



Ângela Carolina Andrade Carneiro Mendonça Tavares

Paulo Jorge Dias Fernandes

**Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web**

Ergonomia Cognitiva e Design de Interação

Orientação: Rui Rodrigues

O presente grupo de dois membros, desenvolveu o desenho e a prototipagem de uma aplicação mobile designada de “*intelhome*”, analisando os elementos heurísticos, recolhendo dados e observando os resultados obtidos, identificando possíveis melhorias.

Este documento tem, assim, como finalidade apresentar, pormenorizadamente, a informação sobre a reunião de informação para o projeto dando a conhecer o seu percurso e processo de realização.

Para este projeto será modelada uma aplicação nomeada de **intelhome**. Esta consiste num sistema avançado que permite controlar remotamente diferentes dispositivos da casa, é simples de ser configurada e oferece uma estrutura organizada por meio da qual irá ser controlado os aparelhos.

Para usá-la, basta aceder a aplicação e efetuar o login, feito isto é apenas necessário navegar pela página principal e verificar os aparelhos existentes, podendo aceder individualmente a cada um e controlar o mesmo conforme o compartimento em que este se encontra. Esta aplicação permite ainda consultar os gastos que a casa consome. É ideal para quem pretende controlar a casa através de um *touch finger* a fim de monitorizar tudo.

Todos os projetos surgem de inspirações, como tal para desenvolver o trabalho em questão houve a necessidade de se elaborar uma pequena pesquisa de forma a complementar a ideia pré-definida e para isto é necessário pensar, no mínimo, dois sentidos: o do público em relação aquilo que vai visualizar e o dos autores sobre o seu próprio ato criativo.

Com a ideia da criação de uma aplicação que permiti controlar os diferentes dispositivos da casa em tempo real já ponderada e acordada por parte dos diferentes elementos do grupo, baseado na app *Mi Home* houve a necessidade de estudar como a interface se iria desenrolar, abordando paletas de cores, tipografias, novas ideias e conceitos.

Numa fase inicial, com a ideia já pré-estruturada o grupo decidiu investigar diferentes estilos de modo a estudar a forma como a plataforma iria ser desenhada, obtendo inspirações em diversificadas *apps* e *sites*, como: *Spotify*, *Skybell HD*, *Ring.com*, *Protect America*, *Skyapp*, *Smarthome app*, *Health App mobile*, *Home & Buildings Icons*.



## Finalidade da *interface*

A **intelhome** é uma aplicação que permite ao utilizador controlar remotamente diferentes dispositivos da casa, assim sendo a interface tem a finalidade de ser intuitiva ao utilizador, dando a possibilidade de este controlar os aparelhos da sua casa ao seu gosto, podendo ainda verificar os gastos desta.

## Contexto de utilização

Suponhamos que vai numa viagem e não se recorda se deixou a luz do hall de entrada apagada, através de um *smartphone* era possível gerir esta situação sem necessitar de inversão de marcha.

## Público-alvo

O público alvo é um conjunto de pessoas ao qual pretendemos chegar com a nossa mensagem. Estas possuem as mesmas características ou interesses e para caracterizar os diferentes públicos foram utilizados vários padrões, como: idade, sexo, nível económico, estrato social, interesses, entre outras.



<b>Idade</b>	23-24
<b>Género</b>	Indiferente
<b>Nacionalidade</b>	Europeia
<b>Localização</b>	Europa
<b>Classe-social</b>	Média/alta
<b>Rendimento</b>	Mínimo 1.000€
<b>Estilo de vida</b>	Ativa

