



**ANA FILIPA  
MAIA CUNHA**

**TELEVISÃO INTERATIVA (ITV) E DISPOSITIVOS  
SECOND-SCREEN: CARACTERÍSTICAS DE UMA  
APLICAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE CUPÕES**



**ANA FILIPA  
MAIA CUNHA**

**TELEVISÃO INTERATIVA (ITV) E DISPOSITIVOS  
SECOND-SCREEN: CARACTERÍSTICAS DE UMA  
APLICAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE CUPÕES**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação científica do Doutor Telmo Eduardo Miranda Castelão da Silva, Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro e da Doutora Rita Alexandra Silva Oliveira, Investigadora do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

*“Posso ter defeitos, viver ansioso e ficar irritado algumas vezes,  
Mas não esqueço de que minha vida  
É a maior empresa do mundo...  
E que posso evitar que ela vá à falência.  
Ser feliz é reconhecer que vale a pena viver  
Apesar de todos os desafios, incompreensões e períodos de crise.  
Ser feliz é deixar de ser vítima dos problemas e  
Se tornar um autor da própria história...  
É atravessar desertos fora de si, mas ser capaz de encontrar  
Um oásis no recôndito da sua alma...  
É agradecer a Deus a cada manhã pelo milagre da vida.  
Ser feliz é não ter medo dos próprios sentimentos.  
É saber falar de si mesmo.  
É ter coragem para ouvir um “Não”!!!  
É ter segurança para receber uma crítica,  
Mesmo que injusta...”*

*Pedras no caminho?  
Guardo todas, um dia vou construir um castelo...”*

*Fernando Pessoa*

## **o júri**

presidente

**Prof. Doutor Carlos Manuel das Neves Santos**

Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Luís Filipe Nobre Horta Baptista Garcia**

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia do Instituto Politécnico de Beja

**Prof. Doutor Telmo Eduardo Miranda Castelão Silva**

Professor Auxiliar do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro

## agradecimentos

Ao longo deste caminho foram várias as pessoas que contribuíram, de uma forma ou de outra, para este projeto.

Antes de mais, agradecer à minha família por me darem a possibilidade de realizar o mestrado na área que sempre quis e, também, por festejarem comigo todas as minhas vitórias.

Ao Vasco, o meu pilar, que nas alturas mais complicadas me dizia com toda a convicção “tu és melhor do que pensas”.

Aos meus orientadores e amigos, Professor Telmo e Rita que sempre acreditaram em mim e estiveram sempre lá quando eu precisei...

...desde a escolha do tema em que ainda só era uma aspirante a aluna do MCMM;

...à frase que tantas vezes ouvi: “Filipa, relaxa!”;

...até às reuniões por *skype* à hora de almoço quando já me encontrava a trabalhar.

Obrigada por me terem dado a oportunidade de trabalhar convosco!

Ao Professor Carlos Santos que sempre se disponibilizou para me ajudar nos assuntos burocráticos relacionados com o mestrado, assim como por me ter recebido no laboratório da *alticeLabs @UA* durante seis meses.

À Professora Maria João Antunes que, nas suas aulas de preparação da dissertação, deu conselhos fulcrais e permitiu que este trabalho evoluísse.

À companheira e amiga de mestrado, Kateryna, com quem passei horas numa sala a escrever as nossas dissertações e a partilhar ideias.

À Cláudia, colega de bolsa de investigação, à qual agradeço toda a ajuda no desenvolvimento da “nossa” aplicação.

A todos os participantes na avaliação da aplicação *Smartly*, pela disponibilidade e sinceridade demonstradas.

Aos colegas do *DigiMedia*, em especial à Tiffany, à Patrícia e à Juliana, que se disponibilizaram sempre para me ajudar e possibilitaram a realização dos testes no seu espaço de trabalho.

Uma vez que esta dissertação é o culminar de mais uma etapa – o Mestrado -, quero agradecer também a todos os professores do MCMM pelos ensinamentos proporcionados, disponibilidade e simpatia que me permitiram crescer profissionalmente e tornar-me uma pessoa melhor.

**palavras-chave**

Televisão Interativa, Segundo Ecrã, Cupões, Notificações, Usabilidade, Experiência de Utilizador, Conteúdo Televisivo

**resumo**

O aparecimento das tecnologias, nomeadamente aplicações para dispositivos móveis tem facilitado, em diversos aspetos, o quotidiano das pessoas. Face a isto, diversos setores do mercado fazem questão de acompanhar esta evolução e garantir que os seus clientes acedam a produtos, informações e suas vantagens à distância de um clique.

Esta dissertação incide nas funcionalidades e características essenciais para uma aplicação móvel de disponibilização de descontos direcionada para qualquer indivíduo com mais de dezoito anos. A investigadora em conjunto com a equipa *Smartly* e a *aliceLabs* conceptualizaram e desenvolveram uma aplicação móvel com esse objetivo.

Concluído o protótipo da aplicação e, com o propósito de priorizar as necessidades reais dos consumidores, foram realizados testes de usabilidade e experiência de utilizador com vinte e três indivíduos. Primeiramente, foi feito um inquérito de hábitos de consumo de televisão, dispositivos móveis e cupões de desconto. De seguida, e após a interação com a aplicação, foi realizado um inquérito de avaliação da mesma e, para terminar, uma entrevista para obter informações mais detalhadas. Esta fase, permitiu avaliar a pertinência da utilização de aplicações de cupões de desconto assim como, perceber se o produto desenvolvido obedece às expectativas dos utilizadores.

Em suma, o objetivo deste projeto foi compreender a importância dos elementos visuais, funcionais e de interação que devem fazer parte de uma aplicação móvel de disponibilização de descontos, de modo a destacar a sua experiência de utilização por parte dos seus utilizadores.

**keywords**

Interactive Television, Second-Screen, Coupons, Notifications, Usability, User Experience, Television Content

**abstract**

Technology emergence, in particular apps for mobile devices have facilitated, in various aspects, people's everyday life. This being so, several market sectors insist on following this evolution and guarantee that their clientes access all the products, informations and benefits at a click's distance.

This dissertation focuses on essential functionalities and characteristics for a mobile app that provides discounts for any user over 18 years old. The investigator, along with team Smartly and alticeLabs conceptualized and developed a mobile app for that purpose.

Completed the app's prototype and, with the purpose of prioritizing the consumer's real needs, usability and user experience tests were made with twenty three individuals. Firstly, a survey was made for the television's , mobile devices' and discount coupons' consumer habits. Thereafter, and after interacting with the app, a survey was made to evaluate it, followed by an interview to obtain more detailed information. This phase allowed to evaluate the applicability of discount coupon's apps relevance, as well as understand if the developed product follows the user's expectations.

In conclusion, this project's goal was to comprehend the importance of visual, functional and interaction elements that should be a part of a mobile app that provides discounts in order to highlight it's use experience by the users.





# ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
CARATERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO.....	1
FINALIDADES E OBJETIVOS.....	2
QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO.....	3
1    CAPÍTULO - CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA.....	7
1.1    TELEVISÃO INTERATIVA.....	8
1.2    SECOND SCREEN.....	9
1.3    CUPÕES DE DESCONTO ELETRÓNICOS.....	10
1.4    NOTIFICAÇÕES.....	12
1.5    USABILIDADE.....	13
1.6    EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR.....	14
2    CAPÍTULO – NOTIFICAÇÕES NO ECOSSISTEMA TELEVISIVO.....	19
2.1    APLICAÇÕES SECOND-SCREEN.....	19
2.2    AVALIAÇÃO DE ESQUEMAS DE NOTIFICAÇÕES.....	34
3    CAPÍTULO - ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	41
3.1    PARTICIPANTES NO ESTUDO.....	42
3.2    RECOLHA DE DADOS.....	43
4    CAPÍTULO - DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO.....	49
4.1    REQUISITOS FUNCIONAIS.....	49
4.2    REQUISITOS TÉCNICOS.....	53
4.3    IMPLEMENTAÇÃO.....	56
5    CAPÍTULO – TESTES COM UTILIZADORES.....	71
5.1    DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	71
5.2    DESCRIÇÃO DAS TAREFAS.....	84
5.3    QUESTIONÁRIO.....	92
5.4    ENTREVISTA.....	98
5.5    DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	103
CONCLUSÕES.....	107
RESPOSTAS À PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO.....	107
LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	109

TRABALHO FUTURO .....	110
BIBLIOGRAFIA .....	111
ANEXOS .....	117
ANEXO 1 – PROVISIONAMENTO .....	117
ANEXO 2 – PROVISIONAMENTO: FUNÇÃO FORMVALIDATION() .....	118
ANEXO 3 – PROVISIONAMENTO: FUNÇÃO ADDUSERFORM() .....	118
ANEXO 4 – NAVBAR TOP: PESQUISA .....	119
ANEXO 5 – NAVBAR BOTTOM: MENUS .....	119
ANEXO 6 – NAVBAR BOTTOM: CONDIÇÕES DOS MENUS .....	120
ANEXO 7 – NAVBAR EXTRA .....	120
ANEXO 8 – TUTORIAL: CAROUSEL-INDICATORS .....	120
ANEXO 9 – TUTORIAL: CAROUSEL-INNER .....	121
ANEXO 10 – TUTORIAL: FUNÇÃO ONSLIDE().....	122
ANEXO 11 – <HEAD> DO FICHEIRO GRID.HTML.....	123
ANEXO 12 – <FOOTER> DO FICHEIRO GRID.HTML .....	123
ANEXO 13 – <BODY> DO FICHEIRO GRID.HTML .....	124
ANEXO 14 – <SCRIPT> DE HOME.HTML .....	125
ANEXO 15 – FUNÇÃO HOMECARDS(NEWSCARS) .....	125
ANEXO 16 – FUNÇÃO HOMECARDS(EXPIRECARDS) .....	126
ANEXO 17 – FUNÇÃO GETUSERFAVORITES() .....	126
ANEXO 18 – <BODY> DO FICHEIRO GRID.HTML .....	127
ANEXO 19 – FUNÇÃO GETUSERCATEGORIES() DO FICHEIRO GRID.HTML .....	127
ANEXO 20 – FUNÇÃO SHOWUSERCATEGORIES DO FICHEIRO GRID.HTML.....	128
ANEXO 21 – CARROSSEL DOS CUPÕES FAVORITOS (GRID.HTML).....	129
ANEXO 22 – <SCRIPT> DE FAVOURITECOUPONS.HTML.....	129
ANEXO 23 – FUNÇÃO OTHERCARDS() .....	130
ANEXO 24 – <SCRIPT> DE COUPONSALL.HTML.....	130
ANEXO 25 – FUNÇÃO GETUSERNOTIFICATIONS(ALLCOUPONS).....	131
ANEXO 26 – <SCRIPT> DE COUPONDETAIL.HTML.....	131
ANEXO 27 – DETALHES DO CUPÃO (COUPONDETAIL.HTML).....	131
ANEXO 28 – MENU DAS DEFINIÇÕES (DEFINITIONS.HTML) .....	132
ANEXO 29 – POLÍTICA DE PRIVACIDADE.....	132

ANEXO 30 – DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO.....	133
ANEXO 31 – GUIÃO DE TESTE .....	135
ANEXO 32 – DOCUMENTO DE DESEMPENHO DE TAREFAS .....	138
ANEXO 33 – TESTE DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR .....	138
ANEXO 34 – TESTE DE USABILIDADE DA APLICAÇÃO.....	138
ANEXO 35 – VÍDEO PARA UTILIZAÇÃO NOS TESTES DE USABILIDADE .....	138

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: LOGOTIPO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY (GOOGLE PLAY, 2019A).....	20
FIGURA 2: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY (GOOGLE PLAY, 2019A) .....	20
FIGURA 3: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY .....	21
FIGURA 4: INFORMAÇÃO EXIBIDA NO ECRÃ DA FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B).....	21
FIGURA 5: LOGOTIPO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRE TV (GOOGLE PLAY, 2019B) .....	21
FIGURA 6: DIFERENTES VISUALIZAÇÕES DE NOTIFICAÇÕES NO ECRÃ DA FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B). .....	22
FIGURA 7: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B).....	23
FIGURA 8: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRETV .....	23
FIGURA 9: LOGOTIPO DO SITE TV SHOWS REMINDER (TV SHOWS REMINDER, 2015).....	24
FIGURA 10: ECRÃ EXEMPLIFICATIVO DO SITE TV SHOWS REMINDER (TV SHOWS REMINDER, 2015).....	24
FIGURA 11: FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO 2NDVISION (SOCIAL ITV, 2015).....	25
FIGURA 12: 2ND VISION - ECRÃ PRINCIPAL (J. F. ABREU ET AL., 2016).....	26
FIGURA 13: 2ND VISION – PRIMEIRO PROTÓTIPO A SER AVALIADO (J. F. ABREU ET AL., 2016) .....	27
FIGURA 14: INFORMAÇÃO FORNECIDA NOS ECRÃS DA APLICAÇÃO NOTIFY BRAVIA (GOOGLE PLAY, 2019C) .....	28
FIGURA 15: TAMALLE - ECRÃ DE JUST-IN-TIME SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005) .....	29
FIGURA 16: TAMALLE - ECRÃ DE SCAFFOLDING DIFFICULT LANGUAGE ITEMS SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005).....	30
FIGURA 17: TAMALLE - ECRÃ DE SCAFFOLDING OVERALL UNDERSTANDING SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005).....	30
FIGURA 18: TAMALLE - ECRÃ DE MANAGING PERSONAL LEARNING SPHERE (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005).....	31
FIGURA 19: FEEDS - INTERAÇÃO ENTRE DISPOSITIVOS.....	31

FIGURA 20: APLICAÇÃO MY PHONE AND ME - ECRÃ PRINCIPAL (1), ESTATÍSTICAS DE USO DO SMATPHONE (2), ESTATÍSTICAS DE USO DA APLICAÇÃO (3) E ESTATÍSTICAS DAS NOTIFICAÇÕES (4) (MEHROTRA ET AL., 2016) .....	33
FIGURA 21: ESTUDO DA APLICAÇÃO AMAZON FIRETV. DO LADO ESQUERDO ENCONTRAM-SE AS CONFIGURAÇÕES DE POSIÇÃO DA NOTIFICAÇÃO E, DO LADO DIREITO, UM EXEMPLO DE NOTIFICAÇÃO DO WHATSAPP (WEBER ET AL., 2016) .....	35
FIGURA 22: 5 TIPOS DE VARIAÇÕES DE CONTEÚDO NAS NOTIFICAÇÕES E APRESENTADAS EM 4, 6 E 23 SEGUNDOS (DE CIMA PARA BAIXO, RESPETIVAMENTE) (WEBER ET AL., 2016).....	35
FIGURA 23: CLASSIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA DADA PELOS PARTICIPANTES DO ESTUDO ÀS DIFERENTES CONFIGURAÇÕES ESTUDADAS (WEBER ET AL., 2016) .....	36
FIGURA 24: METODOLOGIA - ESTUDO AVALIATIVO .....	42
FIGURA 25: DIAGRAMA DE ARQUITETURA DO PROJETO SMARTLY.....	54
FIGURA 26: FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO SMARTLY.....	57
FIGURA 27: PROVISIONAMENTO – ECRÃS.....	58
FIGURA 28: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBARTOP .....	58
FIGURA 29: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBARBOTTOM.....	59
FIGURA 30: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBAREXTRA .....	59
FIGURA 31: APLICAÇÃO SMARTLY - ELEMENTOS DA PÁGINA INICIAL .....	61
FIGURA 32: APLICAÇÃO SMARTLY - BOTÃO DE FAVORITOS DE INÍCIO.....	62
FIGURA 33: APLICAÇÃO SMARTLY - CSS DO BOTÃO DE FAVORITOS .....	62
FIGURA 34: APLICAÇÃO SMARTLY - GRELHA DE CATEGORIAS .....	63
FIGURA 35: APLICAÇÃO SMARTLY - FICHEIRO .CSS DE GRID.HTML.....	64
FIGURA 36: APLICAÇÃO SMARTLY - CARROSSEL DE CUPÕES DE UMA CATEGORIA .....	65
FIGURA 37: APLICAÇÃO SMARTLY - EXEMPLO DE CUPÃO EM COUPONSFAVORITE.HTML....	65
FIGURA 38: APLICAÇÃO SMARTLY – VISUALIZAÇÃO DO DETALHE DE CUPÃO.....	66
FIGURA 39: APLICAÇÃO SMARTLY - MENU DAS DEFINIÇÕES .....	67
FIGURA 40: APLICAÇÃO SMARTLY - CSS DA POLÍTICA DE PRIVACIDADE .....	67
FIGURA 41: 1ª FASE DE TESTES COM UM DOS UTILIZADORES .....	71
FIGURA 42: METODOLOGIA DOS TESTES COM UTILIZADORES .....	72
FIGURA 43: MANUSEAMENTO DA APLICAÇÃO SMARTLY POR UM DOS PARTICIPANTES NA ETAPA 3 DO TESTE .....	74
FIGURA 44: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - IDADE .....	74

FIGURA 45: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - GÉNERO .....	75
FIGURA 46: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - HABILITAÇÕES LITERÁRIAS ..	75
FIGURA 47: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - MORA SOZINHO OU ACOMPANHADO .....	75
FIGURA 48: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - NÚMERO DE HORAS DE TV POR DIA.....	76
FIGURA 49: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS ENQUANTO VÊ TV.....	76
FIGURA 50: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - QUANDO VÊ TV EM DIRETO COMO REAGE À PUBLICIDADE .....	77
FIGURA 51: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - QUANDO VÊ TV EM DIFERIDO COMO REAGE À PUBLICIDADE .....	77
FIGURA 52: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - INTERESSES DE PUBLICIDADE NA TV.....	78
FIGURA 53: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - RECEBER NOTIFICAÇÕES NA TV .....	78
FIGURA 54: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA - NÚMERO DE HORAS DE UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE .....	79
FIGURA 55: QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE ENQUANTO VÊ TV .....	79
FIGURA 56: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - MOTIVOS PARA A UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE ENQUANTO VÊM TV .....	80
FIGURA 57: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - RECEBER NOTIFICAÇÕES NO SMARTPHONE.....	80
FIGURA 58: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO - RECEBER NOTIFICAÇÕES NO SMARTPHONE ....	81
FIGURA 59: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FILTRAR O TIPO DE INFORMAÇÃO DAS NOTIFICAÇÕES DE DESCONTO .....	81
FIGURA 60: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FREQUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE CUPÕES DE DESCONTO .....	82
FIGURA 61: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FORMATO DOS CUPÕES .....	82
FIGURA 62: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - TIPO DE CUPÕES .....	83

FIGURA 63: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DE UMA APLICAÇÃO DE DESCONTOS.....	83
FIGURA 64: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 1.....	84
FIGURA 65: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 2.....	85
FIGURA 66: 1ª FASE DE TESTES - NOTIFICAÇÃO RENAULT NA TV.....	85
FIGURA 67: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 3.....	86
FIGURA 68: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 1.....	86
FIGURA 69: PRIMEIRA NOTIFICAÇÃO DO PLACARD DA TV .....	87
FIGURA 70: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 5.....	87
FIGURA 71: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 6.....	88
FIGURA 72: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 7.....	88
FIGURA 73: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 8.....	89
FIGURA 74: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 9.....	90
FIGURA 75: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 10.....	90
FIGURA 76: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 11.....	91
FIGURA 77: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 12.....	91
FIGURA 78: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 13.....	92
FIGURA 79: GRÁFICO DE PARAMETRIZAÇÃO DA ESCALA SUS ((WIRTH, N.D.)) .....	94
FIGURA 80: ATTRAKDIFF - PORTFÓLIO DE RESULTADOS.....	95
FIGURA 81: ATTRAKDIFF - DIAGRAMA DE VALORES MÉDIOS.....	95
FIGURA 82: ATTRAKDIFF - DESCRIÇÃO DE PARES DE PALAVRAS .....	96
FIGURA 83: ESCALA SAM – SATISFAÇÃO .....	97
FIGURA 84: ESCALA SAM – MOTIVAÇÃO .....	97
FIGURA 85: ESCALA SAM - CONTROLO .....	97

## **ÍNDICE DE TABELAS**

TABELA 1: INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS .....	45
TABELA 2: RESUMO DA AVALIAÇÃO DAS ESCALAS SAM, SUS E ATTRAKDIFF. ....	98
TABELA 3: PRINCIPAIS COMENTÁRIOS DITOS NAS ENTREVISTAS .....	104
TABELA 4: SUGESTÕES DE NOVAS FUNCIONALIDADES .....	106



## LISTA DE ACRÓNIMOS

APP	Aplicação
TV	Televisão
iTV	<i>Interactive Television</i>
IHC	Interação Humano-Computador
UX	<i>User Experience</i>
IMDB	<i>Internet Movie Database</i>
IPTV	<i>Internet Protocol Television</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
SAM	<i>Self-assessment Manikin</i>
RAC	Reconhecimento Automático de Conteúdo
ESM	<i>Android Experience Sample Method</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
GIF	<i>Graphics Interchange Format</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>



# INTRODUÇÃO

Este trabalho enquadra-se no projeto *Smartly*, no qual se pretende desenvolver um ecossistema de notificações balanceadas entre o televisor e o dispositivo *second-screen*, com o propósito de informar os utilizadores sobre descontos em produtos ou serviços. Deste ecossistema fazem parte uma aplicação de *iTV* e uma aplicação móvel. Neste contexto, o tema específico desta dissertação centra-se no estudo das características da aplicação móvel que disponibiliza cupões de desconto ao utilizador, enquanto este assiste a conteúdo televisivo. As notificações da existência de cupões podem ser recebidas tanto no dispositivo móvel, como na aplicação de *iTV* e referem-se a publicidade de um determinado produto que está a ser visualizado em direto, que interessam ao utilizador e que podem conceder cupões de descontos.

