	0	1	0
7	0	0	0	0	0
8	2	0	0	0	0
9	1	0	1	0	0
missing	10	3	1	2	2
wrong	13	11	12	12	9
correct	7	16	17	16	19
mean time	5449,2	4371,5	3629,4	3826,0	4369,8
SD	2019,5	1852,9	1548,8	1707,9	1953,1

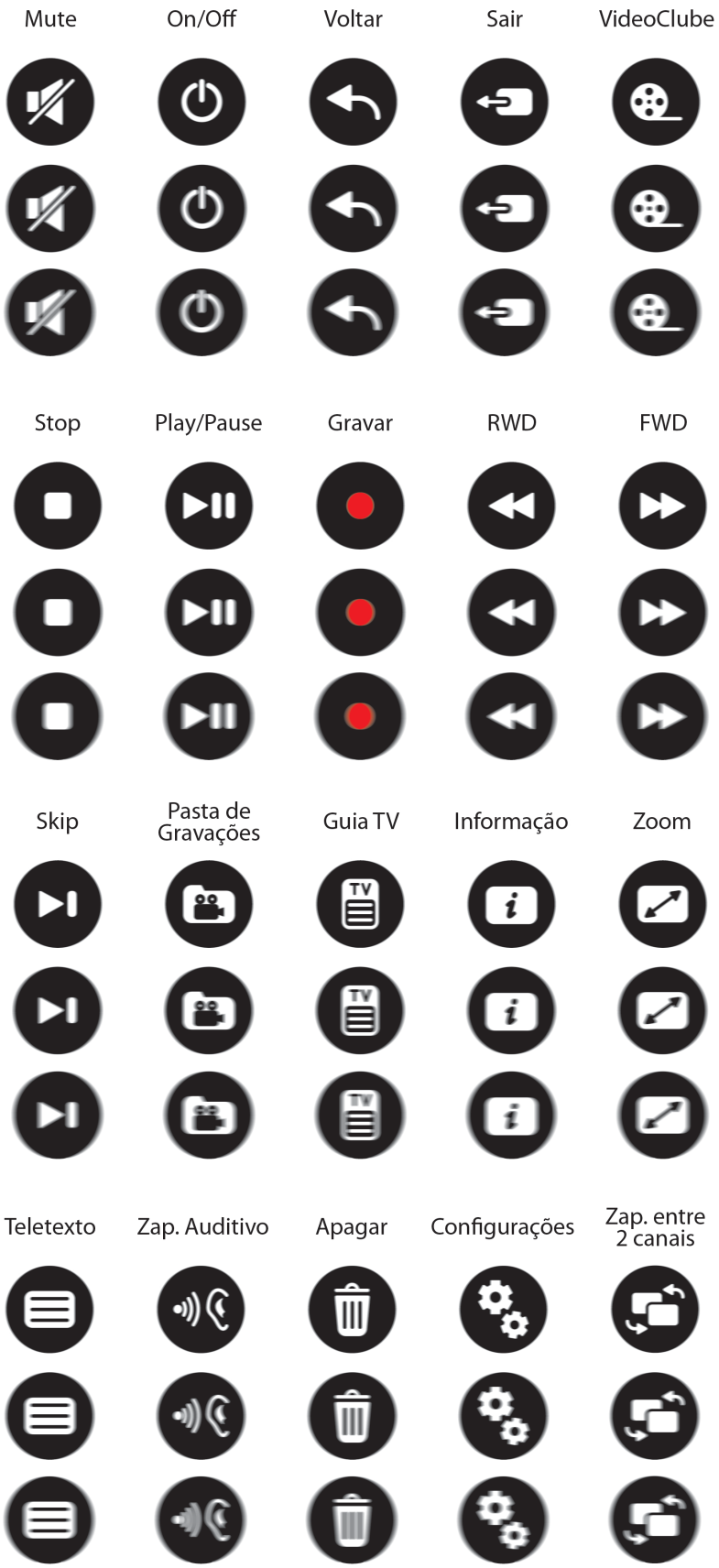
Apêndice I

TESTES DE LEGIBILIDADE

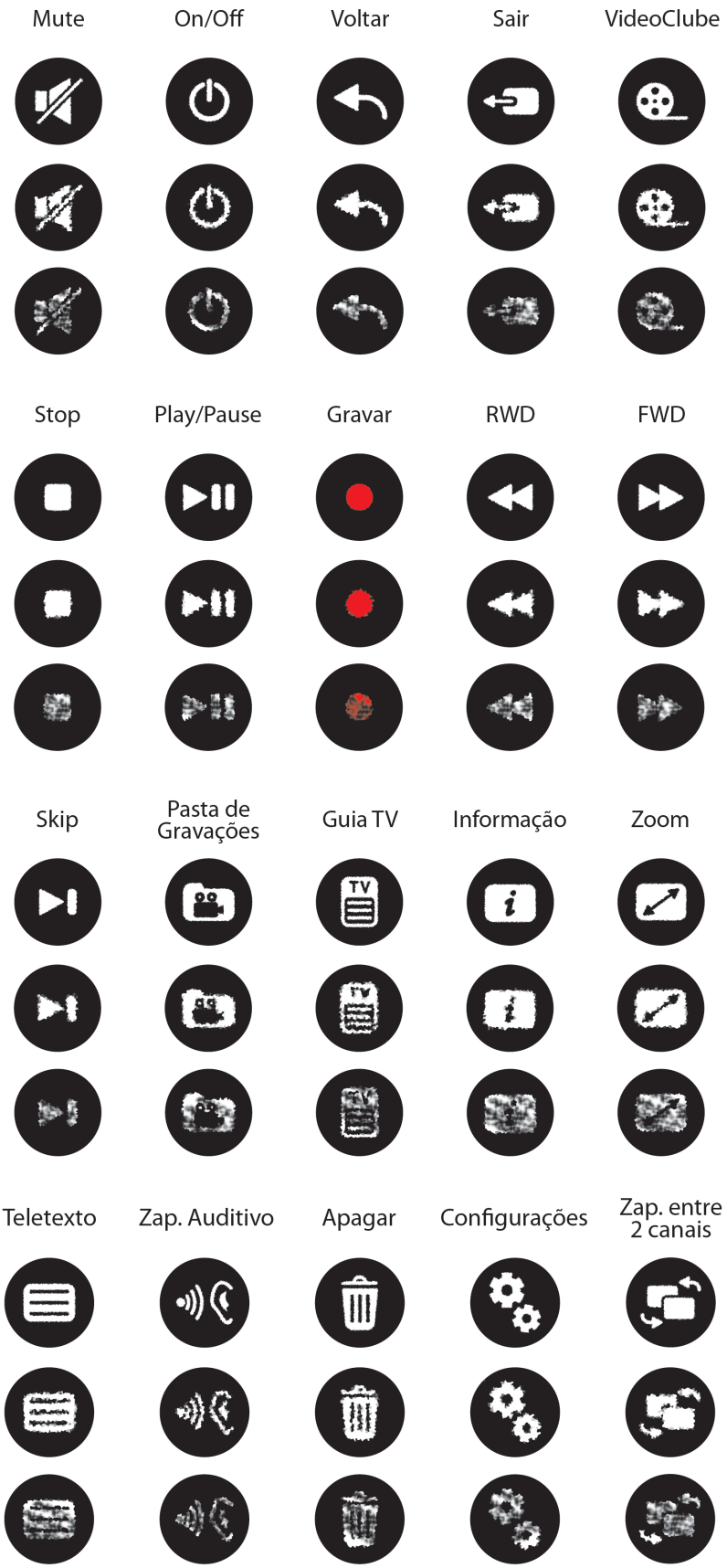
Variável manipulada: contraste



Variável manipulada: desfoque



Variável manipulada: desgaste



Anexos

Anexo A

BRIEFING

Redesenho do COMANDO

Objetivos recomendados
O redesenho do comando deve ser guiado pelos objetivos que se pretendem atingir. Em termos de usabilidade, a recomendação que posso fazer, é que o comando tem de ser simplificado (menos teclas) e tem de resolver os problemas atuais do comando existente (descritos mais à frente).

Existe uma franja muito grande da nossa população que não tira proveito das funcionalidades oferecidas (*apps*, vídeo clube, etc), porque não entendem totalmente o comando, e ficam-se pelas operações mais simples. Se pretendemos aumentar o número de utilizadores, temos de simplificar o comando.

Redesenho do Comando
Aspetos a considerar no seu redesenho:

1. Ergonomia
2. Usabilidade e Interação

Ergonomia
Em termos de ergonomia, temos de considerar o público alvo do comando remoto que são os clientes, com uma demografia que vai desde os mais novos até os mais velhos.
Fatores de ergonomia a considerar:

- Feedback táctil deve ser facilmente perceptível — as pessoas têm de se aperceber quando pressionam uma tecla.
- O comando deve ser facilmente operado com apenas uma mão, usando o polegar e o indicativo como o dedos principais de interação.
- As pessoas mais velhas têm uma maior tendência em ter os dedos mais "gordos", pelo que as teclas do comando devem levar isto em consideração.
- Pelo menos, as teclas direcionais / OK / menu / voltar devem ser facilmente operadas, sem olhar para as mesmas. O utilizador vai ter os olhos focados na televisão, e deve facilmente operar a plataforma, sem desviar a sua atenção para o comando.
- O comando deve ser leve o suficiente, para não criar dores no pulso de pessoas mais novas ou mais velhas.
- Tem de ser confortável mas de um material resistente ao contacto (dedadas, transpiração das mãos, etc).