## Manuel da Costa

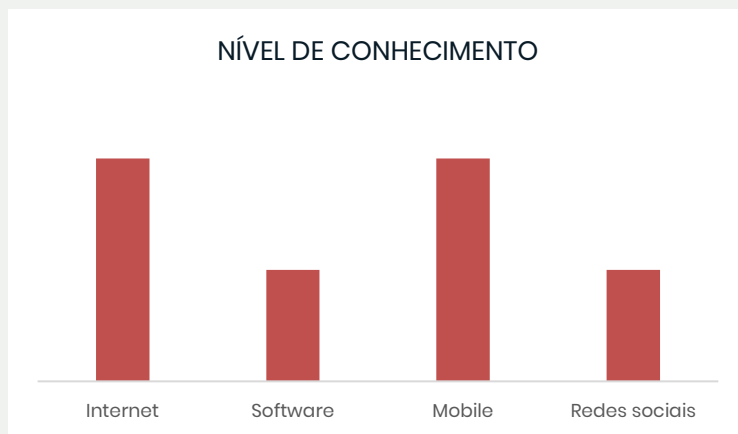
**Agente principal (PSP)**

**OBJETIVOS:** subir na carreira

**NÍVEL EDUCACIONAL:** 12ºano

**DISPOSITIVOS:** portátil, mobile, desktop

**Resmungão, social, autoritário, gosta de ver series, jardinagem e pastelaria**



“O que fazemos nas horas de trabalho determina o que temos, o que fazemos nas horas de lazer determina o que somos”

---

Manuel tem 47 anos, vive com a mulher e os três filhos no concelho de Vila do Conde. Trabalha num posto de polícia dedica muito do seu tempo à família

---

### REFERÊNCIAS



## Bárbara Araújo

**Gestora bancária**

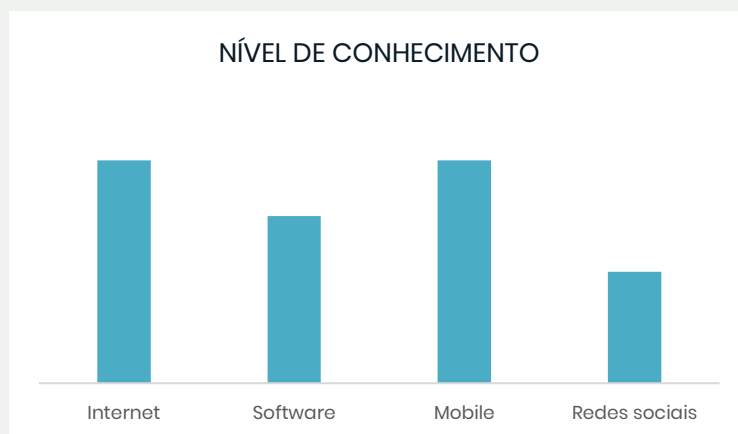
**OBJETIVOS:** subir na carreira, viajar, dar uma educação exemplar às filhas

**NÍVEL EDUCACIONAL:** mestrado

**DISPOSITIVOS:** portátil, mobile, desktop, tablet

“A vida não é uma corrida de velocidade, mas sim de resistência”

**Desportista, maratonista, objetiva, prática, arrumada, mãe de família, competente**



Bárbara tem 35 anos, vive com o marido e as suas duas filhas na zona da Figueira da Foz. Trabalha num banco e disponibiliza o seu tempo livre tanto para a família como para o desporto

### REFERÊNCIAS



## Luís Brochado

**Economista**

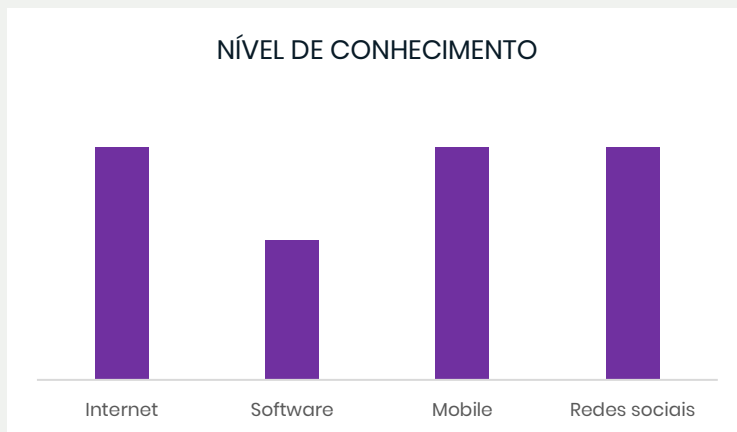
**OBJETIVOS:** arranjar emprego, ganhar Independência, fazer mestrado

“A tecnologia move o mundo!”