O ecossistema de notificações desenvolvida foi avaliada com utilizadores em contexto real, utilizando para o efeito as aplicações desenvolvidas no âmbito do projeto.

## CARATERIZAÇÃO DO PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

O ecossistema televisivo está, a cada dia que passa, em mudança tanto a nível dos hábitos de utilização que os espetadores adotam como da oferta de conteúdo e de plataformas.

O conteúdo que se encontra *online* é um dos principais fatores para a diferente experiência do utilizador com a televisão. É *online* que as pessoas encontram a informação que, na sua opinião, não é suficientemente detalhada no programa televisivo (Bentley, 2017).

Com o objetivo de criar um vínculo maior entre telespetador e televisor foi criada a televisão interativa que fornece conteúdo – textos e gráficos - sobreposto ao que está a ser visualizado na televisão. É possível, também, a interação com os media, produzindo programas e momentos interativos em que os telespetadores, através de vários tipos de dispositivos podem enriquecer a sua experiência e, conseqüentemente, a do programa televisivo (Jensen, 2005).

Atualmente, a televisão interativa abrange uma grande variedade de conteúdos, tais como: aplicações, serviços e a possibilidade de agrupar os diferentes tipos de elementos por categorias (Jensen, 2005). Para além do referido anteriormente, há também novas formas de ver televisão (tv) através de recursos gravados localmente na *cloud*, possibilitando a visualização de conteúdo televisivo em tempo diferido (J. Abreu, Almeida, Teles, et al., 2013)..

Para os utilizadores esta experiência não era completamente satisfatória pois, para além de pesquisarem informação enquanto o programa estava a ser transmitido, a pesquisa e o resultado eram sobrepostos ao mesmo.

Assim, surgiram os dispositivos *second-screen* que possibilitam aos telespetadores uma experiência complementar. Ou seja, os utilizadores podem assistir ao conteúdo principal através de um dispositivo primário como a TV ou o computador e, no dispositivo secundário, *tablet* ou

*smartphone*, podem pesquisar conteúdo adicional (Lee et al., 2018). Tendo em conta esta dualidade entre dispositivos é importante perceber de que forma os utilizadores interagem com os mesmos.

A omnipresença dos dispositivos móveis afeta cada vez mais a nossa experiência na televisão. E a aprendizagem feita na tarefa realizada em *second-screen* pode depender do contexto e da diferença de destaque entre esse conteúdo e o principal (Lee et al., 2018).

Posto isto, foi necessário perceber de que forma poderiam ser utilizados os dispositivos móveis sem necessitarem de demasiada carga cognitiva e, conseqüentemente, sem comprometerem a experiência do utilizador com o conteúdo. Então, para que tal não acontecesse foi necessário adaptar o conteúdo para os diferentes aparelhos tecnológicos (Zhang & Adipat, 2005).

Atualmente, os dispositivos tecnológicos e as ferramentas que eles nos oferecem já fazem parte do nosso quotidiano.

O vínculo criado entre indivíduos e dispositivos deve-se, principalmente, aos serviços de comunicação que surgiram e proporcionaram um maior fortalecimento das relações interpessoais. Aqui surgem as notificações que permitem que esta aproximação seja ainda mais forte. Estes alertas, para além de comunicarem ao utilizador que tem informações pendentes no seu dispositivo, são considerados, por comerciantes e programadores, uma estratégia imprescindível para atingir um determinado público.

Posto isto, o presente trabalho consiste em definir as características de uma solução que permita aos utilizadores receberem cupões de promoções, de forma pertinente, colocando-os numa posição favorecida pois ser-lhe-ão apresentadas formas simples de aceder a este tipo de informação. Assim, foi desenvolvida uma aplicação para dispositivos móveis que envia as notificações de forma automática e correlacionadas com o conteúdo televisivo. No âmbito desta dissertação foram implementadas funcionalidades que foram integradas na solução completa desenvolvida no projeto *Smartly*.

## **FINALIDADES E OBJETIVOS**

A definição dos objetivos de uma investigação é uma tarefa de extrema importância, uma vez que depois de definidos permitem que o investigador conheça com clareza o que terá que cumprir.

A finalidade desta investigação centra-se no desenvolvimento de uma aplicação de notificações balanceadas entre o televisor e dispositivos *second-screen*, com o propósito de informar os utilizadores sobre descontos em produtos ou serviços que podem beneficiar.

De forma a atingir a finalidade mencionada anteriormente, foram definidos os seguintes objetivos:

- Identificar as funcionalidades necessárias para uma aplicação *second-screen* de disponibilização de cupões de descontos;
- Implementar as seguintes funcionalidades da aplicação:
  - Provisionamento

- *Navbar*
  - Tutorial explicativo
  - Página inicial
  - Visualização de cupões por categorias
  - Visualização de cupões por favoritos
  - Visualização de todos os cupões
  - Validar cupão em loja
  - Visualização das definições
  - Visualização da política de privacidade
- Avaliar a *user experience* da aplicação *second-screen*.

## QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO

A melhor forma de iniciar um trabalho científico, segundo Quivy & Campenhoudt (2013), é definir o projeto de investigação numa questão que exprima exatamente aquilo que se procura conhecer, elucidar ou compreender melhor. Para que tal aconteça, a pergunta deve possuir critérios de clareza (ser precisa, concisa e unívoca), exequibilidade (ser realista) e pertinência (ser uma pergunta verdadeira, que aborde estudos do que já existe, e tenha o objetivo de compreender estudos anteriores). Assim, a pergunta de investigação é o principal fio condutor do projeto, orientando as leituras a serem feitas e os objetivos a serem cumpridos (Quivy & Campenhoudt, 2013). Desta forma, esta investigação tem como base a seguinte questão:

*Quais as características que uma aplicação second-screen de notificação de cupões de desconto deve ter para que os utilizadores adiram à sua receção?*

A questão de investigação pretende, após a revisão de literatura e do trabalho realizado com a informação daqui adquirida, esclarecer vários aspetos emocionais, de *design* e de funcionalidade específicos que contribuam para a criação de notificações adequadas aos utilizadores, às suas necessidades e especificidades.

Os resultados que daqui advierem contribuirão para a aplicação do projeto Smartly, adaptando os mesmos às necessidades desta plataforma.

## PUBLICAÇÕES

Esta dissertação está suportada em várias publicações científicas que foram elaboradas durante o desenvolvimento do trabalho e que são de seguida identificadas:

- Cunha, A. F.; Silva, T.; Oliveira, R. (2019). Interactive Television and Second-Screen Devices: Presentation Strategies for Notifications. Proceedings of the 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal, 2019, pp. 1-4, doi: 10.23919/CISTI.2019.8760630.
- Silva, T.; Almeida, P.; Cardoso, B.; Oliveira, R.; Cunha, A. F.; Ribeiro, C. (2019). Exploring balance between TV and Smartphone to distribute efficiently discount coupons. Proceedings of the 9th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - jAUTI 2019, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 201-207.
- Silva, T.; Almeida, P.; Cardoso, B.; Oliveira, R.; Cunha, A. F.; Ribeiro, C. (2020). Smartly: A TV companion app to deliver discount coupons. In: Abásolo M., Kulesza, R., Pina, J. (eds) Applications and Usability of Interactive TV. jAUTI 2019. Communications in Computer and Information Science, in press. Springer, Cham.

## **CAPÍTULO 1**

---

# **CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA**





# 1 CAPÍTULO - CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Como esta dissertação se encontra ancorada num projeto de investigação que tem como objetivo criar um serviço para televisão interativa, este conceito torna-se fundamental na estruturação e desenho do quadro conceptual desta investigação.

Torna-se difícil encontrar uma definição abrangente e consensual para televisão interativa, já que, ao longo dos últimos anos, o conceito foi evoluindo e modificando, muito devido ao constante desenvolvimento tecnológico. Por este motivo, são várias as definições para iTV. Barth e Gomi (n.d.) definem-na como sendo a combinação da televisão convencional com conteúdos enriquecidos e interativos, com um canal de retorno que permite que os utilizadores tenham acesso a mais informação e que possam comprar produtos e serviços, entre outras funções.

Deste modo, no ecossistema televisivo atual, o conceito anterior torna-se crucial para o suporte do conteúdo televisivo, visto que é este que vai definir o interesse do telespectador, tendo em conta o tema, o horário do programa e o tempo que o utilizador tem disponível. Atualmente, o telespectador é bastante mais exigente do que outrora e um determinado programa que esteja a assistir na televisão pode não chegar para fazer com que se sinta completamente interessado e envolvido no tema. Quando falamos em conteúdo televisivo, falamos em programas como noticiários, jogos de futebol, documentários, filmes, entre tantos outros (Sawaia et al., 2016) . O facto dos utilizadores não se sentirem realmente satisfeitos com o conteúdo fornecido pela TV, levamos ao seguinte conceito chave deste ecossistema: *second-screen*.

O conceito de *second-screen* está, normalmente, ligado a dispositivos móveis que fornecem aplicações complementares com *feeds* paralelos ao conteúdo televisivo relacionado, interações sociais, estatísticas desportivas, entre muitos outros. Um exemplo dessa utilização pode ser o seguinte cenário: enquanto assistimos a um filme e queremos saber o nome de um determinado ator que faz parte do elenco, podemos utilizar o dispositivo móvel para procurar essa informação sem interromper o filme que está a ser transmitido na TV.

Segundo a Nielsen Company (2015), “62% of North Americans and 44% of European consumers used second screen devices while watching TV. Consumers are increasingly adopting a lean forward approach to the television experience, using connected devices as extensions of the program they are watching”.

Com base na relação ecossistema iTV <— Conteúdo —> *Second-Screen*, obrigatoriamente, falamos em notificações, usadas para alertar o utilizador de várias formas. Estas podem surgir no televisor e/ou no dispositivo *second-screen*. Neste trabalho pretende-se estudar as formas mais eficientes das notificações serem apresentadas e como estas podem influenciar o utilizador.

O objetivo é tornar as notificações em algo proveitoso para o utilizador/cliente, surgindo no momento e com o conteúdo certo. Pode-se tomar como exemplo o seguinte cenário: um cliente estar a assistir a um anúncio publicitário na televisão e ser notificado no próprio televisor ou no dispositivo móvel através de uma aplicação, onde pode obter cupões de descontos com a informação contida na notificação e, caso queira, basta dirigir-se à loja em questão e apresentar o

código promocional indicado. O desafio será encontrar uma solução equilibrada para este serviço, para que o utilizador consiga manter-se atento aos vários dispositivos e receber toda a informação que lhe seja útil. Para que este cenário se concretize, a aplicação a desenvolver terá de ser *user-friendly*, ou seja, terá de ser intuitiva e motivar o utilizador a voltar a usá-la, tornando a sua experiência de utilização (*user experience*) positiva.

A “*user experience*” é o último conceito chave do quadro conceptual da investigação. Depende de utilizador para utilizador, pois baseia-se em variáveis difusas como experiências, emoções, e questões estéticas, dentro de um determinado contexto. Segundo a *International Organization for Standardization* (2013), este conceito é definido como a forma como um indivíduo reage e interage com um produto, sistema ou serviço e, ainda, a destreza de utilização e eficiência de utilização.

## 1.1 TELEVISÃO INTERATIVA

Com o avançar dos anos, o desenvolvimento das tecnologias de comunicação foi sendo aprimorado, o que contribuiu para uma maior proliferação da informação e a invenção da televisão veio causar um grande impacto a esse nível (Reis, 2017).

Os televisores entraram na vida das famílias proporcionando-lhes momentos de descontração, sociabilização e convívio, sem ser, na altura, um dispositivo difícil de utilizar (J. Abreu, Almeida, & Monteiro, 2013).

Mas a grande evolução da *internet* tem alterado o panorama televisivo, surgindo através dela a IPTV (*Internet Protocol Television*), um serviço de televisão digital fornecido pela mesma rede IP que suporta a Internet que, ao contrário do sistema de televisão tradicional, permite a bidirecionalidade da transmissão de informação, possibilitando a criação de conteúdos e serviços personalizados (Silva et al., 2010, 2013), tornando assim inovador o conceito de interatividade entre utilizador e dispositivos tecnológicos (J. Abreu, Almeida, & Monteiro, 2013).

Apesar de, só nos últimos anos, estar a ser dada importância a esta tecnologia, Gawlinski (2013) refere que já nos primórdios da televisão foram feitas experiências com programas televisivos infantis, em que as crianças eram estimuladas a cantar, dançar e falar com a televisão, criando um relacionamento entre a emissora do canal e o espetador. Também, mais tarde, foram adaptados para os adultos programas que despertavam a sua interação ao permitir telefonemas para que os telespetadores dessem a sua opinião ou expusessem os seus problemas.

A abordagem referida no parágrafo anterior mostra como a televisão interativa veio revolucionar a maneira como as pessoas consomem os media, embora ainda existam barreiras entre o utilizador e o aparelho tecnológico, principalmente a nível de soluções de *interface*. Não existe predisposição, por parte dos utilizadores, para utilizar todas as tarefas possíveis da *interface*, principalmente se não a considerarem de confiança. O caminho mais rápido para encontrar um conteúdo é a principal função utilizada pelos utilizadores (Cruickshank et al., 2007).

Assim, a televisão interativa vai para além da experiência dos espetadores assistirem de forma indiferente a um programa, ou seja, com esta tecnologia estes podem fazer escolhas e tomar decisões, existindo comunicação entre produtoras de televisão e público (Gawlinski, 2013).

Segundo Gawlinski (2013) os diferentes tipos de televisão interativa são os seguintes:

- Guias de programação eletrónica (*EPGs*) – servem para informar o telespetador sobre o que está a assistir – para aceder a este serviço existe o botão no comando “Guia TV”, ou algo semelhante;
- Serviços de teletexto – antigamente era uma tecnologia analógica que transmitia gráficos e texto simples em relação a um determinado canal de televisão – pressionando o botão “texto” – hoje em dia, utiliza-se fotografias, cores, funcionalidades de *e-mail* e mensagens de texto para este tipo de tecnologia, podendo ser acedido também através do botão “texto” ou com canais próprios da televisão;
- *Walled Gardens* – conteúdos e serviços interativos de várias empresas com acordos comerciais com o operador da plataforma. São considerados seguros, de fácil utilização e controlo;
- Internet na televisão – acesso a páginas e serviços de comunicação disponíveis na *internet* e que proporcionam mais informação do que aquela que a operadora da plataforma acha necessário;
- Televisão aprimorada (*Enhanced TV*) – serviços que permitem o utilizador interagir com a televisão enquanto vê um programa, tais como gráficos, texto, sobreposições;
- Vídeo a pedido (*Video-on-demand*) – serviços que possibilitam a visualização de um programa de televisão em tempo indeferido, ou seja, o tempo de reprodução do programa não está sincronizado com o da operadora;
- Gravadores de vídeo pessoais.

## 1.2 SECOND SCREEN

Chadwick refere no seu livro “*The hybrid Media System: Politics and Power*” que o conceito de *second-screen* é interpretado como uma nova forma de utilização dos novos media, pois permite a omnipresença das redes sociais e conexões na vida moderna, sendo conhecido como Media Híbrido (as cited by Gil De Zúñiga et al., 2015)

Este conceito é usado em dispositivos digitais móveis - *smartphones* ou *tablets* – que se tornaram uma excelente plataforma de entrega de notificações e que mostram o impacto da informação fornecida por estas (Mehrotra et al., 2015). Estes dispositivos são, normalmente, utilizados por espetadores que procuram algo mais do que aquilo que estão a ver no ecrã principal (normalmente, a televisão) permitindo, assim, a junção dos média tradicionais com a *internet*. Essa informação pode ser de cariz social, informativo ou de entretenimento (Gil De Zúñiga et al., 2015).

Os utilizadores adeptos de *second-screen*, apesar de saberem que o nível de atenção e cognição pode diminuir com o dispositivo principal de informação (Wang & Tchernev, 2012), estes sentem que têm uma experiência mais rica e um envolvimento maior com o conteúdo e com outras pessoas que estão conectadas ao mesmo programa, existindo uma maior ligação social (Fitzgerald & Clarke, 2012).

Van Cauwenberge, Schaap, & van Roy (2014) afirmam que todo este fenómeno tem efeitos negativos nos utilizadores, a nível da cognição ou das multitarefas entre ecrãs.

Os efeitos negativos dos dispositivos *second-screen* tornaram-se uma preocupação em relação aos múltiplos recursos utilizados pelos utilizadores. Alguns investigadores dão ênfase à ideia de que para nós, seres humanos, é difícil processar informação de várias fontes ao mesmo tempo (Gil De Zúñiga et al., 2015). Mas isso não é impossível, caso estas sejam feitas em paralelo mas utilizando recursos cerebrais diferentes, como por exemplo ler um livro enquanto se ouve música (Wickens, 2002) (Gil De Zúñiga et al., 2015).

Existe também uma nova abordagem à comunicação entre o espetador e os dispositivos tecnológicos. Inicialmente, com o aparecimento da televisão interativa, esperava-se que as pessoas tivessem recetivas a interagir com a televisão (Jensen, 2005) ao mesmo tempo que assistiam a um programa. Cruickshank et al. (2007), apesar de concordarem com o dito anteriormente, perceberam, com os seus estudos, que os participantes valorizam os serviços de informação na televisão interativa, mas era um problema para eles que esse mesmo conteúdo adicional se sobrepusesse ao conteúdo principal.

Então, tendo em conta o avanço das tecnologias e o crescimento significativo da utilização dos dispositivos móveis, estes tornaram-se uma grande atração para os utilizadores, principalmente enquanto vêm televisão. Neste sentido, estes dispositivos assumem a apresentação do conteúdo em *second-screen*, sem obrigar os espetadores a deixarem de seguir o conteúdo da televisão. Ou seja, o conteúdo do segundo ecrã, normalmente, é complementar ao que está a ser visualizado na televisão (Murray et al., 2012) para que o utilizador consiga acompanhar o conteúdo principal e, simultaneamente, pesquisar informação complementar como, por exemplo, alguma curiosidade que determinado programa lhe despertou mas que não o conseguiu satisfazer (Geerts et al., 2014).

### **1.3 CUPÕES DE DESCONTO ELETRÓNICOS**

O fenómeno “*couponing*”, no qual são utilizados cupões de desconto, faz parte do leque do tipo de promoções utilizadas em marketing para promover um novo produto ou aumentar as suas vendas (Spiekermann et al., 2011).

Banerjee & Yancey (2010) definem o cupão móvel como sendo um bilhete eletrónico enviado por fabricantes ou revendedores de produtos que são utilizados em dispositivos móveis (*tablets, smartphones*) para obter desconto na compra de um produto/serviço em loja (Bilopolska, 2019).