Usabilidade e Interação
O comando é o principal dispositivo de interação com os serviços de televisão, que podem ir desde ao *zapping* de canais, navegação em vídeo (*play*, *pause*, etc), alteração do volume, gravações a utilização de aplicações interativas.

É importante que o comando permita uma extrema fácil utilização das tarefas mais mundanas, para o todos os utilizadores, em particular as pessoas mais velhas e com menor experiência tecnológica. No entanto, o comando, também deve permitir aos utilizadores mais experientes uma utilização mais eficiente das funcionalidades oferecidas pela operadora.

As tarefas "mundanas", que devem ser extremamente intuitivas são:

- Ligar / Desligar a *Box*
- Introdução de números (0 - 9) para *zapping* de canais
- Alteração de volume (aumentar e diminuir)
- Próximo / Anterior Canal — atualmente definido como P+ e P-

Funcionalidades interativas da televisão, mas ainda assim que devem ser simples de manipular (por ordem de importância):

- Navegação na interface com:
    - Teclas direcionais (esquerda, direita, OK, cima e baixo)
    - Voltar
    - Sair
- Acesso ao menu principal
- Gravar / Cancelar gravação do canal sintonizado
- Teclas de acesso às áreas interativas:
    - Vermelho: canais interativos
    - Verde: função da operadora
    - Amarelo: função da operadora e outras *apps* no futuro
    - Azul: MEO Interativo com acesso a todas as *apps*
- Informação de programa TV
- Navegação em vídeo:
    - *Play* / *pause*
    - *Forward* (salta 30s)
    - *Rewind* (salta 7s)
    - *Fast Forward*
    - *Fast Rewind*
- Vídeo Clube (muito usado atualmente, mais de 70% acesso)
- Guia TV
- Mute Som

Teclas que podem ser eliminadas, que servem um número muito diminuto de utilizadores experientes e adicionam complexidade:

- TV / STB
- Música 
- Juntar as teclas de *Back* e Sair numa só

- Retirar tecla de apagar e juntar esta função na tecla numérica 1

Problemas Atuais do Comando
O comando atual, tem um conjunto de problemas que devem ser resolvidos neste re-design:

- A tecla de gravar é confundida com a tecla vermelha (de acesso aos canais interativos).
- A tecla voltar é confusa (de difícil descoberta devido à má iconografia e falta de legenda) — tivemos a necessidade de resolver este problema com a interface, usando a tecla esquerda para a mesma função.
- A iconografia de algumas teclas são muito semelhantes, devido ao uso das setas (*delete*, voltar, *return*, sair, etc).
- A tecla sair está muito próxima da tecla voltar, o que provoca muitos erros acidentais.

Considerações de Design, a ter no re-desenho do comando

- Uso de princípios de design tal como tamanho, proximidade, cor, para ajudar na compreensão das teclas.
    - Por exemplo, teclas que estejam juntas (tais como direcionais e OK) revelam uma relação lógica entre as mesmas.
    - O uso de umas teclas maiores do que outras, ajuda a dar destaque a umas e a relegar a importância das outras.
    - Uso de teclas com diferentes tamanhos e formatos, para ajudar a identificar áreas lógicas no comando.

Outra sugestões para o comando

- Mudar iconografia da tecla *return*, para zoom do ecrã;
- Adicionar tecla de estrela / *like*, para usarmos no futuro para integrar redes sociais e personalização dos conteúdos.
- Ver ppt

Anexo B

PESQUISA

IMAGENS RECOLHIDAS


RP520-LP
SB-IR remote-HH
Xtreamer
YLTEK
RM-909E
UNIVERSAL REMOTE
PHILIPS
WD
GR-TP170C-BL
SAMSUNG
RCA
IRC OD DTV1
classic
LG
SAMSUNG


SONY
MD-BOX
IRC81410
SAMSUNG
MD-V00124E


SAMSUNG
LG
Tvcabo
MD-07952.01


ENTER
SETUP
MUTE
VGA/TV
ZOOM
TV
EPG
STB
Settings Menu
AV
PVR
REV
PLAY
STOP
FWD
SUBTITLE
SLOW
REPEAT
BOOKMARK
ZOOM
16 : 9
SETUP
TV MODE
Bell
TV
POWER
DVD
AUX
RECORD
REW
FF
TV/VIDEO
STOP
PAUSE
PLAY
REPLAY
FWD
VIDEO
ON DEMAND
MENU
RECORDINGS
LEARN