**NÍVEL EDUCACIONAL:** licenciatura

**DISPOSITIVOS:** portátil, mobile, desktop, tablet

**Desportista, focado, ambicioso, brincalhão, dorminhoco, gosta de viajar, preguiçoso**



---

Luís tem 23 anos, vive em casa dos pais no concelho de Santo Tirso. É desempregado e divide o seu tempo livre a viajar, namorar, procurar emprego e jogar futebol

---

### REFERÊNCIAS







Manuel é um homem de família, como tal tem de pagar contas e gosta de saber quanto é o consumo da sua casa, de maneira a verificar onde este pode poupar.



Bárbara saiu do trabalho e dirige-se para as piscinas municipais da sua zona para ir buscar as filhas à natação e tenciona pré-aquecer a casa para assim que chegar esta apresente uma temperatura ambiente.



Luís   um jovem preguiçoso e esteve há instantes na cozinha a fazer pipocas para acompanhar o filme que vai ver no quarto, contudo antes de iniciar o mesmo tenciona verificar se apagou a luz da cozinha, uma vez que não se recorda.

### **Site map**

Um *site map* é um arquivo, no qual é possível listar as páginas do site para informar sobre a organização do conteúdo, através de uma representação hierárquica da estrutura. Este encontra-se no Anexo C intitulado de “Site Map”.

### **Card sorting**

Antes de começar a sessão de Card Sorting, é importante realizar um inventário de funcionalidades e conteúdo do projeto, sendo que cada uma dessas funcionalidades é composta por um card.

O Card Sorting pode ser realizado de duas maneiras diferentes: aberto e/ou fechado.

Assim sendo, foi solicitado aos diferentes grupos, constituídos por dois elementos, que após apresentado o método e os cards se familiarizassem com os mesmos distribuídos na mesa, de forma aleatória e os reorganizassem de maneira coerente e de acordo com o seu ponto de vista, podendo adicionar ou modificar alguma informação, caso desejassem, através de cards em branco.

O resultado obtido foi bastante positivo, uma vez que a estruturação idealizada pelo grupo de trabalho foi ao encontro dos testes elaborados, sendo dado apenas uma ou outra dica de como seria melhor colocar determinados aspetos.

É possível observar o mesmo detalhadamente no Anexo D intitulado de “Card Sorting”.

**Explicação de cada área da *interface* e da estruturação dos conteúdos**

**Perfil da casa:** nesta divisão é possível observar e consultar os dados relativamente aos consumos e gastos da casa no seu todo.



**Página principal:** secção principal da aplicação. Nesta é possível verificar os diferentes dispositivos existentes e controlar os mesmos conforme a secção pretendida.



**Perfil do utilizador:** área onde é possível consultar os dados do utilizador que têm acesso aplicação, podendo alterar os mesmos caso necessário ou então terminar sessão





## Tipologia de prototipagem

A prototipagem realizada foi a de cenário, uma vez que combina a prototipagem vertical com a horizontal, ou seja, apresenta o formato ideal para avaliar a usabilidade devido ao tamanho limitado de funcionalidades. É orientado à tarefa e permite verificar as mais importantes e que expõem a funcionalidade planejada

## Paleta de cores

### – Cores principais

O azul é a cor do **intelhome**, que se mantém na marca. Dois azuis, cinzento e branco são as cores principais.

Azul **intelhome** escuro

R: 9 G: 27 B: 39

Hex: 091b27

Azul **intelhome** médio

R: 36 G: 75 B: 90

Hex: 244b5a

Cinzento

R: 240 G: 242 B: 239

Hex: f0f2ef

Branco

R: 255 G: 255 B: 255

Hex: ffffff



### – Cores complementares

Existem cinco cores complementares, para fundos e ambientes.