Segundo Bilopolska (2019), com o avançar da tecnologia foram surgindo várias formas de apresentação dos cupões eletrônicos: *Short Message System* (SMS), *Multimedia Messaging Service* (MMS), Código de barras, *Quick Response* (QR Code) e *Near Field Communications* (NFC).

As SMS permitem uma comunicação rápida com o cliente, possibilitando o envio do desconto para o *smartphone* através de um código alfanumérico - código com letras e números – para ser apresentado em loja. Tal como o SMS, o MMS permite a rápida comunicação com o consumidor (Ghaderi & Keshav, 2005) mas tem a vantagem de, para além de conteúdo escrito, também incluir conteúdo multimédia (imagens e vídeo).

O código de barras também é um formato reconhecido em cupões móveis e consiste num conjunto de barras verticais dispostas alternadamente entre pretas e brancas. Para que este seja validado, tem de ser lido por um *laser* que mede a luz refletida e distingue as barras onde estão armazenados os dados.

O *QR Code*, ou código QR, funciona de forma semelhante ao código de barras e consegue armazenar até um limite de 7089 caracteres. Visualmente é um padrão quadrado construído por módulos pretos num fundo branco (Abhishek & Mathen, 2014).

Por fim, o sistema *Near Field Communications* (NFC) é uma tecnologia de comunicação sem fios de curta distância (Miranda da Silva, 2014). Esta tecnologia apresenta uma comunicação bidirecional superior em termos de velocidade, segurança e usabilidade em relação a todas as tecnologias anteriormente referidas. Desta forma possibilita uma maior variedade de serviços móveis sendo um deles os cupões móveis (Ferreira et al., 2014).

Bilopolska (2019) também refere que os cupões, para além de variadas tecnologias de suporte também adquirem diferentes formatos. São exemplos disso as mensagens com alertas de desconto, código exclusivo ou *link* e, ainda, cupões disponíveis em aplicações.

As mensagens com alerta de desconto ainda são utilizadas devido à facilidade de envio das empresas em modo *offline*, não obrigando o consumidor a possuir dados móveis para poder usufruir do mesmo (Dickinger & Kleijnen, 2008).

As mensagens com código exclusivo são enviadas para o cliente através de SMS e o desconto é obtido através da sua validação numa loja física. Em relação à tecnologia de suporte referida anteriormente, esta é utilizada pelas marcas para se precaverem em relação aos clientes que reutilizam cupões (Macri, n.d.).

Os *links*, incorporados nas mensagens, que encaminham o cliente para o site onde este pode ter acesso a informação detalhada do produto/serviço tornam-se dispendiosos para as marcas e ainda obrigam o cliente a utilizar *internet* para poder usufruir do desconto.

Com a evolução da *internet* e das aplicações, os cupões nestas inseridos tornam a pesquisa, obtenção e validação mais cómodas para o consumidor utilizando qualquer uma das tecnologias - código de barras, *QR Code* e NFC (Bilopolska, 2019). Este formato de cupões para além de representarem um custo inferior para as empresas, permitem aos seus utilizadores personalizá-los, ou seja, através da localização do consumidor à loja da marca, dos gostos/interesses e das marcas que este compra de forma mais frequente. As aplicações que

oferecem descontos também dão ao consumidor um maior controlo dos mesmos, facilitando a gestão da validade e da receção dos cupões.

## 1.4 NOTIFICAÇÕES

As notificações são uma forma de comunicação que aproxima pessoas e são consideradas pelos profissionais de *marketing* e de desenvolvimento de aplicações como sendo uma boa forma de comunicar com o público-alvo (Gameiro, 2014). Permitem, também, que os utilizadores tenham noção que existe informação recém-disponibilizada (Mehrotra et al., 2015).

Iqbal e Bailey (2008) definem as notificações como sendo pistas que transmitem informação ao utilizador fora do contexto de atenção do momento, tais como atualizações do sistema, de conteúdo das aplicações e novas mensagens (J. Abreu et al., 2016), e podem ser transmitidas através de alertas visuais – ícones, imagem, texto e *LED's* - , auditivos – som - ou hápticos – vibração e tato.

As notificações visuais são agradáveis para os utilizadores em contextos que não exigem interrupção da tarefa que o mesmo está a fazer no momento (Gomes et al., 2013), pois necessita de uma grande carga cognitiva (McCrickard & Chewar, 2003), visto que é preciso um grande vínculo entre o utilizador e o dispositivo (Gomes et al., 2013).

Os alertas auditivos podem ser muito intrusivos e inapropriados em alguns momentos (Gomes et al., 2013), tanto para o proprietário do dispositivo como para as pessoas que se encontram perto dele. Shell, Selker, & Vertegaal (2003) referem que este tipo de alerta necessita de atenção total por parte do utilizador.

Por fim, as notificações hápticas são difíceis de distinguir dos outros alertas, uma vez que são invisíveis e isso torna-os difíceis de interpretar, para além de que, cada vez mais o tempo de exibição tem sido reduzido (Gomes et al., 2013). Estas são utilizadas em momentos em que, normalmente, as notificações visuais não devem existir (Brown et al., 2006).

Estes alertas fornecem informação dos mais diversos tipos de aplicações: música, jogos, social, alarmes, sistema entre outros. Sendo que as notificações de aplicações de calendário e de comunicação e interação com outras pessoas têm muito mais valor para os utilizadores do que as de atualizações ou aplicações do sistema (Sahami Shirazi et al., 2014).

Embora as notificações tenham o objetivo de facilitar a pesquisa de informação ao utilizador, estas têm sido consideradas uma grande fonte de distração visto que para os utilizadores é muito aliciante visualizá-las assim que as recebem (Cutrell et al., 2001; Czerwinski et al., 2004; Iqbal & Horvitz, 2007; Mark et al., 2005). Estes consideram as notificações como algo distrativo e barulhento (Pielot et al., 2014) mas não é por esse motivo que as desativam porque, como vantagem, reconhecem-lhes valor por lhes fornecerem, de forma rápida e sem esforço cognitivo, as mais diversas informações (Iqbal & Horvitz, 2010).

A recetividade dos utilizadores em relação às notificações depende de vários fatores:

- O nível de interesse, diversão e relevância que a notificação tem para o utilizador (Fischer et al., 2010);
- Tipo de aplicação que envia o alerta (Sahami Shirazi et al., 2014);
- Pressão social (Pielot et al., 2014).

Tendo em conta que os fatores referidos também dependem de determinados contextos:

- Atividade em que o utilizador se encontra (Pejovic & Musolesi, 2014);
- Relação entre o utilizador e o dispositivo-móvel (Fischer et al., 2011);
- Hora do dia, localização e atividade (Pejovic & Musolesi, 2014);
- Conteúdo de notificação (Mehrotra et al., 2015).

No entanto, mesmo que exista a possibilidade dos utilizadores reduzirem ou silenciarem as notificações, visto que podem prejudicar a(s) tarefa(s) que se encontram a realizar (Mehrotra et al., 2016), eles sentem-se, de certa forma, obrigados a garantir que as notificações não ficam muito tempo por ler e acabam por fazê-lo mais vezes do que quando o dispositivo tem o som ativo (Pielot et al., 2014).

## 1.5 USABILIDADE

Segundo Shackel & Richardson (2008), a usabilidade de um sistema ou equipamento baseia-se na capacidade que os seus utilizadores têm de, após lhes ser explicado o que fazer e como, conseguirem concretizar tarefas específicas em determinados contextos.

Por outras palavras, a ISO (*International Organization for Standardization*) define este conceito como "... a eficácia, eficiência e a satisfação com as quais os utilizadores podem alcançar objetivos específicos em ambientes particulares" (Jordan, 1998). A mesma entidade considera a eficácia, a eficiência e a satisfação como medidas de usabilidade, definindo-as como:

- A **eficácia** é a precisão com que um utilizador consegue alcançar determinado objetivo. Sendo assim, os seus indicadores incluem qualidade da solução e taxas de erro.
- A **eficiência** consiste na relação entre precisão e concretização de uma tarefa com os recursos que foram necessários para a concretizar. Os indicadores são o tempo de aprendizagem da tarefa e o tempo que demorou a concluí-la.
- A **satisfação** está relacionada com os sentimentos positivos que o utilizador sente ao alcançar as tarefas pretendidas. Os indicadores são escalas de classificação de atitude. Ex: Escala SUM (Frøkjær et al., 2000).

Para que as aplicações para dispositivos móveis satisfaçam as necessidades dos seus utilizadores é necessário recorrer a testes de usabilidade para que os mesmos se sintam bem a utilizá-los. Para isso é necessário ter em conta diferentes recursos (Zhang & Adipat, 2005):

- O **contexto móvel**, ou seja, informação que se relacione com a interação que o utilizador faz com o dispositivo e o meio onde se encontra. Pode ser exemplo deste contexto as pessoas que estejam próximas, objetos ou situações que possam distrair o utilizador;
- A **conectividade** dos dispositivos móveis com a rede sem fios. Esta pode ser uma barreira difícil de contornar neste tipo de dispositivos, pois limita/afeta a qualidade de receção e envio de conteúdo;
- O **tamanho reduzido do ecrã** dificulta, muitas vezes, a navegação do utilizador em aplicações ou sites da web. Torna-se esteticamente desagradável e cansativo caso seja difícil encontrar ou ler informação;
- A **resolução de ecrã** de um dispositivo móvel é significativamente menor do que a de uma televisão. Este fator pode criar resultados diferentes num teste da mesma aplicação em dois dispositivos de resolução totalmente diferente;
- Os dispositivos móveis têm um poder de **processamento e de memória** bastante mais baixo do que um computador ou televisão. Em aplicações que necessitam de memória ou velocidade para concluírem as suas tarefas podem não ser as mais recomendadas para dispositivos móveis;
- **Inputs** em dispositivos pequenos torna-se um desafio. Uma aplicação com botões e/ou caixas de texto pequenas não é de tão fácil utilização para o utilizador. Isto fará com que a eficácia e eficiência das tarefas por parte dos utilizadores seja mais limitada e propensa a erros.

## 1.6 EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR

Hassenzahl & Tractinsky (2006) consideram o conceito “experiência de utilizador” um fenómeno difícil de caracterizar, embora este tenha sido adotado pela comunidade de interação humano-computador (IHC), ainda é muito criticado por ser algo efémero e vago. Para projetar experiências é preciso pensar e questionar-nos o porquê de desejarmos utilizar um produto, sem dar valor apenas às funcionalidades e à aparência mas criar memórias, através da interação entre indivíduo e dispositivo e, por fim, contar histórias que propiciem novas experiências (Ribeiro, 2015).

*User Experience (UX)* está associada à experiência e interatividade entre utilizador e dispositivo tecnológico, ou seja, as perceções e respostas que um indivíduo dá à utilização de um produto, sistema ou serviço (International Organization for Standardization, 2006). Percebe-se também de que forma o envolvimento do utilizador com o sistema afeta a tecnologia agindo como antecedente, consequência e seu intermediário (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

Guo (2012) considera que a UX está definida em 3 conceitos cognitivos:

- **Valor** – se determinada tarefa oferece suporte às necessidades (implícitas e explícitas) do utilizador e se fornece valor para aquele sistema;



- **Usabilidade** – se é fácil utilizar e concluir as tarefas propostas com os elementos que a interface disponibiliza;
- **Adaptabilidade** – é fácil adaptarmo-nos a este sistema tendo em conta os que já existem? Garantir que o produto tem uma maneira natural dos utilizadores descobrirem o que necessitam, tendo em conta o seu contexto.

E um conceito emocional:

- **Conveniência** – a utilização é cativante? Ou seja, refere-se à forma como o utilizador se sente envolvido emocionalmente com o sistema.

A *User Experience* pode ser medida de várias formas e, de seguida, são apresentados alguns exemplos:

- A **iScale** é um método longitudinal para compreender o uso e a aceitação de uma aplicação, tendo em conta, técnicas retrospectivas da experiência do utilizador (Karapanos et al., 2012);
- **AttrakDiff** mede a atratividade/aspecto visual da aplicação. Os dados recolhidos permitem avaliar de que forma a atração que o utilizador sente pelo produto o influencia na sua experiência, através de três grupos de adjetivos opostos. Este instrumento guarda a qualidade pragmática compreendida, a qualidade hedónica e a atratividade de um produto ou aplicação (J. Abreu et al., 2015);
- A **medição psicofisiológica** mede os estados emocionais dos utilizadores. Podem ser utilizados sensores para medir batimentos cardíacos, transpiração da pele. Como exemplo existe o SAM (*Self-assessment Manikin*) que avalia reações não-verbais, como o prazer, excitação e domínio sobre um determinado estímulo (J. Abreu et al., 2015);

Law (2000) afirma também que os investigadores que se debruçam sobre as especificidades da experiência do utilizador podem ser divididos em dois tipos: os que trabalham o *design* do sistema, abordando análises qualitativas, e os que se baseiam em modelos focando-se em análises quantitativas.

Assim, torna-se difícil definir este conceito, uma vez que existem várias perspetivas acerca dele e por si só é complexo e vago. Mas, este facto é consequência de três variáveis: a maneira de pensar e agir do utilizador, de como foi desenvolvido o sistema e o contexto em que foi experienciado (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).



## **CAPÍTULO 2**

---

# **NOTIFICAÇÕES NO ECOSSISTEMA TELEVISIVO**



## 2 CAPÍTULO – NOTIFICAÇÕES NO ECOSSISTEMA TELEVISIVO

No âmbito desta dissertação, era essencial o estudo de ecossistemas televisivos que incorporassem aplicações relativas a cupões de descontos vinculados à emissão televisiva.

Consequentemente e atendendo ao facto desta dissertação ter como objetivo o desenvolvimento, na componente prática, de uma aplicação *second-screen* que fornece cupões de descontos, então este estudo está enquadrado no contexto que serve de base para o objetivo final deste trabalho: perceber *“quais são as características que uma aplicação second-screen de notificação de cupões de desconto deve ter para que os utilizadores adiram à sua receção.”*

Assim, o presente capítulo contém a análise de aplicações *second-screen* e, como objetivo secundário, o estudo de esquemas de notificações.

### 2.1 APLICAÇÕES SECOND-SCREEN

Segundo Smith (2012), cerca de 52% dos proprietários de *smartphones* (este número continua a aumentar) desejam estar conectados ao seu dispositivo pessoal assim como à televisão, criando uma interatividade entre múltiplos ecrãs. Neste sentido, foi necessário, no contexto desta dissertação, encontrar e descrever exemplos de aplicações que permitem este tipo de interatividade, mas que, para além disso, notificassem os utilizadores num, ou nos vários dispositivos a serem utilizados simultaneamente.

Ao contrário do que se esperava, a pesquisa sobre aplicações *second-screen* que integram, de alguma forma, notificações ao utilizador originou um número reduzido de resultados.

De seguida, serão apresentados alguns exemplos de aplicações a partir de uma breve descrição e da explicação das suas principais características e funcionalidades, pontos fortes e fracos, imagens do logotipo e da sua interação, assim como, quando possível, um *link* para um vídeo do seu funcionamento.

## LG WEBOS TVNOTIFY

A *LG WebOS TVNotify* (Figura 1) é apenas compatível com a televisão *LG webOS* e é necessário que o *smartphone* que é associado à televisão se mantenha ligado à mesma rede e seja *Android*.

O objetivo desta aplicação é possibilitar aos utilizadores receberem notificações que seriam apenas apresentadas no *smartphone* poderem também ser visualizadas na televisão.

Desta forma, as notificações podem ser de chamadas perdidas, mensagens, e-mails, ou estar relacionadas com as redes sociais do utilizador, como mostra a Figura 2. Assim, este não precisa de estar sempre próximo do telefone para ver as notificações porque pode fazê-lo enquanto está a ver televisão.



FIGURA 1: LOGOTIPO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY (GOOGLE PLAY, 2019A)

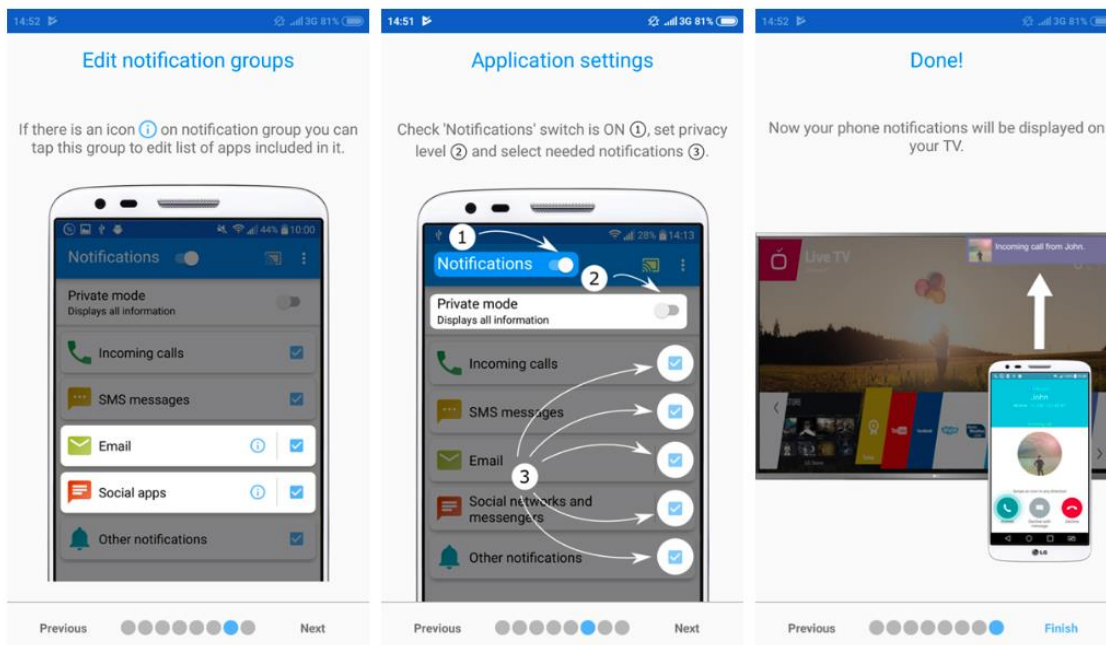


FIGURA 2: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY (GOOGLE PLAY, 2019A)

Tem como vantagem, nas definições de privacidade (Figura 3), permitir que determinada informação pessoal não seja transmitida na televisão e, também, dar poder de escolha ao utilizador em relação ao tipo de notificação que prefere que seja exibida.

Mais recentemente, a aplicação permitiu que fossem adicionadas a uma *black list* as aplicações das quais não queremos receber notificações na televisão. Na notificação, propriamente

dita, há a possibilidade de aparecer o ícone da aplicação que envia o alerta assim como há a opção de mostrar ou ocultar o nome da aplicação de onde a mesma provém (Google Play, 2019a).

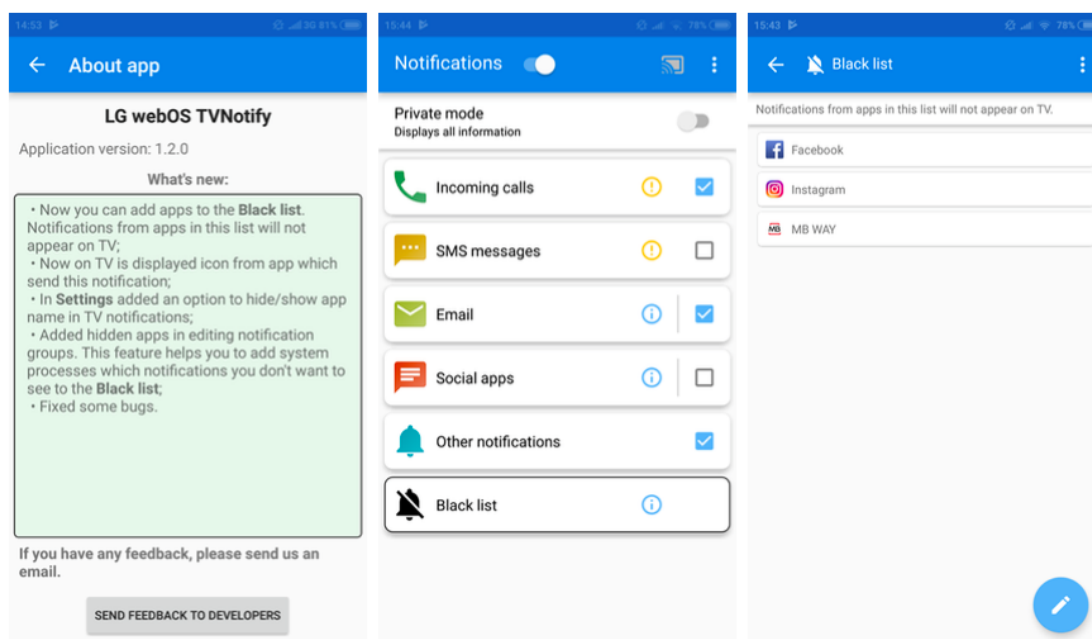


FIGURA 3: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO LG WEBOS TVNOTIFY

## NOTIFICATIONS FOR FIRE TV <sup>1</sup>

A aplicação (Figura 4) foi desenvolvida para dispositivos *Android* (Figura 7) e deve ser instalada também na *Amazon Fire TV* ou *Fire TV Stick*.

Tal como a aplicação mencionada anteriormente, também esta permite ao utilizador encaminhar as notificações recebidas no telemóvel para a televisão.



FIGURA 5: LOGOTIPO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRE TV (GOOGLE PLAY, 2019B)

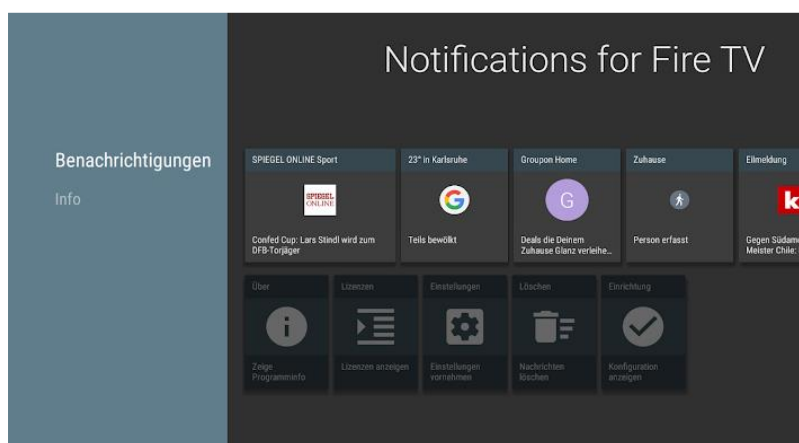
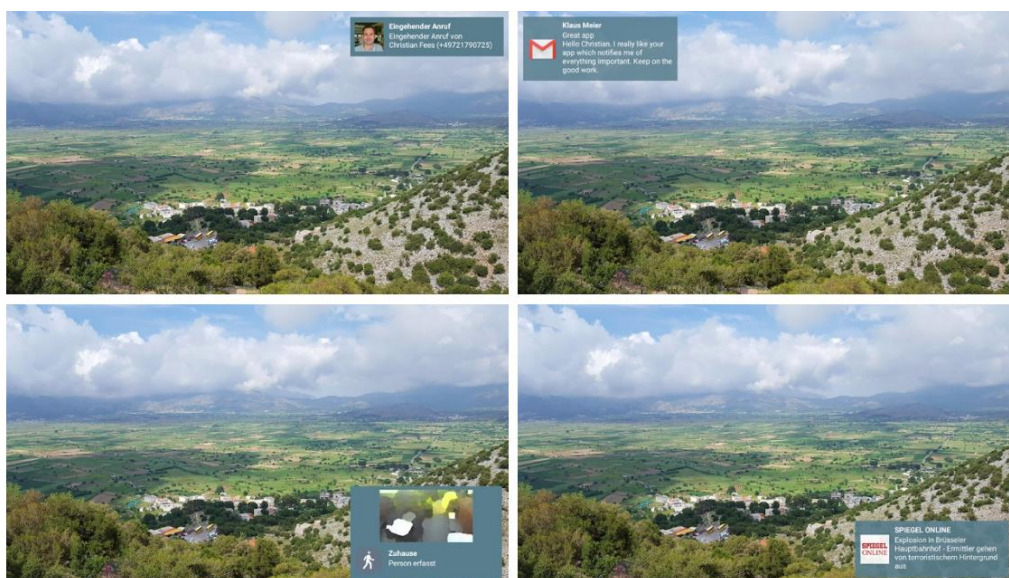


FIGURA 4: INFORMAÇÃO EXIBIDA NO ECRÃ DA FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B)

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=A9kQvJnrhU>

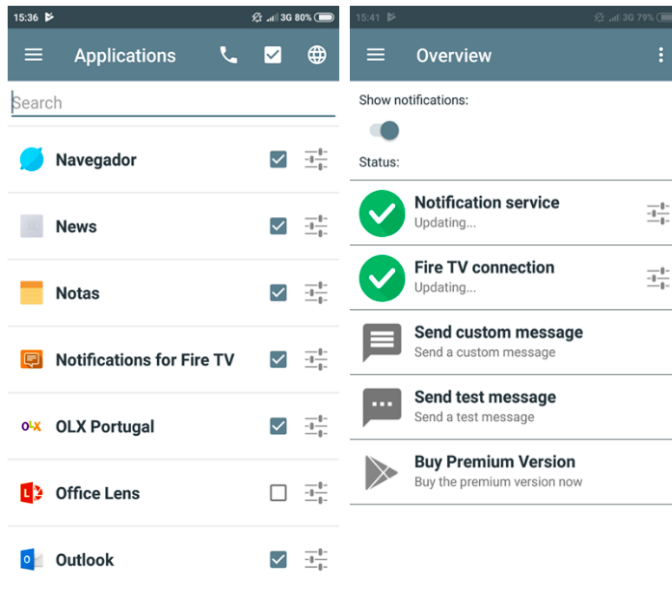
Inicialmente, as notificações continham apenas o logotipo da aplicação (Figura 5) e as respetivas imagens da notificação, Mas, recentemente, possibilita a personalização da notificação para determinado ecrã de televisão (Figura 6): escolher o tipo de interação, o que apresenta a notificação, o tamanho, a cor, a transparência da caixa de notificação e a sua posição e duração de surgimento no ecrã, assim como redimensionar o tamanho da fonte e ativar o som da notificação, como mostra a Figura 8.

Foram adicionadas ainda outras funcionalidades como a possibilidade de realizar chamadas telefónicas, enviar imagens de outras aplicações, fazer capturas de ecrã e a pesquisa rápida de outras aplicações. A nível de *user interface*, foi melhorada a navegação entre notificações. A grande vantagem desta aplicação é permitir o modo de privacidade para aplicações específicas (Google Play, 2019b).

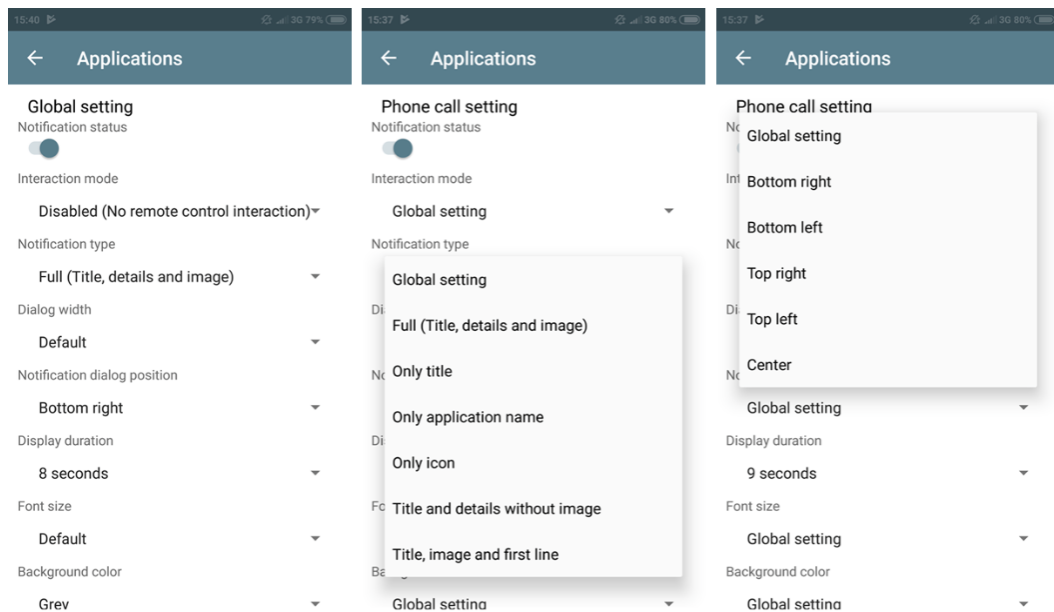


**FIGURA 6: DIFERENTES VISUALIZAÇÕES DE NOTIFICAÇÕES NO ECRÃ DA FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B).**





**FIGURA 7: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRETV (GOOGLE PLAY, 2019B)**



**FIGURA 8: FUNCIONAMENTO DA APLICAÇÃO NOTIFICATIONS FOR FIRETV**

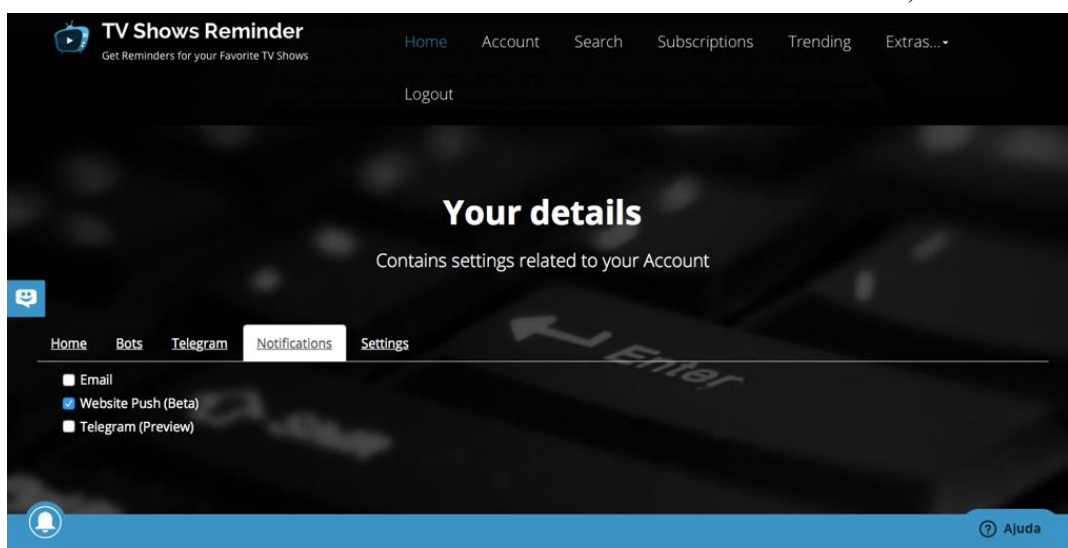
## TV SHOWS REMINDER<sup>2</sup>

*TV Shows Reminder* (Figura 9 e Figura 10) é uma aplicação *web* – para computador, *tablet* ou *smartphone* - com o intuito de, sempre que um dos programas favoritos do utilizador, disponíveis no site do IMDB, estiver para ser transmitido na televisão, este é notificado.

O alerta é enviado para o *e-mail*, após ter sido feito *login* na conta do *Facebook*, *Google* ou *Microsoft*.



**FIGURA 9: LOGOTIPO DO SITE TV SHOWS REMINDER (TV SHOWS REMINDER, 2015)**



**FIGURA 10: ECRÃ EXEMPLIFICATIVO DO SITE TV SHOWS REMINDER (TV SHOWS REMINDER, 2015)**

Apesar de ser uma solução muito útil, ainda não existe aplicação *mobile* disponível. Assim como as notificações *push* ainda só estão disponíveis para *browsers*, numa versão beta. Caso contrário, o utilizador recebe um email de alerta sempre que um episódio estiver para ser lançado. (TV Shows Reminder, 2015).

## 2NDVISION<sup>3</sup>

O grupo *Digi.MEDIA SocialiTV* juntamente com a *Altran Portugal* e a *Outsoft* criaram uma aplicação *mobile*, para *Android*, que faz a sincronização automática com o conteúdo televisivo e transmite, no *tablet*, conteúdo adicional relacionado com o mesmo ou com os conteúdos normalmente detetados pela aplicação.

<sup>2</sup> <https://www.tvshowsreminder.com>

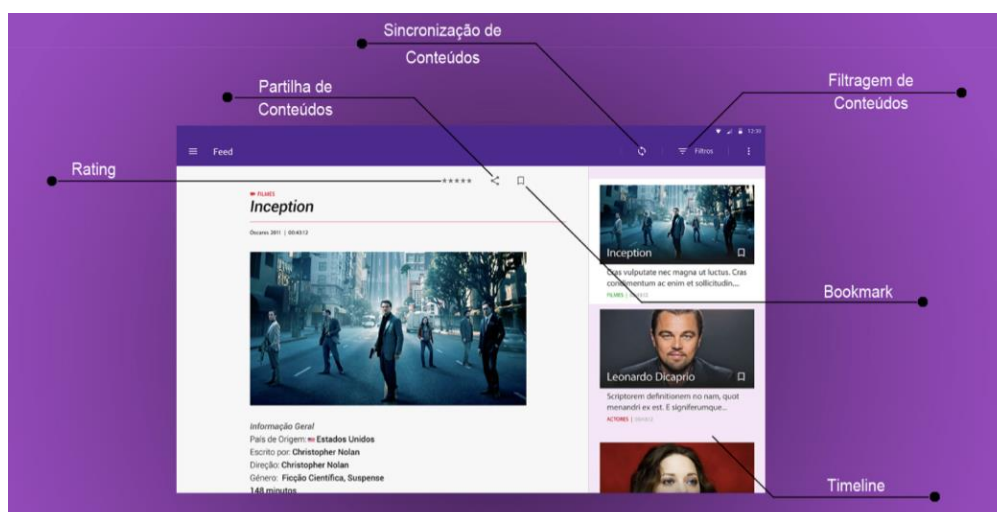
<sup>3</sup> [http://2ndvision.web.ua.pt/?page\\_id=2040](http://2ndvision.web.ua.pt/?page_id=2040)

O utilizador pode encontrar toda a informação referida anteriormente no *feed* (Figura 11), filtrar os conteúdos por determinada categoria (Localização, Clima, entre outros) e encontrá-los, mais tarde, num arquivo, caso os queira voltar a ver.

Existe uma agenda que possibilita que os utilizadores estipulem, consoante o seu gosto, os programas que pretendem ver mais tarde e criar, assim as notificações. Estas que são a grande vantagem da aplicação em estudo, pois permitem ao utilizador receber alertas de conteúdos.

O utilizador pode, também, classificar a informação adicional que lhe foi apresentada, através do rating, e partilhá-la via e-mail ou redes-sociais. Por fim, existem ferramentas de *Back Office*, desde processamento de imagens a configuração a relatórios estatísticos.

Todo o conteúdo extra é conseguido através de funcionalidades de reconhecimento de áudio, nomeadamente, áudio *fingerprint* (Social iTV, 2015).



**FIGURA 11: FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO 2NDVISION (SOCIAL iTV, 2015)**

No projeto de Almeida et al. (2015), o objetivo foi perceber o impacto, para os utilizadores, das notificações em *second-screen* em vários contextos. O estudo incluiu sessões de observação realizadas em laboratório. Para atingirem os seus objetivos, os autores desenvolveram uma aplicação *second-screen* que através de estímulos visuais, auditivos e hápticos alertava os utilizadores de novo conteúdo relacionado com o da televisão.

Para perceber de que forma o utilizador reagia às notificações, foram estudados vários fatores a ter em conta no desenvolvimento do protótipo:

- Para que os utilizadores se mantenham envolvidos, conscientes e com esforço emocional equilibrados com o conteúdo dos vários dispositivos foi necessário perceber qual o tipo de notificação mais eficiente: visual, auditiva ou háptica;
- A interferência da cadência enquanto o utilizador vê televisão.

Para que conseguissem obter resultados fidedignos aos pontos mencionados anteriormente, foi então desenvolvido um protótipo de uma aplicação *second-screen* para *tablet*.

O protótipo deveria ser o mais fiel possível à futura aplicação e, para isso, simulava que detetava o conteúdo da televisão de forma automática mostrando depois no *tablet* informação – texto e imagens - relativa a esse conteúdo, como se vê na Figura 12. À medida que novas informações iam sendo vistas, as anteriores eram guardadas numa linha temporal na parte inferior do ecrã.

Em relação a notificações, estas podiam ser visuais, no *tablet*, na TV, ou em ambos, audíveis e hápticas apenas no *tablet*. O protótipo enviava estes alertas aos utilizadores quando existissem informações novas no dispositivo em *second-screen*.

Mais tarde, este projeto foi atualizado pelos mesmos autores (J. F. Abreu et al., 2016). A sua arquitetura é baseada em vários módulos de reconhecimento automático de conteúdo (RAC) que permite ao dispositivo *second-screen* ter a capacidade de perceber que conteúdo está a ser visto na televisão, sendo eles:

- Motor de Recomendações – cria novos conteúdos;
- Envolvimento do Público – cria perfis de utilizadores através da interação com a aplicação;
- Motor de Planeamento de Publicidade e Campanhas – através do conteúdo visto na televisão é gerada publicidade e campanhas relacionadas;
- Repositório do Conteúdo – gere o conteúdo persistente e em cache;
- *Back Office* – módulo responsável pela configuração de todo o sistema;
- Motor de *Gamification* – permite que a aplicação envolva o utilizador na utilização da *app* através *quizzes*, *polls* e *leaderboards*;
- Portal do Cliente – canal de comunicação e interação entre a *app* móvel e o *backend* da solução, através de *API's*.