Azul claro R: 200 G: 238 B: 241 Hex: c8eef1	Amarelo Claro R: 232 G: 228 B: 107 Hex: e8e46b
Verde claro R: 150 G: 224 B: 144 Hex: 98e090	Verde médio R: 9 G: 27 B: 39 Hex: 70c49c
Verde escuro R: 44 G: 119 B: 115 Hex: 2c7773	

### Tipografia

Para a construção do logotipo, bem como todas as restantes expressões da marca em qualquer suporte, o tipo de letra utilizado é o Poppins. Este tipo de letra deve também ser utilizado para texto corrido e outros suportes em que seja possível criar uma impressão da tipografia. Para texto corrido, em maiúsculas, optou-se por Poppins SemiBold, usando outros pesos onde necessário conforme o conteúdo.

POPPINS

POPPINS SEMIBOLD

Originalmente criada por *Indian Type Foundry*



## Logotipo



O logo do **intelhome** encerra os valores da marca e transmite-os numa forma clara. É geométrico, simples e inovador, com uma flexibilidade enorme de aplicação. É um polígono matemático, mas também uma forma curiosa que convida a mais investigação e conhecimento aprofundado na interligação de duas palavras que definem a aplicação no seu todo.

**Intelligent** more home

## Género e forma de escrita

A **intelhome** é sempre feminina e escrita em caixa baixa.

Sempre que for necessária uma referência, verbal ou escrita, do género, deve-se utilizar o feminino – a **intelhome**. Em todos os títulos, subtítulos ou textos, o nome é sempre escrito com minúsculas e intel em negrito, seguindo a lógica de formação representada no logo.

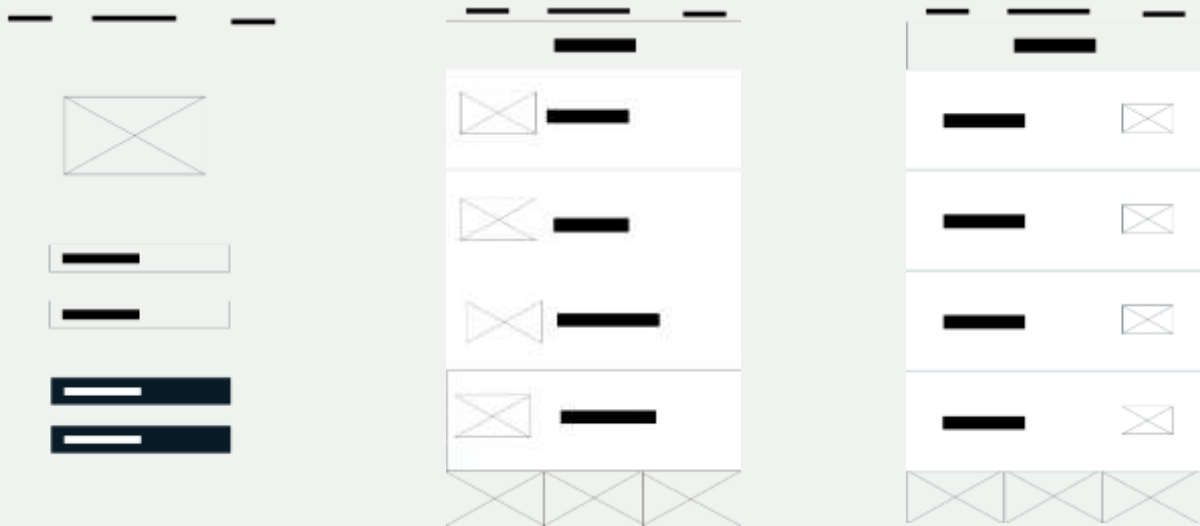
“A **intelhome** surgiu em 2017, na Escola Superior de Media Artes e Design, como uma aplicação para casas inteligentes.”



### Protótipo de baixa fidelidade

Os protótipos de baixa fidelidade auxiliam a destacar as principais áreas do sistema. Estes protótipos são mais rápidos e mais fáceis de montar e tem o foco voltado para pontos essenciais do sistema, como: caixas de texto, campos de preenchimento, botões, imagens e etc.

Este é possível consultar no Anexo E intitulado de “Protótipo Baixa Fidelidade”.





## Protótipo funcional

O protótipo funcional traduz exatamente como é a aparência do sistema. Os botões, caixas de texto e a disposição dos itens devem ser iguais às que serão implementadas para os testes com os utilizadores.