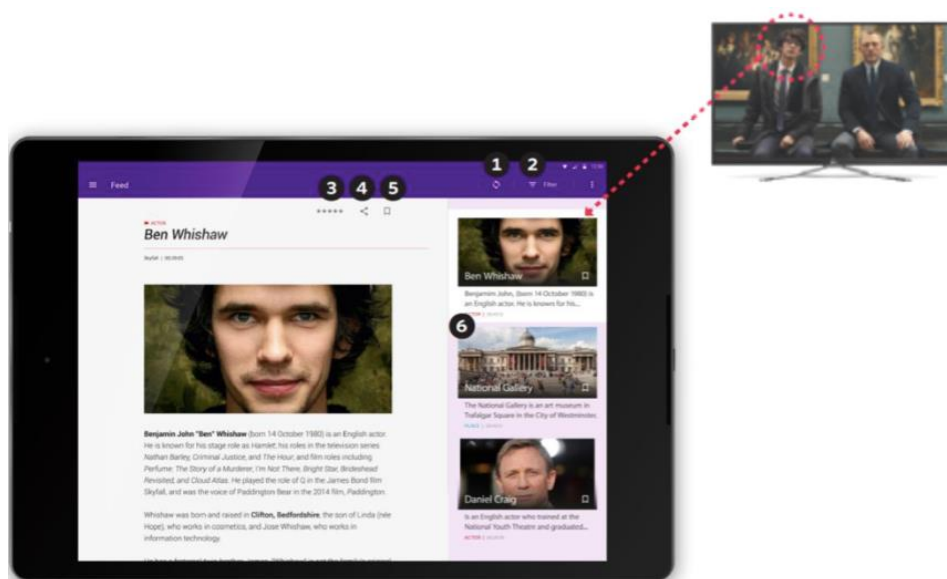


FIGURA 12: 2ND VISION - ECRÃ PRINCIPAL (J. F. ABREU ET AL., 2016)

As principais funcionalidades desta aplicação são:

- Sincronização: Reconhecimento automático do que está a ser visto na televisão consequentemente com a informação fornecida sobre esse conteúdo e a possibilidade de guardar essa informação para mais tarde voltar a ser vista;
- Filtros: Possibilidade de filtragem da informação por categorias;
- Partilha: a informação adicional pode ser partilhada através de *e-mail* ou redes sociais;
- *Bookmark*: arquivo com conteúdos já vistos e guardados para futura visualização;
- *Feed*: Ecrã de apresentação da informação adicional;

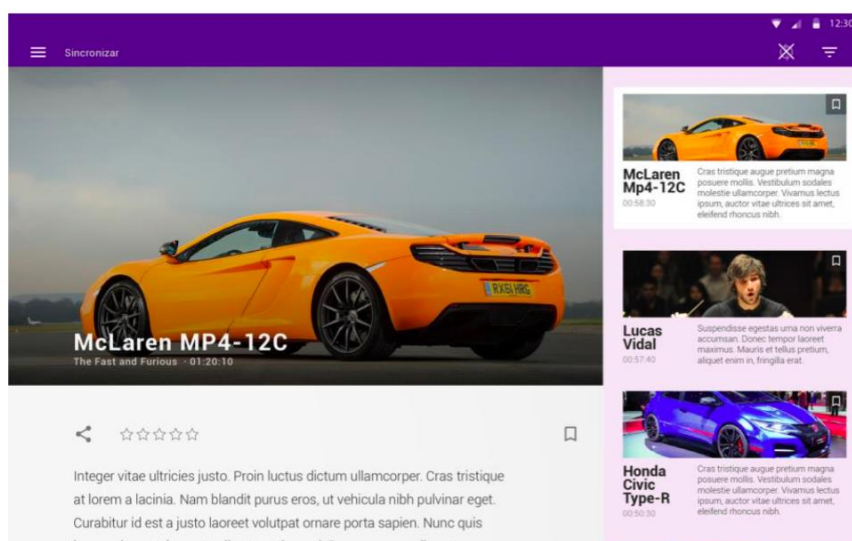


FIGURA 13: 2ND VISION – PRIMEIRO PROTÓTIPO A SER AVALIADO (J. F. ABREU ET AL., 2016)

## NOTIFY BRAVIA <sup>4</sup>

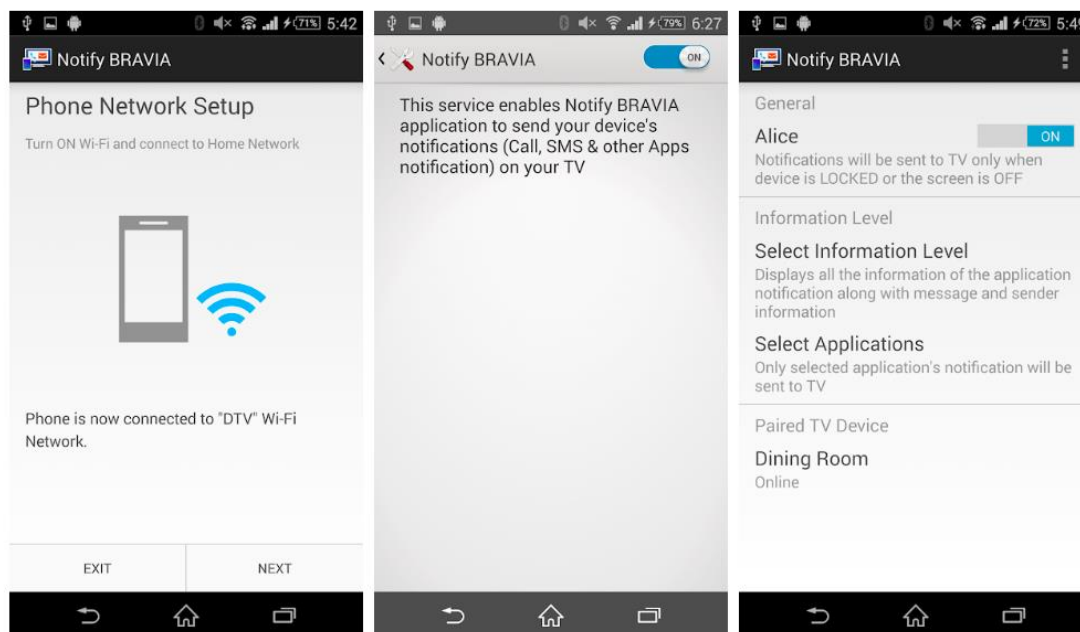
A marca *Sony* criou o aplicativo *Notify BRAVIA* para *smartphones Android*.

Com esta aplicação os utilizadores não precisam de estar constantemente conectados ao *smartphone* se estiverem na mesma rede doméstica *wi-fi* da televisão. É feito o emparelhamento do *smartphone* com a *Sony TV* para que as notificações que são recebidas no telemóvel sejam também reencaminhadas para a televisão, tal como está explícito na Figura 14. Neste caso, apenas são enviadas para a TV as que o *smartphone* recebeu enquanto estava bloqueado ou em modo suspensão.

Tal como as aplicações referidas anteriormente, também nesta há a possibilidade do utilizador escolher quais das suas aplicações podem reencaminhar o alerta para a TV, assim como também é permitida a alteração das configurações de privacidade (entre básico e avançado).

<sup>4</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Sr-KVUgHzeg>

Como fatores diferenciadores, esta aplicação permite ver a história das notificações recebidas na televisão e, todas as pessoas que se encontrarem na mesma rede de *Wi-fi* podem conectar-se a ela, criando-se múltiplas conexões (Google Play, 2019c).



**FIGURA 14: INFORMAÇÃO FORNECIDA NOS ECRÃS DA APLICAÇÃO NOTIFY BRAVIA (GOOGLE PLAY, 2019C)**

## TAMALLE

O protótipo TAMALLE foi desenvolvido por Fallahkhair, Pemberton, & Griffiths (2005) para fornecer suporte para a compreensão de várias linguagens nos diferentes tipos de programas televisivos, tais como noticiários, novelas, documentários, filmes, entre outros. A tradução pode ser vista diretamente na televisão ou no dispositivo móvel, neste caso o telemóvel.

Apesar dos autores já estarem cientes que, atualmente, os *smartphones* são o dispositivo móvel mais utilizado, foi necessário perceber de que forma deviam gerir a atenção dos utilizadores entre os *smartphones* e a televisão. Embora ambos os dispositivos sejam capazes de exibir informação e recursos especializados, os autores referem que o conteúdo mais adequado, no caso da televisão, são imagens, vídeos e ficheiros de áudio. Enquanto que, para os *smartphones*, é mais fácil exibir informação textual e gráficos.

Os utilizadores que preferirem utilizar esta aplicação na televisão ficam limitados no estilo da *interface* e na sua navegação que será por controlo remoto. No caso dos *smartphones* estes são limitativos devido ao tamanho do ecrã, as teclas de seleção variam de *smartphone* para *smartphone* e, por fim, a memória do mesmo.

Com o objetivo de melhorar a usabilidade do sistema, os autores basearam-se na noção do “simples e superficial”, ou seja, o mínimo de teclas de navegação possível para, assim, permitir minimizar a profundidade de navegação.

Os programadores pensaram neste protótipo de dicionário com o objetivo de, para além das pessoas assistirem a conteúdo que está na sua língua materna, este poder também ser uma forma de aprendizagem, principalmente para estudantes. Caso existissem palavras ou termos desconhecidos, o TAMALLE verificava o significado e dava os respetivos exemplos.

A nível de arquitetura, esta aplicação baseia-se numa arquitetura cliente que consiste na camada de transmissão final e uma camada de *backend* e *frontend* para o desenvolvimento do serviço de aprendizagem das várias linguagens.

A nível de *design* de interface o protótipo cumpria quatro objetivos:

- É possível utilizar o dispositivo mais adequado para a tarefa de aprendizagem específica;
- Ajudar pessoas e alunos que têm vontade de aprender novas linguagens;
- Permitir que o conteúdo seja guardado e visto no dispositivo móvel para que se torne mais fácil para cada pessoa ver individualmente;
- A aplicação estar disponível para dois tipos de dispositivos ajuda na capacidade de entender o sistema, quer na sua aparência quer nas funcionalidades.

As funcionalidades do protótipo são:

- *Just-in-time scaffolding* (Figura 15) – À medida que as palavras difíceis de perceber aparecem no programa o sistema fornece ajuda. Esta funcionalidade terá de ser ativada no menu principal em “*Words in action*” e, assim, aparecem anotações textuais semelhantes às legendas;



FIGURA 15: TAMALLE - ECRÃ DE JUST-IN-TIME SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005))

- *Scaffolding difficult language items* (Figura 16) – Palavras difíceis de perceber são transcritas para o telespetador e, através de “*Recommended Words*” é permitido ao espetador ver todas as palavras que lhe são recomendadas com as respetivas explicações;



**FIGURA 16: TAMALLE - ECRÃ DE SCAFFOLDING DIFFICULT LANGUAGE ITEMS SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005))**

- *Scaffolding overall understanding* (Figura 17)– A aplicação fornece um resumo do conteúdo do programa;



**FIGURA 17: TAMALLE - ECRÃ DE SCAFFOLDING OVERALL UNDERSTANDING SCAFFOLDING (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005))**

- *Managing personal learning sphere* (Figura 18) – Possibilidade do utilizador gerir as palavras e termos que aprendeu. No menu principal pode revê-los, pesquisar novos idiomas e remover os que já não lhe interessam. Esta funcionalidade está presente tanto na *iTV* como no telemóvel.





FIGURA 18: TAMALLE - ECRÃ DE MANAGING PERSONAL LEARNING SPHERE (FALLAHKHAIR, PEMBERTON, & GRIFFITHS (2005))

## FEEDS

Basapur et al. (2011) quando desenvolveram este protótipo pretenderam aprimorar a experiência que o utilizador tem quando vê televisão, permitindo que o mesmo receba no dispositivo *second-screen* informações adicionais do conteúdo televisivo, como explicita a Figura 19. Desta forma, criaram uma maior conexão do utilizador com os programas televisivos e, conseqüentemente, um enriquecimento da sua vida social.

As informações fornecidas no ecrã secundário podem ser de variados tipos, tais como:

- Informação diretamente relacionada com o conteúdo televisivo: curiosidades do IMDB, notícias, informação que permita enriquecer ainda mais o que se sabe sobre o programa específico, entre outros;
- Redes sociais: comentários de seguidores do programa, publicações no *Twitter*, entre outros;
- Conteúdo multimédia relacionado: Fotos de atores do elenco de um filme, músicas de um filme, vídeos de *youtube*.

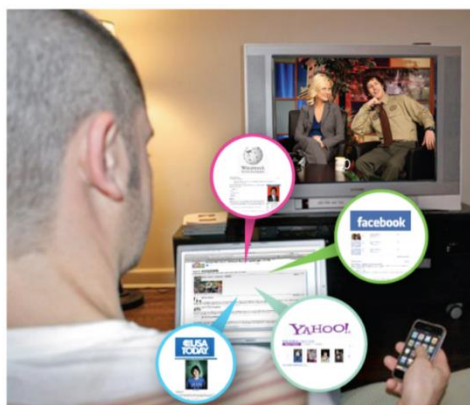


FIGURA 19: FEEDS - INTERAÇÃO ENTRE DISPOSITIVOS

O *Feeds* permite que a informação sobre programas esteja agregada em apenas um local e, assim, as pessoas não necessitam de procurar em vários sites a informação que procuram e consequentemente, deixarem de prestar atenção ao conteúdo principal. Outra vantagem é a televisão servir apenas para ver o programa, sem que haja desorganização ou demasiada informação no mesmo ecrã. Também, com a utilização do dispositivo *second-screen*, existe a possibilidade de várias pessoas poderem ver o mesmo programa e cada uma procurar a informação que considera pertinente no momento.

Este protótipo foi desenvolvido para a web e pensado para computador portátil, embora haja a possibilidade de o substituir por *smartphone*, *tablet* ou outro dispositivo móvel. Bastava iniciar o *Feeds* ao mesmo tempo que iniciava o programa televisivo. Existia um botão que permitia avançar a publicidade e, sempre que esse botão era utilizado, o protótipo da aplicação sincronizava novamente com o conteúdo.

O menu principal da aplicação é caracterizado por:

- Publicações em direto relacionadas com o programa que podiam ser abertas e lidas no momento em que eram vistas;
- Possibilidade de avaliar as publicações mencionadas no ponto anterior;
- Cada publicação referia um link que remetia ao site de origem da informação, noutra aba do navegador;
- Episódios com informação adicional sobre atores e suas biografias.

## My Phone and Me

No estudo de Mehrotra et al. (2016), os autores deram extrema relevância à influência das notificações. Realizaram um estudo *in-situ* para recolher dados sobre as mesmas, mais especificamente:

- De que forma os vários tipos de modalidades de notificação podem alterar o impacto com que o utilizador recebe o alerta;
- Consoante a modalidade do alerta, como é que o utilizador reage à relação remetente-destinatário, como é que influencia a realização da tarefa que está a fazer naquele determinado momento, à apresentação da notificação;
- Como é que a relação remetente-destinatário pode influenciar o conteúdo da notificação e a sua recetividade (na decisão do utilizador aceitar ou rejeitar a mesma);
- Como é que a personalidade do utilizador pode influenciar na recetividade da notificação e no tempo que demora a realizar alguma ação relativamente a ela.

Mehrotra et al. (2016) referem que, na sua opinião, o que influencia a resposta do utilizador a uma notificação é o tempo que o utilizador demora a reagir ao alerta e como o faz (se decide abrir a notificação ou recusá-la).

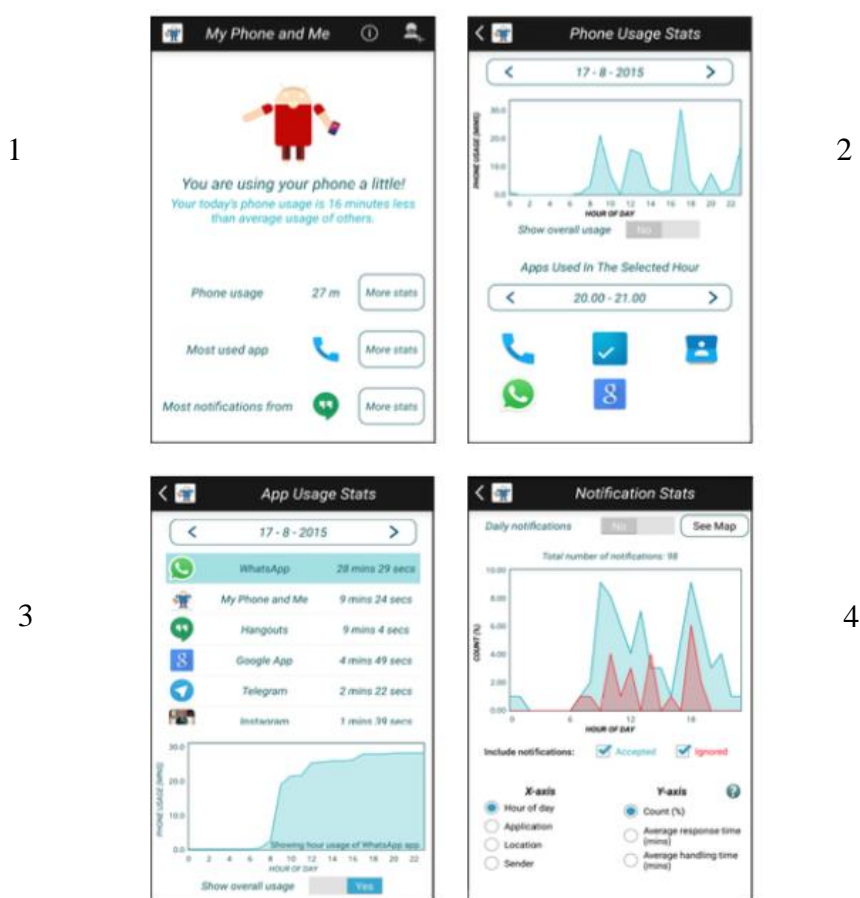
Para testar as suas suposições, desenvolveram uma aplicação *Android - ESM (Android*

*Experience Sample Method*) - que controla as notificações que os utilizadores recebem, no dia-a-dia, nos seus *smartphones*. Para além disso, regista a forma como os utilizadores reagem às notificações e pede, ainda, aos utilizadores que classifiquem o alerta quanto à interrupção causada. Todas estas informações são recolhidas em situações do dia-a-dia, tendo em conta o contexto físico e cognitivo do utilizador.

Para aceder às notificações, *My Phone and Me* usa o serviço de escuta do *Android*, a *API* de Reconhecimento de atividade da Google e *ESSensorManager* para obter o contexto da informação. As principais funcionalidades são:

- Momento em que a notificação é recebida, vista e o tempo que demora a ser removida;
- Resposta à notificação – se é aceite ou descartada;
- Detalhes – nome da aplicação e título da notificação;  
Tipo de alerta – a notificação é alertada por som, vibração ou LED;
- Informação de Contexto do utilizador – localização, atividade física, proximidade com o dispositivo móvel, conectividade do *Wi-fi*, entre outros.

Esta aplicação (Figura 20) apresenta ao utilizador o padrão de uso do seu *smartphone* e a interação com as suas notificações.



**FIGURA 20: APLICAÇÃO MY PHONE AND ME - ECRÃ PRINCIPAL (1), ESTATÍSTICAS DE USO DO SMATPHONE (2), ESTATÍSTICAS DE USO DA APLICAÇÃO (3) E ESTATÍSTICAS DAS NOTIFICAÇÕES (4) (MEHROTRA ET AL., 2016)**

## 2.2 AVALIAÇÃO DE ESQUEMAS DE NOTIFICAÇÕES

As notificações são um verdadeiro desafio pois, segundo vários estudos, estas podem ser um fator de distração para o utilizador enquanto vê o conteúdo principal.

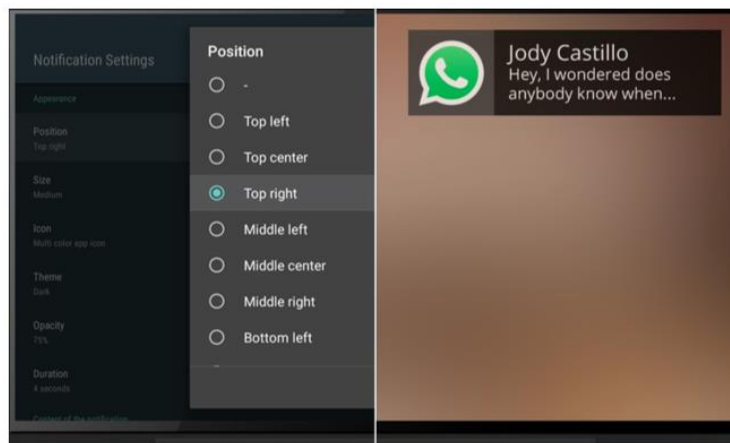
Ao receber uma mensagem em modo *push*, os dispositivos inteligentes podem alertar o utilizador através de várias modalidades, nomeadamente: sinais visuais, auditivos e táteis.

Através da leitura de estudos realizados neste âmbito, foram retiradas várias conclusões sobre como as notificações devem ser apresentadas ao utilizador.

Nos estudos feitos por Weber et al. (2016), estes aperceberam-se que, para as *smartTVs*, ainda não existiam padrões de notificações estabelecidas. Para os autores, este dispositivo é considerado diferente dos outros devido a ser um aparelho de partilha de conteúdo, ou seja, normalmente é visto ao mesmo tempo por várias pessoas. Portanto, a privacidade, é um fator importante para perceber o tipo de respostas dadas pelos participantes do estudo.

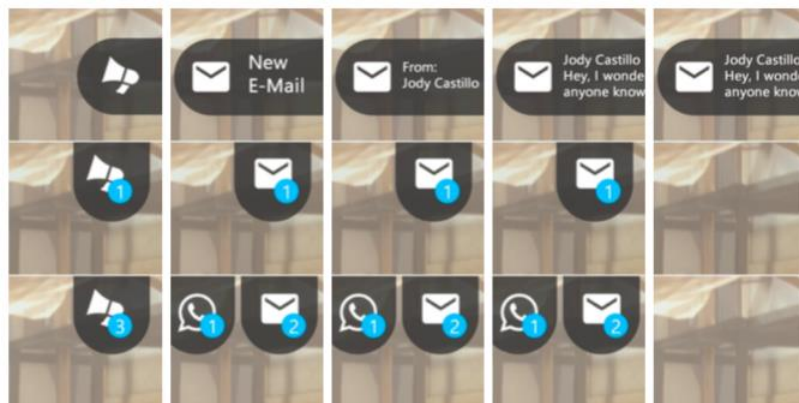
Nos testes feitos com os participantes retiraram as seguintes conclusões relativamente às características das notificações:

- Devem ser sensíveis a contextos;
- Deve existir um “modo família” para a situação em que o utilizador principal não se encontra sozinho e não lhe interessa que o conteúdo de determinadas notificações seja visto por outras pessoas (devido ao conteúdo pessoal). Neste modo, o conteúdo fica escondido e as notificações são desativas. No caso de ser um conteúdo com grande importância (e que não se relacione diretamente com o conteúdo que está a ser transmitido no televisor), os utilizadores concluíram que poderia ser mostrada a notificação;
- As notificações não devem aparecer durante excertos importantes de filmes, mas sim em momentos “mortos” ou no final do mesmo;
- O alerta das notificações pode ser visto no televisor, mas lido nos dispositivos móveis;
- O som é irrelevante porque os utilizadores, na sua maioria, acham-no perturbador, irritante e desnecessário e, por isso, desligam-no;
- Notificações relacionadas com anúncios foram consideradas inúteis e, por isso, os participantes admitiram que estas iriam ser desativadas. Mas se fossem alertas de descontos já seriam aceites;
- Estar relacionadas com eventos do calendário;
- Preferencialmente, devem aparecer no canto superior direito, como exemplifica a Figura 21;



**FIGURA 21: ESTUDO DA APLICAÇÃO AMAZON FIRETV. DO LADO ESQUERDO ENCONTRAM-SE AS CONFIGURAÇÕES DE POSIÇÃO DA NOTIFICAÇÃO E, DO LADO DIREITO, UM EXEMPLO DE NOTIFICAÇÃO DO WHATSAPP (WEBER ET AL., 2016)**

- As notificações devem ser transparentes para que o conteúdo principal não fique escondido e para que não se tornem demasiado intrusivas;
- As notificações não devem ter apenas o ícone da aplicação que envia o alerta porque não é intuitivo para todos os utilizadores, mas também não deve conter muito texto que, potencialmente, possa vir a esconder o que está a ser transmitido naquele momento na televisão. Estas variações estão explícitas na Figura 22;

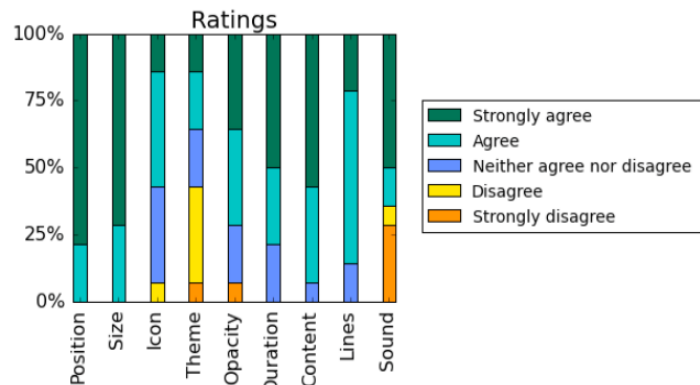


**FIGURA 22: 5 TIPOS DE VARIAÇÕES DE CONTEÚDO NAS NOTIFICAÇÕES E APRESENTADAS EM 4, 6 E 23 SEGUNDOS (DE CIMA PARA BAIXO, RESPECTIVAMENTE) (WEBER ET AL., 2016)**

- Em relação à sua duração, deve existir um equilíbrio entre ser longa o suficiente para se conseguir ler a mensagem e curta o suficiente para que esta não seja cansativa e não distraia o utilizador. Alguns utilizadores referiram que uma notificação ser exibida entre 2 a 5 segundos seria o tempo razoável para conseguir ler a mensagem e que 10 segundos já seria tempo em demasia. Mas, também, há utilizadores com a opinião que a duração da exibição das notificações deve ser personalizável, ou seja, o utilizador pode fechar a notificação depois de a ler ou fechá-la premindo um botão.

- Tendo em conta o ponto anterior em relação à personalização das notificações (Figura 23), os utilizadores mencionaram que os fatores principais seriam: o tamanho, o conteúdo, a duração, a opacidade e o número de linhas da notificação exibida.

Assim, como os resultados principais do *focus group* realizado neste estudo foram os seguintes: o alerta deve ser mostrado numa caixa no canto superior direito durante (em média) 4,93 segundos e com opacidade de 75%. Deve incluir, também, um ícone colorido da aplicação correspondente, o remetente da mensagem e uma a duas linhas (em fonte pequena) de mensagem e não deve conter som.



**FIGURA 23: CLASSIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA DADA PELOS PARTICIPANTES DO ESTUDO ÀS DIFERENTES CONFIGURAÇÕES ESTUDADAS (WEBER ET AL., 2016)**

Para Almeida et al. (2015), foi importante estudar o impacto emocional das notificações nos utilizadores tendo em conta o ecossistema televisão - utilizador - dispositivo-móvel. Deste estudo, os autores concluíram que:

- As notificações são irritantes e perturbadoras na televisão mas têm a utilidade de avisar o utilizador de informações adicionais no dispositivo móvel;
- Os alertas hápticos são considerados os menos irritantes e os que interferem menos na experiência do utilizador;
- As notificações visuais na TV, para além de serem bem perceptíveis para os utilizadores, estes não as consideram intrusivas e, quando combinadas com estímulos hápticos, são eficientes para avisar o utilizador sobre novos conteúdos sem perturbar a experiência da TV;
- O som das notificações embora seja um bom método para chamar à atenção, é considerado irritante e perturbador;
- As notificações com pouca diferença temporal (de 10 em 10 segundos) de exibição tornam-se cansativas e não permitem ao espetador coordenar o seu olhar entre os dois ecrãs e, ainda, as notificações. Por isto, preferiam notificações com intervalo de 30 a 60 segundos;
- Apesar dos utilizadores afirmarem que preferem receber notificações apenas das aplicações que gostam, isso não deixa de ser perturbador.

Assim, concluiu-se que a melhor combinação de notificações neste tipo de ecossistema, de forma a encontrar um equilíbrio entre comunicação, distração e consciencialização, serão notificações visuais (na televisão) e táteis (no dispositivo móvel);

Mehrotra et al. (2015) estudou a capacidade que o utilizador tem de ser interrompido nos dispositivos móveis e que relação existe entre esta situação, o momento indicado para receber a notificação, o seu conteúdo, o remetente e o contexto da sua receção. Do estudo em questão, foi possível extrair a seguinte informação:

- Para o autor do artigo, o momento oportuno só deve ser assim chamado quando uma notificação é manuseada imediatamente. Tendo isto em conta e para perceber qual o momento oportuno para os utilizadores receberem notificações e como reagir a estas, foi-lhes perguntado entre que situações preferiam: aceitá-las (visualizá-las e clicar para ver informação imediatamente); visualizá-las mas interagir com elas mais tarde; recusá-las (sem manipular o dispositivo); ou retirá-las.
- A maioria das notificações (60%) são respondidas no máximo até 10 minutos após a sua exibição no dispositivo.
- O conteúdo e o contexto da notificação, neste caso, é bastante relevante para o tempo de resposta e a aceitação da notificação. Uma notificação só é considerada respondida quando é removida da barra de notificação.
- O tempo de resposta a uma notificação varia consoante a tarefa que o utilizador se encontra a realizar, mas não com a localização e o som à sua volta.
- As notificações de conversação e as que estão relacionadas com o trabalho têm uma maior taxa de aceitação (70%). Pelo contrário, as relacionadas com música, média e sistema têm a pior aceitação. Apesar dos utilizadores gostarem das notificações de calendário, estas não mostram uma grande taxa de aceitação, porque exibem toda a informação na notificação e não necessita de abrir a aplicação.
- O nome da aplicação e a categoria em que se encontra são informações importantes para o utilizador na altura de interagir com a notificação;
- As notificações que foram aceites pelo utilizador em menos de 10 minutos são consideradas aceites e as que vão para além desse tempo são consideradas recusadas.





## **CAPÍTULO 3**

---

# **ABORDAGEM METODOLÓGICA**



### 3 CAPÍTULO - ABORDAGEM METODOLÓGICA

Segundo Demo (1985), o conceito de metodologia envolve diversas formas de fazer ciência e esta é responsável pelos procedimentos, ferramentas e caminhos escolhidos para trabalhar a realidade teórica e prática. É considerada também uma condição fundamental de amadurecimento do investigador como personalidade científica e torna-se, imprescindível, especificar os instrumentos e métodos escolhidos para uma determinada técnica. O mesmo autor acrescenta, ainda, que a pesquisa metodológica se define como a produção crítica e autocrítica de caminhos diferentes e averigua os caminhos atuais e os utilizados anteriormente.

O desenho deste estudo utiliza uma investigação aplicada, pois tem como principais objetivos perceber, melhorar e desenvolver soluções para problemas específicos, em que estes apenas são relevantes para um indivíduo ou para uma organização e não são generalizáveis. Considera-se, também, que o presente estudo inclui componentes de uma investigação-ação pois, existe colaboração iterativa entre os investigadores e profissionais (Gray, 2014).

Como os investigadores se basearam em várias teorias para chegar à sua própria teoria, então o processo de investigação baseia-se numa abordagem dedutiva. Esta abordagem através da teoria, hipóteses, operacionalização, testes e análise dos resultados procura encontrar na realidade aquilo em que se baseou no conceito postulado (Quivy & Campenhoudt, 2013).

O propósito desta investigação é exploratório visto que foi efetuada uma ampla revisão de leitura e foram levadas a cabo conversas com especialistas e realizados testes com possíveis utilizadores deste género de aplicação.

A metodologia desta investigação centrou-se num estudo avaliativo dividido em três fases: conceptualização, desenvolvimento do protótipo e avaliação do mesmo, como mostra a Figura 24.

A primeira fase metodológica – Conceptualização – incluiu a revisão de literatura e, também, o estudo de aplicações já existentes, de modo a identificar estratégias de apresentação de notificações e características/funcionalidades a ter em conta para a segunda fase desta dissertação.

Depois de concluir a fase de pesquisa, foi desenvolvido o protótipo que simula a aplicação *mobile* que fornece cupões de descontos com as funcionalidades e *design* de acordo com o que foi lido e assimilado dos trabalhos estudados na revisão da literatura.

Por fim, na última fase foi levada a cabo a avaliação do protótipo, em laboratório, onde existiu a conjugação de várias técnicas de recolha de dados: observação direta, inquéritos por entrevista e inquéritos por questionário.

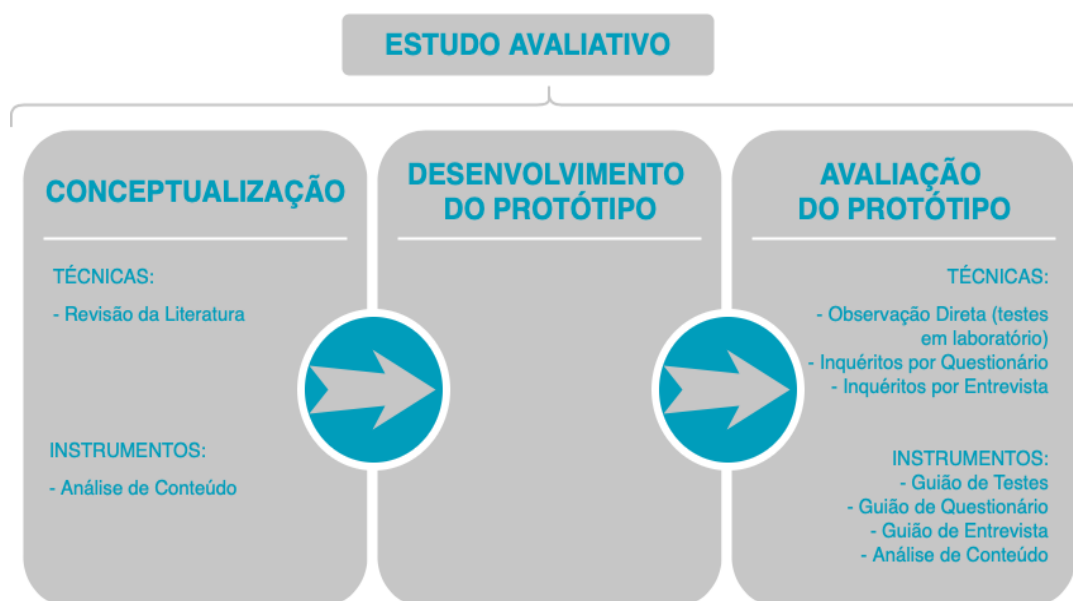


FIGURA 24: METODOLOGIA - ESTUDO AVALIATIVO

### 3.1 PARTICIPANTES NO ESTUDO

O estudo em questão era direcionado a pessoas adultas, ou seja, com mais de dezoito anos economicamente independentes, visto que a aplicação se baseia na oferta de cupões de desconto em produtos e/ou serviços dos quais já são clientes ou pretendem sê-lo.

Dentro do universo referido, foram necessárias vinte pessoas que foram selecionadas através de uma amostragem não probabilística, ou seja, os elementos escolhidos não foram aleatórios. Como o objetivo não era aplicar generalizações à população, mas sim recorrer a um grupo de voluntários que fossem interessantes para o estudo, foi então utilizada uma amostra por conveniência (Quivy & Campenhoudt, 2013). Ao utilizar este tipo de amostra conseguiu-se obter resultados fidedignos de forma mais rápida.

Sendo assim, foram recolhidos dados demográficos (tais como género, idade, habilitações literárias, entre outros) para poder caracterizar cada participante que fez parte do estudo e, eventualmente, correlacionar os resultados com esta caracterização; dados de *user experience*, usabilidade e, também, informação detalhada acerca da interação aplicação-utilizador.

Para a sua análise, foram utilizados os resultados dos guiões de entrevistas, das perguntas dos questionários e dos procedimentos realizados nos testes com o objetivo de perceber se o protótipo da aplicação foi ao encontro das necessidades e expectativas dos participantes, ou se algo estava incompleto ou totalmente fora do que era esperado pelos utilizadores.

## 3.2 RECOLHA DE DADOS

Para esta investigação, foram recolhidos dados quantitativos, mas, também, qualitativos. Para os obter foram utilizadas as seguintes técnicas de recolha de dados: observação direta, inquéritos por questionário e inquéritos por entrevista.

Na observação direta, os dados foram recolhidos pela investigadora, através de observação, sem se dirigir aos sujeitos em causa. Esta esteve atenta ao aparecimento ou à mudança de comportamentos dos participantes, aos efeitos que eles produziram e aos contextos em que são observados. Esta técnica permite criar *feedback* bastante credível, uma vez que é mais difícil mentir através do comportamento corporal do que pelo que dizemos ou escrevemos (Quivy & Campenhoudt, 2013). Ou seja, esta técnica de recolha de dados foi utilizada durante a realização dos testes em que a investigadora esteve a prestar atenção aos participantes e à sua interação com a aplicação, tentando encontrar fragilidades e/ou problemas que tivessem de ser resolvidos para melhorar a aplicação.

Nos inquéritos por questionário foram colocadas várias perguntas (abertas e fechadas) aos inquiridos que tinham interesse para a investigação, assim como a utilização de escalas de UX/UI. Segundo Kothari (2004), é recomendável utilizar linguagem simples e do quotidiano dos participantes; não fazer questões duplas ou que podem levar a equívocos e provocar desvio nas respostas; Estas tinham como vantagem a possibilidade de quantificar uma multiplicidade de dados e de se poder fazer numerosas análises de correlação (Quivy & Campenhoudt, 2013) e ser menos dispendioso (Kothari, 2004).

Nos inquéritos por entrevista foram aplicados processos que implicavam a interação e a comunicação humana entre entrevistador e entrevistado, o que permitiu retirar informação muito rica e matizada. Através deste tipo de inquérito é possível recolher perceções de um acontecimento ou situação, interpretações ou experiências, sem afastar os dados dos objetivos de investigação e conseguindo um grau elevado de autenticidade nas respostas (Quivy & Campenhoudt, 2013). Quando se inicia uma entrevista é habitual o entrevistador partilhar pouca informação com o participante, saber pouco sobre o mesmo e, a mesma situação deve acontecer também com o entrevistador. De acordo com as diversas situações e com os dados que o investigador pretende recolher, as entrevistas podem assumir formatos diferentes para se adaptarem às contingências e aos objetivos a cumprir, variando entre diferentes graus de liberdade e de profundidade (Grawitz, 1993). Na fase exploratória, como o objetivo é adquirir o máximo de informação possível, não se deve cometer o erro de estruturar demasiado a entrevista, por esse motivo, as entrevistas semiestruturadas seriam as mais indicadas. Estas contêm várias questões criadas, previamente, num guião, relacionadas com o tema a ser estudado, mas, também, é permitido e incentivado, pelo investigador, a que o participante dê as suas opiniões de forma livre sobre as questões que vão sendo abordadas ao longo da entrevista (Silveira & Gerhardt, 2009) .

No contexto desta dissertação, os participantes, antes de iniciar a interação com a aplicação, responderam a um breve questionário sobre dados demográficos, literacia digital (hábitos

de TV e utilização de dispositivos *second-screen*) e de consumo de cupões. Após a interação com a *app*, foram novamente inquiridos através de inquéritos por questionário, sobre a experiência de utilização e interação com a aplicação através de escalas *standard* – SAM, SUS e *AttrakDiff*. De seguida, através de inquérito por entrevista, puderam dar a sua opinião mais detalhada sobre o mesmo assunto, tendo a possibilidade de apontar erros, funcionalidades em falta, sugestões de melhorias, problemas estéticos, entre outros. O último método de recolha de dados foi utilizado com vista a obter *feedback* mais alargado e detalhado dos participantes em relação à experiência que tiveram com o manuseamento da aplicação e o envolvimento em todo o ecossistema.

Na Tabela 1, está esquematizado todo o processo de recolha de dados:

**TABELA 1: INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS**

	Fase de Teste	Técnica de Recolha de Dados	Instrumento de Recolha de Dados	Objetivos
Primeiro Momento	Pré-Interação com o protótipo	Inquérito por Questionário	Questionário	Obter dados demográficos para caracterização do participante.
				Conhecer os hábitos de TV e dispositivos <i>second-screen</i> .
Segundo Momento	Interação com o protótipo	Observação Direta	Guião de Teste	Guião que inclui as tarefas que os utilizadores realizaram durante a interação com o protótipo da aplicação
			Grelha de Observação	Registo dos comportamentos verbais e corporais dos utilizadores durante a interação com a aplicação
Terceiro Momento	Pós-Interação com o protótipo	Inquérito por Questionário	Questionário	Perceber, através de escalas standard de avaliação (SAM, SUS e <i>Attrakdiff</i> ), como foi a interação do utilizador com a aplicação
		Entrevista Semiestruturada	Guião de Entrevista	Guião com perguntas semiestruturadas para obter <i>feedback</i> mais alargado





## **CAPÍTULO 4**

---

---

# **DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO**



## 4 CAPÍTULO - DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

Neste capítulo é apresentado todo o processo em torno do desenvolvimento da aplicação *Smartly*, estando este dividido, estruturalmente, em três subpontos. No primeiro subponto são mencionadas as funcionalidades e os requisitos funcionais, no segundo os requisitos técnicos e no terceiro, e último subponto, é abordado a implementação das funcionalidades da responsabilidade da mestranda.

Como esta dissertação se debruçou no estudo das características que uma aplicação *second-screen* de notificações de cupões de desconto deve ter para que os utilizadores adiram à sua receção, então é a este ponto que se vai dar mais ênfase ao longo deste capítulo.

O protótipo desta aplicação foi realizado com o contributo de várias pessoas pertencentes ao projeto *Smartly* que, em conjunto, chegaram ao resultado final do protótipo desta aplicação.