É possível observar o mesmo detalhadamente no Anexo F intitulado de “Protótipo Funcional”.





As técnicas e instrumentos de recolha de dados e métricas a aplicar dependem de estudo para estudo e, sobretudo, dos objetivos de cada pesquisa. No estudo em questão foram abordadas as seguintes:

### **Think Aloud Protocol**

A verbalização de procedimentos (*Think Aloud Protocol*), pode ser, segundo Nielsen, o método mais valioso e simples da engenharia da usabilidade. O ensaio consiste em pré-definir uma ou um conjunto de tarefas envolvendo o sistema, sob condições de teste e solicitar do usuário de teste a verbalização de todos os procedimentos, ideias, encadeamentos lógicos e opiniões indispensáveis à conclusão da tarefa ou do conjunto de tarefas permitindo obter uma “análise qualitativa e quantitativa”.

Desta forma, foi considerado um elemento fulcral do trabalho por permitir observar a interação do utilizador com o produto e registar as observações mais pertinentes.

### **Guião de Tarefas**

Para avaliar um produto ou serviço, na maioria dos casos é necessário construir um guião de tarefas. Deste modo, este guião de tarefas tem como finalidade ajudar a navegação e interação do utilizador a partir de um conjunto de tarefas pré-estabelecidas.

Este guião de tarefas é acompanhado de outras técnicas e instrumentos de recolha de dados, nomeadamente o *Think Aloud Protocol*. É possível observar o mesmo detalhadamente no Anexo G intitulado de “Guião de Tarefas”.

### Questionário SUS

Para obter informações e adquirir dados que não seriam possíveis apenas através do *Think Aloud Protocol*, realizou-se um questionário, visto que este consegue obter informações sobre um determinado tema e é a técnica mais utilizada. Desta forma, foi optado pelo questionário *System Usability Scale* (SUS), através dele, o grupo alcançou conhecimentos em relação à eficácia, eficiência e satisfação do utilizador perante a plataforma em estudo.

O interrogatório em questão segue uma estrutura, onde as perguntas são previamente formuladas. O principal motivo deste cuidado é a possibilidade de comparação com o mesmo conjunto de perguntas as diferentes respostas.

É possível consultar o mesmo detalhadamente na hiperligação: [“https://goo.gl/forms/nCvjAA3erdAeIPtM2”](https://goo.gl/forms/nCvjAA3erdAeIPtM2).

O grupo interveniente no estudo, grupo experimental, era constituído por seis elementos com o mínimo de conhecimentos tecnológicos, sendo três indivíduos do sexo masculino e três do sexo feminino, em que três navegaram pela plataforma seguindo um guião e as outras três realizaram uma navegação livre.

### **Análise de Resultados**

Nos acompanhamentos do *Think Aloud Protocol*, em contexto de uso, ficou evidente a importância da usabilidade na construção de plataformas. A navegação intuitiva e a identificação de conteúdos são necessidades absolutas em *sites web*.

Em geral, usuários com guião de tarefas tiveram mais facilidade em avaliar se a *app* era minimamente estruturada enquanto que, em navegação livre, a opinião não era tão coesa. Atente-se que ao analisar os resultados obtidos se verificou que, em média, os elementos que seguiram um guião completaram as suas tarefas num contexto de uso em, aproximadamente, dois minutos e vinte segundos, já numa tarefa de fase objetiva a média foi, aproximadamente, um minuto e sessenta e cinco segundos.

Em comparação com os participantes de navegação aberta as médias obtidas foram ligeiramente diferentes, uma vez que alguns utilizadores aprofundaram mais as funcionalidades da aplicação que outros, dando um *feedback* em relação à estruturação da página.

Após analisado o *Think Aloud Protocol* o grupo examinou o questionário de forma a obter a opinião pessoal de cada participante. Nele obteve-se informações mais pessoais em relação à interação, ou seja, se os utilizadores acharam demasiado complexa a sua utilização. Nestes dois tópicos abordados no conjunto de perguntas ficou perceptível que as pessoas mais jovens tinham maior facilidade em usar a plataforma, deste modo o nível de complexidade não se colocou. Por

outro lado, os elementos mais velhos tiveram uma maior dificuldade em utiliza-la, dando opiniões construtivas.