A contribuição para a aplicação *Smartly* e que está descrita nesta dissertação foi dada a nível de *frontend*, tendo como responsabilidade o desenvolvimento de alguns componentes da aplicação *mobile* e trabalhando em conjunto com elementos de *design* e *backend* realizados por colegas pertencentes à equipa do projeto. As funcionalidades desenvolvidas ao longo desta dissertação foram as seguintes:

- Provisionamento
- *Navbar*
- Tutorial explicativo
- Página inicial
- Visualização de cupões por categorias
- Visualização de cupões por favoritos
- Visualização de todos os cupões
- Validar cupão em loja
- Visualização das definições
- Visualização da política de privacidade

Para ter acesso a mais detalhes ou funcionalidades deste projeto pode aceder ao seguinte *link*: <https://drive.google.com/open?id=1htAGKbdvI1znUoXbqsfjUVugQBYEgM0v>

### 4.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

A aplicação desenvolvida no âmbito deste trabalho permite:

- Registo e Instalação da Aplicação – o registo da aplicação é feito através da funcionalidade de provisionamento, inserindo o número de telemóvel e o nome. A instalação é feita carregando no botão amarelo do comando da televisão, assim que vir uma publicidade. Esta ação vai despoletar o aparecimento de um *QR Code* que permitirá fazer a instalação da aplicação *Smartly*.

- Aceder a um tutorial explicativo do funcionamento – o tutorial permite, através de um carrossel de imagens dinâmicas, explicar ao utilizador, o funcionamento de todas as funcionalidades da aplicação.
- Definir as categorias dos cupões – esta funcionalidade permite que o utilizador escolha quais as categorias de cupões que deseja receber.
- Visualização de cupões (por categorias, por favoritos, por todos, novos ou a expirar) – existem cinco modos de visualização de cupões: na secção de cupões estes podem ser todos vistos, sem qualquer ordem, na tab “todos”. O utilizador pode preferir a organização por categoria de cupão ou pelos seus favoritos. Na secção “início” também temos dois tipos de apresentação dos cupões ao utilizador, ou seja, existem dois carrosséis: um com os cupões novos e outro com os cupões que vão expirar.
- Pesquisar cupões – o utilizador, na barra superior da aplicação na secção de cupões, tem a oportunidade de pesquisar cupões através de palavras-chave.
- Validar cupão na loja – a validação do cupão em loja é feita através do código de barras situado na visualização detalhada do cupão.
- Adicionar e remover cupões à lista de favoritos – Na secção de cupões, em qualquer uma das tabs de visualização, é possível adicionar ou remover um cupão aos favoritos utilizando para isso o ícone com estrela em cada cupão. Caso seja para adicionar um cupão, o ícone é uma estrela com o símbolo “+”, caso seja para remover o ícone mantém a estrela mas altera o símbolo para “-”.
- Visualização das *Boxes* Associadas – No menu das definições, o utilizador tem acesso à(s) *box(es)* associada ao seu número de telemóvel.
- Alteração do nome da(s) *box(es)* associadas – Para além do utilizador conseguir ver a(s) *box(es)* associada(s), pode também alterar o nome da mesma, visto que esta fica guardada, por defeito, com o seu *ID* (código alfanumérico com 36 caracteres).
- Eliminação da(s) *box(es)* associada(s) – Ainda nas definições da(s) *box(es)*, o utilizador tem a possibilidade de eliminar uma ou mais *boxes* que já não utilize.
- Ativar ou Desativar a receção de notificações de cupões – Nas definições, há a possibilidade de permitir ou não à aplicação enviar notificações de receção de cupões.
- Visualização da Política de Privacidade – Nas definições pode-se verificar, também, a política de privacidade da aplicação *Smartly*.

## PROTÓTIPO – INTERFACE GRÁFICA

A aplicação *Smartly* tem como principal objetivo o acesso facilitado e rápido por parte dos utilizadores a cupões de descontos. Para que tal acontecesse pretendeu-se desenvolver soluções estéticas e funcionais que fossem ao encontro dos princípios que outras aplicações do mercado já utilizam. Estas soluções foram especificamente pensadas para mobile e com atenção às necessidades que o público-alvo deste tipo de aplicações obriga.

Assim, a utilização da aplicação *Smartly* compele a uma pré-fase: o provisionamento, o tutorial de explicação do funcionamento da aplicação e a uma escolha inicial de categorias de cupões que o utilizador pretende usufruir.

O provisionamento é feito após o utilizador visualizar uma notificação no televisor sobre um desconto num determinado produto da campanha publicitária que está a ser transmitida, em direto ou em diferido. O telespectador, assim que pretender usufruir daquele desconto terá de premir o botão amarelo do comando da televisão e esta ação irá despoletar o aparecimento de um *QR Code*, no ecrã da mesma que, assim que for lido pelo *smartphone* do utilizador, levará para a página de provisionamento.

- **Provisionamento**

A fase de provisionamento da aplicação consiste num procedimento que permite associar telemóveis a uma determinada *box*. Neste sentido, este procedimento só é feito uma vez – quando o utilizador instala e utiliza pela primeira vez a *app*, ou quando se pretende associar outro *smartphone* à mesma *box*. Então, caso o botão amarelo seja pressionado, surge o ecrã de provisionamento com um *QR Code*, o qual redireciona o utilizador (através de um *URL* com o *BoxID*) para uma *interface* na qual é solicitado ao utilizador que insira os seus dados – número de telemóvel e nome – para que este seja adicionado à base de dados de utilizador e associado ao *BoxId* previamente registado. Posto isto, é apresentado ao utilizador um ecrã de boas-vindas e é-lhe pedido que autorize o acesso ao seu número de telemóvel. A partir daqui todas as páginas da aplicação vão utilizar, em *backoffice*, o número do utilizador para que toda a informação seja referente a este mesmo indivíduo e, automaticamente, as ofertas serão enviadas para o(s) telemóvel(eis) associado(s) à *box* que receber as notificações.

- **Tutorial**

O tutorial que é apresentado após o provisionamento explica como utilizar a aplicação *Smartly*, mostrando imagens e explicando as principais tarefas que são necessárias saber para que o utilizador retire o maior proveito desta aplicação.

- **Escolha Inicial de Categorias**

Assim que terminada a fase de provisionamento e do tutorial, o utilizador terá de escolher as categorias de cupões que pretende receber. Estes estão divididos em doze categorias diferentes: Animais de Estimação, Apostas, Automóvel, Beleza e Higiene, Brinquedos, Casa e Decoração, Lazer, Moda, Puericultura, Saúde, Supermercado e Tecnologia.

A escolha feita nesta fase não é definitiva, o utilizador da aplicação, caso queira modificar a sua escolha de categorias poderá fazê-lo no menu de definições na secção de categorias.

Assim que terminada esta ação, será feito um redirecionamento para a página de Início da aplicação *Smartly*.

Só após esta pré-fase é que o utilizador poderá servir-se da aplicação *mobile* para gerir os cupões de descontos das campanhas publicitárias que são transmitidas no televisor.

- **Menu de Início**

No menu de início, ao cimo, somos informados do número de cupões que estão guardados como favoritos – através de um botão azul com o ícone de uma estrela - e existe a possibilidade de, ao carregar nele, ir diretamente para a secção de favoritos onde é apresentada a lista completa dos mesmos.

Existem também dois carrosséis de cupões, um com os destaques dos cupões mais recentes e outro com os cupões que vão expirar brevemente. Estes podem ser manipulados consoante a vontade do utilizador. Há também a possibilidade de abrir cada cupão e ver os detalhes – por exemplo: data de validade, o código de barras e informações adicionais – e, com isto, poder utilizá-lo na loja de forma mais rápida e direta.

- **Menu de Cupões**

O menu de cupões está dividido em três secções:

- Todos – Nesta secção estão listados todos os cupões que o utilizador tem guardados até ao momento, sem uma ordem específica. Existe um botão de adicionar aos favoritos em cada um dos cupões. Caso o utilizador decida adicionar um cupão aos favoritos, este será adicionado à lista da secção seguinte – Favoritos, ou no caso oposto, será removido da mesma lista.

- Favoritos – Listagem de todos os cupões guardados como favoritos. Nos cupões desta lista existe um botão que permite removê-los dos Favoritos.

- Categorias – Nesta secção é apresentada uma secção com as doze categorias, onde os cupões estão devidamente categorizados e organizados dessa forma. Ao abrir determinada categoria, é apresentado um carrossel com os vários cupões, onde cada um deles tem a informação mais importante sobre o desconto associado e o botão que permite utilizá-lo na loja – “Usar Cupão”. Assim que o utilizador desejar usufruir do desconto terá de clicar nesse botão e apresentar o cupão aí apresentado.

- **Menu de Ajuda**

O menu de ajuda é semelhante ao tutorial apresentado ao utilizador na primeira utilização da aplicação.

- **Menu Das Definições**

Quanto ao menu de Definições, este está dividido em quatro temas:

- Categorias, onde o utilizador pode ir alterar as suas escolhas de categorias para a recepção de cupões.

- *Boxes* – nesta página estão listadas todas as boxes que o utilizador tem associadas, permitindo apagar esse vínculo ou editar o nome da respetiva *box*.

- *Notificações* – esta página, apesar de simples, é muito importante visto que, é através do estado do *toggle* apresentado que a utilização desta aplicação faz mais ou menos sentido. Ou seja, caso o *toggle* esteja ativo o utilizador irá receber notificação no seu *smartphone* de que tem novos cupões. E, caso o *toggle* esteja inativo, o utilizador não terá feedback da receção de novos cupões.

- *Política de Privacidade* – esta página será apenas informativa, pois terá a política de privacidade da aplicação.

## 4.2 REQUISITOS TÉCNICOS

Com o objetivo de implementar a aplicação *Smartly* foi essencial recorrer a um conjunto de recursos com diferentes propósitos que se encontram descritos ao longo deste subcapítulo.

O protótipo desenvolvido deve:

- Utilizar linguagens de programação *OpenSource*;
- Utilizar sistemas de bases de dados gratuitos;
- Utilizar programas de desenvolvimento de programação gratuitos.

## O PROTÓTIPO – DESENVOLVIMENTO TÉCNICO

O protótipo da aplicação foi desenvolvido com recurso às tecnologias *web*: *JavaScript*, *HTML*, *CSS* e *Ajax* (para a realização de pedidos assíncronos). Foram também utilizadas bibliotecas e *frameworks* como *Jquery* (biblioteca de *javascript*), *Bootstrap* (*framework* de *CSS*) e *MDBootstrap* (*Material Design for Bootstrap*).

Para o desenvolvimento da aplicação *mobile* foram utilizados os *IDEs* (ambiente de desenvolvimento integrado) *PhpStorm* para desenvolvimento de código, *Postman* para testes com dados da API, o *GitHub* e *Fillezilla* para controlo de versões do projeto e o *Adobe XD* para criação do tutorial explicativo presente na aplicação.

Ao longo do processo de desenvolvimento foi utilizada a ferramenta do programador “inspecionar elemento” do *Google Chrome* para simular a visualização da aplicação num dispositivo móvel. Mais tarde, após o alojamento da aplicação no servidor, foi também possível visualizar e testar a mesmo diretamente num *smartphone*.

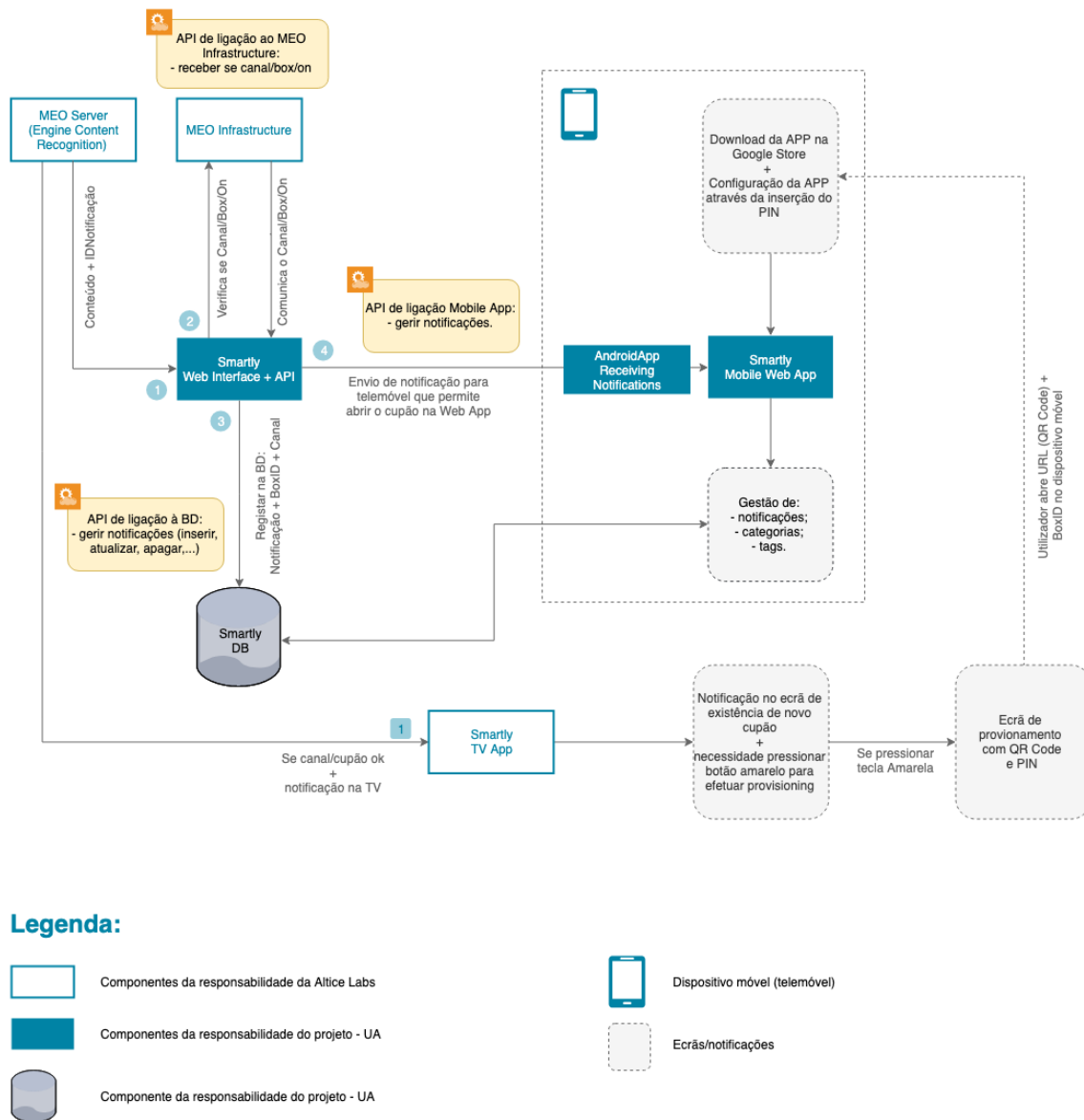


FIGURA 25: DIAGRAMA DE ARQUITETURA DO PROJETO SMARTLY

O protótipo da aplicação *web mobile* foi desenvolvida paralelamente à *Smarty Tv App*, à *Smarty Web Interface API* e uma *AndroidApp Receiving Notifications*. Todos estes componentes interagem com a *Smarty DB*, tanto para guardar as informações dos utilizadores, das boxes e dos telemóveis, como também para a gestão de utilizadores (telemóvel, *BoxID*, histórico de notificações, categorias, etc), das notificações e das relações entre utilizações e notificações.

São da responsabilidade da *AliceLabs* os componentes *MEO Server (Engine Content Recognition)*, *MEO Infrastructure* e *AndroidApp Receiving Notifications*.

No *MEO Server (Engine Content Recognition)* é efetuada a comparação entre o conteúdo que está a ser transmitido e os conteúdos com cupões associados (1).



Quando o sistema deteta que está a ser transmitido conteúdo para o qual existem cupões associados é emitida uma notificação para a *Web interface API*, a qual despoleta um conjunto de ações, nomeadamente:

1. Verifica no MEO *Infrastructure* se as *boxes* estão ativas e, em caso afirmativo, se estão sintonizadas no canal onde o conteúdo está a passar (2);
2. Se a *box* estiver ativa e estiver sintonizada no canal onde o conteúdo está a passar tal informação é comunicada novamente à *Web Interface API* que procede à inserção na BD das informações relativas à notificação, ao *BoxID* e ao canal (3);
3. Envia uma notificação para o telemóvel que permite abrir o cupão na *Smartly Mobile Web App* (4);

Por sua vez, a *Smartly TV App* fará pedidos regulares à BD para verificar a existência de novas notificações [1].

Após verificar qual a notificação, surge uma mensagem no ecrã que indica a existência de uma nova oferta e solicita ao utilizador que carregue no botão amarelo para efetuar o provisionamento [2].

Na arquitetura deste sistema estão incorporadas três *API*'s:

- A *API* de ligação à *MobileApp* que permite aos utilizadores a gestão dos cupões e das notificações;
- A *API* de ligação ao MEO *Infrastructure*, onde se verifica se o canal de determinada *box* está ligado – está a cargo da *AlticeLabs*;
- A *API* de ligação à base de dados que permite aos utilizadores acederem aos *endpoints* através de pedidos *RESTful*.

Esta *API* permite:

- A identificação inequívoca de cada *Box*, aferir se a mesma preenche os requisitos necessários para receber uma oferta - *Boxes*.
- A identificação evidente de cada notificação, aferir quando uma oferta deve ser emitida e quando a mesma deve deixar de estar acessível aos utilizadores - *Notifications*.
- Catalogar as notificações e desse modo efetuar filtros de pesquisa e apresentação das notificações aos utilizadores - *Categories*.
- A identificação clara de cada utilizador, aferir qual o número de telemóvel e a(s) *box(es)* associada(s), bem como as categorias e as notificações que esse utilizador recebe - *Users*.
- Associar categorias aos utilizadores e desse modo catalogar as categorias, efetuar filtros de pesquisa e apresentação das mesmas aos utilizadores – *Users\_has\_categories*.

- Associar *boxes* aos utilizadores e desse modo catalogar as *boxes*, efetuar filtros de pesquisa, bem como a apresentação das mesmas aos utilizadores – *User\_has\_boxes*.
- Associar notificações aos utilizadores e desse modo efetuar filtros de pesquisa e apresentação das mesmas aos utilizadores – *Users\_has\_notifications*.

### 4.3 IMPLEMENTAÇÃO

Tendo em consideração as aplicações *second-screen* estudadas no capítulo 3, foi possível retirar linhas orientadoras para o desenvolvimento da aplicação associada a esta dissertação.

Visto que a aplicação *Smartly* é o resultado do trabalho de uma equipa e não apenas da autora desta dissertação, em primeiro lugar, é preciso ter em conta que o *design* foi pensado e executado por uma colega de mestrado e o desenvolvimento da aplicação foi realizado a par com uma colega bolsreira. Portanto, apenas algumas componentes da aplicação foram da responsabilidade da aluna que apresenta esta dissertação.

De forma a objetivar e organizar o processo de desenho e implementação, este subcapítulo enumera as funcionalidades (já anteriormente referidas na secção 4.1), descrevendo os aspetos mais relevantes de cada uma. São também apresentados alguns aspetos que apesar de não serem considerados funcionalidades, são importantes na implementação do protótipo em questão.