Com a questão mais pessoal analisada constatou-se as dez perguntas do questionário SUS que foram avaliadas numa escala de 1 a 5.

Neste questionário o objetivo por parte do grupo ao analisar os resultados era de avaliar a

- Efetividade
- Eficiência
- Satisfação

Desta forma, verificando os gráficos anexados, é possível concluir que os participantes ficaram, maioritariamente, satisfeitos com a plataforma e realizaram, quer o guião de tarefas, quer a navegação livre de forma correta e sem grandes dificuldades demonstrando existir efetividade e eficiência por parte da aplicação em questão.

Em termos gerais, nos questionários pós-tarefa, o aplicativo foi bem avaliado pelos entrevistados: foi considerado simples, de fácil aprendizagem e de uso.

Para complementar é possível consultar o anexo H intitulado de “Análise de Resultados” para uma melhor compreensão.

Com os testes feitos e as suas respetivas análises e resultados, o grupo reuniu-se, de maneira a avaliar as possíveis melhorias a serem efetuadas na aplicação. As sugestões de evolução, como resposta às incorreções, passam essencialmente, na revisão integral da aplicação e reparação de pequenas falhas como:

- A possibilidade de saber especificamente os gastos individuais e por divisão;
- Em vez da opção mais e menos na temperatura ter uma espécie de *scroll*;
- Poder escolher por divisão e não por luzes, temperatura, entre outros;
- Na secção “Blinds” em vez do *open* ou *close* ter apenas as setas e caso a intenção fosse fechar ou abrir completamente as persianas o utilizador pressionaria a seta fixamente;
- Uma opção que permitisse mudar a cor das lâmpadas;
- Existir para cada janela a opção de escolher a hora de abertura e fecho, não apenas em modo geral;
- Possibilidade de inserir código pin nas fechaduras, visto que se trata de fechaduras inteligentes, estas poderiam ter um *numbpad*.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver o desenho de uma interface analisando as diferenças e similaridades entre os designs de interface humano-computador desenvolvidos para aplicações. Para este fim, foram desenvolvidos protótipos para dispositivo móvel para a tarefa de controlar a própria casa, de forma remota. Para alcançar os resultados desse trabalho, foi feito uma análise detalhada da teoria a respeito da área de Design de Interface e Usabilidade. Com isso, pode-se ter uma base mais sólida para o desenvolvimento da estilização da interface.

O design de interface da aplicação foi implementado através da plataforma Adobe xD, resultando em protótipos funcionais. Assim sendo, estes puderam ser utilizados nos testes de usabilidade realizados para avaliar tanto a usabilidade das interfaces, quanto a utilidade da funcionalidade no dispositivo. Com base nas lições aprendidas no desenvolvimento do design de interface, foi possível realizar uma comparação entre os protótipos iniciais e os finais.

Portanto, o teste de usabilidade desenvolvido para o dispositivo móvel, mostrou ser de grande utilidade na identificação de problemas no design de interface proposto.

Ao terminar este projeto, e em jeito de balanço final, ambos os elementos se encontram satisfeitos com o sucesso da execução de todos os objetivos estabelecidos no início, uma vez que conseguimos avaliar o *site*, apontar os seus erros e sugerir melhorias.

Este trabalho permitiu aos membros de trabalho adquirirem novas competências nos diferentes processos envolvidos e perceber como estes se completam, daí serem tão importantes no mundo do trabalho. Como todo o projeto foi encarado seriamente pelos seus autores permitiu-nos adquirir uma maior experiência na área das avaliações heurísticas e recolha de dados

Neste tópico estão presentes os elementos ilustrativos que completam o texto apresentado, contudo não se inserem no corpo do trabalho, uma vez que são extensos e poderiam alterar a apresentação ordenada e a lógica.

Anexo A – Brainstorming

Anexo B – Personas

Anexo C – Site Map

Anexo D – Card Sorting

Anexo E – Protótipo Baixa Fidelidade

Anexo F – Protótipo Funcional

Anexo G – Guião de tarefas

Anexo H – Análise de Resultados