Relembrando, as funcionalidades à responsabilidade da investigadora foram as seguintes:

- Provisionamento
- *Navbar*
- Tutorial explicativo
- Página inicial
- Visualização de cupões por categorias
- Visualização de cupões por favoritos
- Visualização de todos os cupões
- Validar cupão em loja
- Visualização das definições
- Visualização da política de privacidade

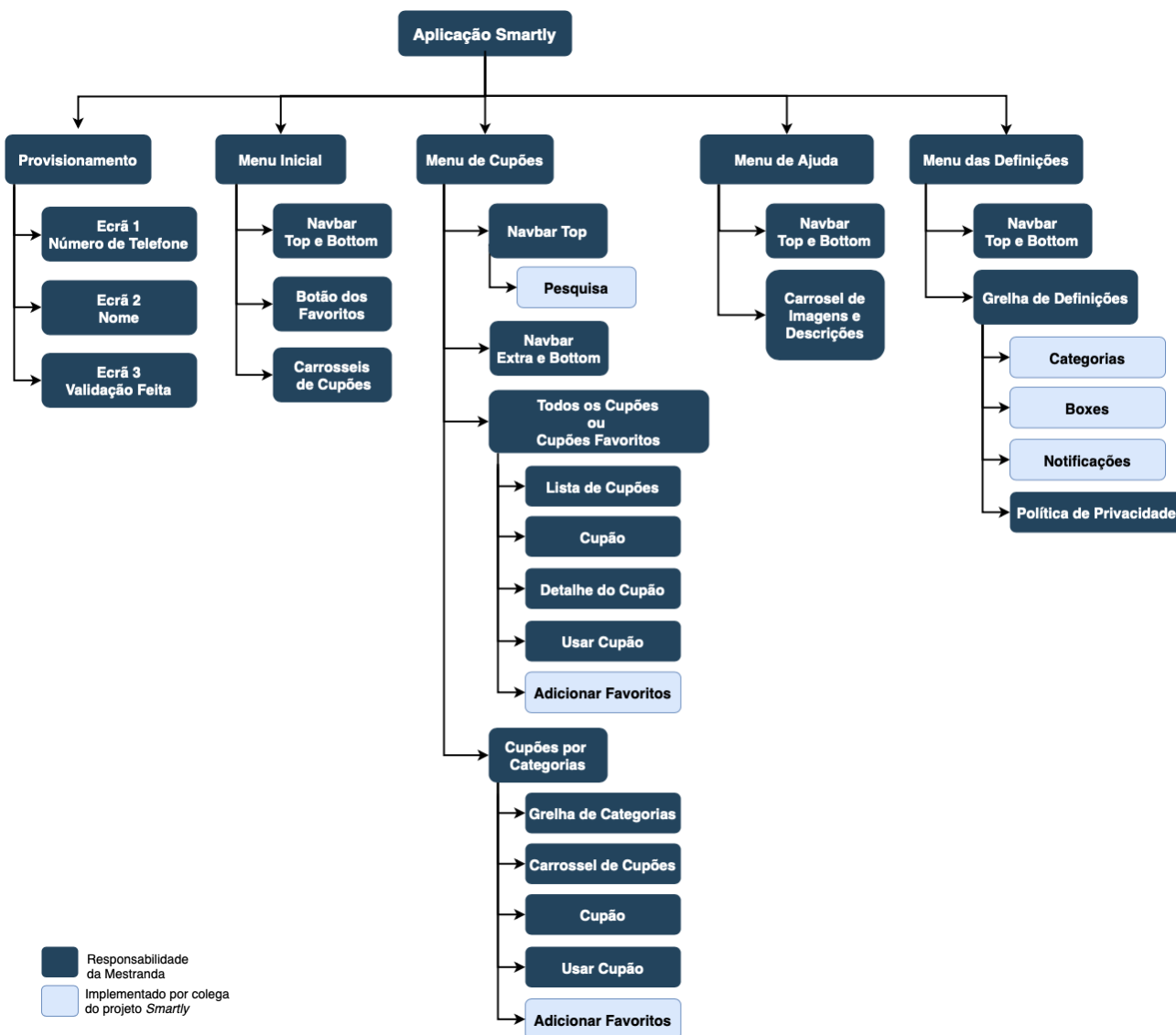


FIGURA 26: FUNCIONALIDADES DA APLICAÇÃO SMARTLY

De seguida, vai ser apresentada a implementação de cada uma das funcionalidades em que esta dissertação se debruça.

- Provisionamento - Registo na Aplicação**

Na parte inicial da aplicação tal como referido anteriormente, é pedido ao utilizador que faça o seu registo (

Figura 27), através da associação do número de telemóvel e do nome. Estas variáveis são os *inputs* que se inserem no formulário de provisionamento (Anexo 1 – Provisionamento).



FIGURA 27: PROVISIONAMENTO – ECRÃS

Os *inputs* do formulário são validados (Anexo 2 – Provisionamento: Função *FormValidation()*) para que os dados fornecidos façam sentido no contexto e sejam aceites na base de dados. É um exemplo disso o número de telemóvel do utilizador que deve ser um *regex* – expressão regular que identifica uma cadeia de caracteres - com nove algarismos em que o primeiro, obrigatoriamente, tem de ser um nove, o segundo dígito pode variar entre um, dois, três e seis e os restantes são aleatórios. Após este processo é feita a instalação da aplicação.

Assim que o utilizador facultar os dados referidos válidos referidos na função anterior e clicar em “submeter” será despoletada a função *addUserForm* (Anexo 3 – Provisionamento: Função *addUserForm()*) que faz, em *Ajax*, um pedido *POST*<sup>5</sup> à *API* para adicionar este utilizador à base de dados.

- **Navbar**

Este protótipo inclui três *Navbars*: *Top* – barra que se encontra na parte superior; *Bottom* – barra inferior com as quatro secções principais; e *Extra* – barra que apenas é visível no menu dos cupões.

A *navbarTop* (Figura 28) é de cor azul escura e inclui, na maioria dos ecrãs da aplicação, apenas o logotipo do projeto *Smartly*.



FIGURA 28: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBAR TOP

<sup>5</sup> <https://docs.microsoft.com/pt-pt/azure/architecture/best-practices/api-design>

Este componente só é alterado na *tab* “todos” do menu “cupões”, onde existe um ícone de lupa que permite ao utilizador clicar e digitar a palavra-chave pela qual quer procurar um determinado cupão. Esta funcionalidade foi desenvolvida com base num elemento *HTML* com um formulário que assim que é submetido vai verificar nos cupões do utilizador se existe o termo pesquisado. Em caso afirmativo, são apresentados todos os cupões com incluem esse termo ou, em caso contrário, é dada uma mensagem de erro ao utilizador.

O termo digitado pelo utilizador é pesquisado em três parâmetros diferentes de cada cupão: no título do cupão (variável *title*), no nome da entidade que fornece o desconto (variável *company\_name*) e na variável que contém as “mais informações” do cupão (*detailed\_content*) como se pode ver no Anexo 4 – *Navbar Top*: Pesquisa.

A *navbarBottom* (Figura 29) inclui os quatro menus principais da aplicação – Início, Cupões, Ajuda e Definições. Este componente permite, ao utilizador, uma melhor e mais fluida navegação ao longo da *app*, permitindo-lhe um menor número de cliques para chegar a uma determinada secção ou elemento da aplicação.



FIGURA 29: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBARBOTTOM

Como se vê pelo Anexo 5 – *Navbar Bottom*: Menus, caso o utilizador clique em *Início* será redirecionado para a página inicial, em *Cupões* vai diretamente para a página com as várias categorias de cupões, na *Ajuda* permite-lhe voltar a ver o tutorial de utilização da *app* e no último menu é redirecionado para as definições gerais.

De forma a que o utilizador da *app* tenha um maior *feedback* de qual a secção em que está situado, foram criadas condições (Anexo 6 – *Navbar Bottom*: Condições Dos Menus), ainda na função *navbarBottom*, que consoante o menu em que o utilizador clica, este vai ficar num tom azul claro, ao contrário dos restantes menus que continuam com a cor azul escura.

A *navbarExtra* (Figura 30) só está visível no menu de *Cupões*, uma vez que esta serve para subdividir as várias formas de visualizar os cupões. Ou seja, está dividida em *Todos* (*CouponsAll.html*), *Favoritos* (*CouponsFavorite.html*) e *Categorias* (*Grid.html*).



FIGURA 30: APLICAÇÃO SMARTLY – NAVBARÉXTRA

Tal como a *navbarBottom*, este componente também dá *feedback*, através da alteração da cor do texto para azul claro, caso o utilizador clique num das subdivisões de visualização de cupões (Anexo 7 – *Navbar Extra*).

- **Aceder a um tutorial explicativo do funcionamento**

Para a criação do tutorial foi utilizado o carrossel do *Bootstrap* (*Help.html*). Este componente deteta a imagem do carrossel em que o utilizador se situa, através dos *carousel-indicators* (Anexo 8 – Tutorial: Carousel-Indicators) e, consoante essa variável, altera o texto e o título de descrição da imagem (*carousel-item*) (Anexo 9 – Tutorial: *Carousel-Inner*).

Na função *onSlide* (Anexo 10 – Tutorial: Função *onSlide()*) foram criadas as várias opções de texto para introduzir no *carousel-item*, através de um *switch case*.

O Menu de Cupões tem três modos de visualização de cupões: os cupões na sua totalidade sem qualquer ordem na tab *Todos* (*CouponsAll.html*), por *Favoritos* (*CouponsFavorite.html*) e por *Categorias* (*Grid.html*).

As páginas criadas em HTML têm uma estrutura pré-definida que está dividida em *Head*, *Body* e *Footer*, ou seja, a *Head* é o Cabeçalho, o *Body* é o conteúdo principal e o *Footer* é o Rodapé da página. Foi tido em conta pela equipa de desenvolvimento da aplicação **Smartly**, a divisão lógica das funções e conteúdo pelas três divisões referidas acima. A página ilustrada através das figuras seguintes exemplifica na perfeição a estrutura do código HTML da maioria das páginas da aplicação.

O cabeçalho e o rodapé dos ficheiros HTML são semelhantes para todas as páginas, o conteúdo do *body* é que, normalmente, se modifica.

O cabeçalho (Anexo 11 – *<Head>* Do Ficheiro Grid.HTML) contém apenas informações importantes para o *software* que vai correr a aplicação e não para os seus utilizadores. Tem informações como o idioma em que está a ser desenvolvido o documento (*<meta charset="utf-8">*), o título da aplicação (*<title>Smartly Web App</title>*) e links e scripts que permitem ao programa reconhecer as bibliotecas utilizadas como as do *bootstrap*.

No *Footer* do mesmo documento (Anexo 12 – *<Footer>* Do Ficheiro Grid.HTML) encontra-se a *navbarBottom* em que o parâmetro define qual o menu ativo na barra inferior da aplicação. Neste caso, o menu ativo, ou seja, que o símbolo está a azul claro, é o de *Cupões* visto que a parâmetro da função é *coupon*.

Como o *Body* de cada ficheiro se vai alterando, é pertinente explicar cada um ao longo deste subcapítulo.

- **Página Inicial**

Na página inicial da aplicação é apresentado um botão que refere quantos cupões o utilizador já adicionou aos favoritos (*favoriteBtn*) e dois carrosséis com cupões (Figura 31).



**FIGURA 31: APLICAÇÃO SMARTLY - ELEMENTOS DA PÁGINA INICIAL**

O primeiro carrossel expõe cupões novos (*new-carousel*) e o segundo mostra cupões que vão expirar brevemente (*expire-carousel*) como mostra o Anexo 13 – <Body> Do Ficheiro Grid.HTML.

Cada cupão é construído consoante o parâmetro enviado para a função *showUserNotifications*. Apesar da estrutura dos cupões ser semelhante, existem pequenas diferenças consoante o parâmetro. No caso da página inicial, os parâmetros são *newCards* para o carrossel de novos cupões e *expireCards* para o carrossel de cupões a expirar, como se pode verificar no Anexo 14 – <Script> de Home.HTML

A função *homeCards* (Anexo 15 – Função HomeCards(NewsCars)) é a responsável pela construção dos cupões de desconto na página inicial da aplicação. O cupão é construído com recurso a vários elementos (imagens, títulos,etc). Caso a base de dados verifique que não há nenhum cupão novo, então será apresentada a mensagem “*Neste momento não tem nenhum cupão novo*”. O carrossel vai adicionando cupões novos até a um máximo de cinco.

No caso de ser um cupão a expirar de validade, a estrutura do código é muito semelhante, apenas altera o nome do *array* de cupões consoante o parâmetro passado na condição. No caso anterior a base de dados tem de percorrer os cartões novos (*newCards*) e no caso do (Anexo 16 – Função HomeCards(ExpireCards)) é necessário que a base de dados verifique no conjunto de cupões marcados como prestes a expirar (*expireCards*).

No que se refere ao botão de favoritos (Figura 33), este foi criado com o intuito de permitir ao utilizador ter os cupões favoritos o mais acessível possível para serem utilizados. Por isso, o botão foi criado com o formato retangular a ocupar horizontalmente praticamente todo o ecrã para, desta forma, chamar à atenção do utilizador.



**FIGURA 332: APLICAÇÃO SMARTLY - BOTÃO DE FAVORITOS DE INÍCIO**

```
#favoriteBtn {
  margin: 20% 5% 5% 5%;
  width: 90%;
  height: 7vh;
  border-radius: 25px;
  background-color: #009dbb;
  color: #FFFFFF;
  border: none;
  cursor: pointer;
  font-size: 3rem;
  font-weight: 400;
}

#favoriteBtn:focus {
  outline-color: #e6e6e6;
}
```

**FIGURA 33: APLICAÇÃO SMARTLY - CSS DO BOTÃO DE FAVORITOS**

Este componente consiste num pedido *GET*<sup>6</sup> à base de dados. Ou seja, este pedido questiona a BD sobre os cupões existentes para o utilizador (*user\_has\_notifications*) e verifica nesse conjunto quais deles foram selecionados como favoritos e não estão arquivados (`res[i]['favorite'] == 1 && res[i]['archived'] == 0`). Se os cupões dessa base de dados corresponderem a esses dois fatores, então estes cupões são adicionados à variável *userFavorites* como se pode ver no Anexo 17 – Função *getUserFavorites()*.

- **Visualização dos Cupões por Categorias**

O corpo da página contém toda a informação nela contida que é apresentada ao utilizador, desde títulos, imagens, entre outros. No caso do ficheiro *Grid.html* podemos verificar através do Anexo 18 – <Body> Do Ficheiro *Grid.HTML* que este contém a *NavbarTop*, a *NavbarExtra* (visto que é uma página que faz parte do menu *Cupões*), o *Loader* que consiste numa componente exibida enquanto os dados não aparecem no ecrã, desta forma a aplicação dá *feedback* ao utilizador de que tem de aguardar.

O script de *getCategories* contém a função que, nesta página, vai à base de dados recolher as categorias associadas aquele login (*getUserCategories*) e vai mostrá-las ao utilizador (*showUserCategories*) através do componente seguinte a *div* com o *id=cat\_grid* vai ser desenhada na aplicação a grelha de categorias do utilizador.

A função *getUserCategories* (Anexo 19 – Função *getUserCategories()* Do Ficheiro *Grid.HTML*) tem como parâmetro *usersCat*, ou seja, nesta função é feito um *GET* à base de dados para que esta saiba quais as categorias de cupões escolhidas pelo utilizador para, desta forma, apresentar apenas essas. Ou seja, na grelha de categorias de cupões só será apresentado ao

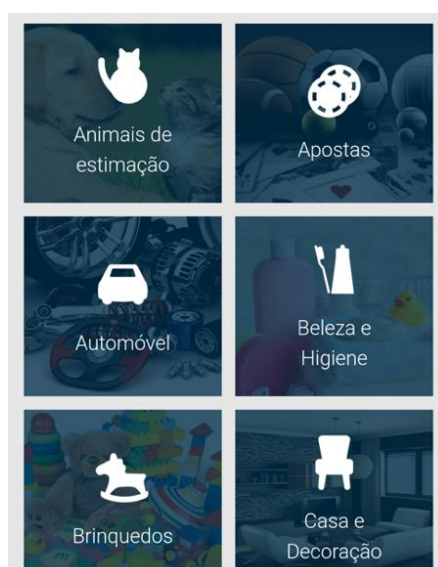
<sup>6</sup> <https://docs.microsoft.com/pt-pt/azure/architecture/best-practices/api-design>



utilizador as categorias por ele escolhidas (ou na primeira utilização da aplicação – *initialCategories.html* - ou nas definições das categorias - *Categories.html*).

A função *showUserCategories* (Anexo 20 – Função *showUserCategories* Do Ficheiro *Grid.HTML*) vai construir a *Grid*. Inicialmente verifica o *array* de categorias escolhidas pelo utilizador (*usersCategories*) e para cada uma destas é criado um *.innerHTML* com os dados alojados na base de dados. Este elemento cria cada quadrado pertencente à grelha, o qual contém uma imagem, um ícone e o nome da categoria.

Ainda em relação à *Grid* (Figura 34), foi importante ter em conta o CSS utilizado, uma vez que este elemento utilizava, em cada quadrado, imagens sobrepostas e texto.



**FIGURA 34: APLICAÇÃO SMARTLY - GRELHA DE CATEGORIAS**

A figura seguinte (Figura 35) ilustra alguns dos elementos a ter em conta a nível estético neste componente como a posição das imagens, a cor do texto e a cor de fundo do botão.

```

.overlay {
  position: absolute;
  /* padding: 15px; */
  top: 15px;
  bottom: 0;
  left: 15px;
  right: 0;
  height: 93.1%;
  width: 93.6%;
  opacity: 0.7;
  background-color: #002D47;
  border-radius: unset;
}

.column:hover .overlay {
  opacity: 0.75;
}

.elements {
  color: white;
  font-size: 40px;
  position: absolute;
  top: 50%;
  left: 50%;
  -webkit-transform: translate(-50%, -50%);
  -ms-transform: translate(-50%, -50%);
  transform: translate(-50%, -50%);
  text-align: center;
}

.image {
  height: auto;
  width: 100px;
  margin-bottom: 15px;
}

.image-icon{
  left: 50%;
  max-width: 80%;
}

.text{
  margin-top: 30px;
  font-size: 45px;
  font-weight: 300;
}

button{
  background-color: transparent!important;
}

```

**FIGURA 35: APLICAÇÃO SMARTLY - FICHEIRO .CSS DE GRID.HTML**

Ao clicar em cada uma das categorias, o(s) cupão(ões) é(são) apresentado(s) em carrossel (Anexo 21 – Carrossel Dos Cupões Favoritos (Grid.HTML)).

A apresentação em carrossel (Figura 36) é diferente da apresentação dos restantes conjuntos de cupões que, como se vai perceber posteriormente nesta dissertação, foram criados em lista. Este elemento foi criado desta forma para dar ao utilizador duas formas diferentes de visualizar conjuntos de cupões e para perceber na fase de testes qual o tipo de apresentação que o utilizador prefere.



FIGURA 36: APLICAÇÃO SMARTLY - CARROSSEL DE CUPÕES DE UMA CATEGORIA

- **Visualização dos Cupões por Favoritos**

No menu de cupões, na visualização destes por favoritos, o corpo do ficheiro *CouponsFavorite.html* é muito semelhante ao ponto anterior. Neste caso, o `<script> </script>` invoca a função *showUserNotifications* (Anexo 22 – `<Script>` de *favouriteCoupons.HTML*) com o parâmetro *favCards*, ou seja, o utilizador só terá acesso aos cupões que selecionou como favoritos. Para isso a função *getUsersFavorites* faz pedidos à base de dados para obter apenas os cupões adicionados como favoritos.

A função *otherCards* (Anexo 23 – Função *otherCards()*) está responsável pela criação da lista de cupões de favoritos, pois percorre o *array* de notificações (ou seja, cupões) e vai adicionando os que contêm o parâmetro *favCards* à lista.

Como está ilustrado na Figura 37, os cupões (em formato lista) são retangulares com cantos arredondados e cada um contem uma imagem ilustrativa do assunto relacionado com o desconto ou da marca que o oferece, o título, uma etiqueta triangular, no canto inferior esquerdo, que pretende elucidar sobre a categoria em que o cupão se insere e um botão, no canto inferior direito, para adicionar/remover dos favoritos.



FIGURA 37: APLICAÇÃO SMARTLY - EXEMPLO DE CUPÃO EM COUPONSFAVORITE.HTML

- **Visualização de Todos os Cupões**

Como já foi dito ao longo deste subcapítulo e como se vê na (Anexo 24 – <Script> De couponsAll.HTML), o ficheiro responsável pela visualização de todos os cupões (*CouponsAll.html*) é estruturalmente semelhante aos ficheiros dos dois pontos anteriores. O parâmetro que especifica, na função *showUserNotifications*, que serão obtidos todos os cupões é o *allCards*.

A função *getUserNotifications* (Anexo 25 – Função *getUserNotifications(allCoupons)*) é responsável pelo pedido de cupões à base de dados. Ou seja, é feito um pedido GET à API *user\_has\_notifications* (onde estão todas as notificações do utilizador) e são mostradas aquelas que não estiverem arquivadas tal como se vê pelo parâmetro de pesquisa do *if* do *array*: *res[i][‘archived’] == 0*.

Apesar de não ter sido da responsabilidade da investigadora, é importante referir que é apenas nesta tab (*Todos os Cupões*) que é possível fazer pesquisa de cupões por palavra-chave.

- **Validar cupão na loja**

Para validação em loja foi criado um cupão com estrutura diferente das especificadas anteriormente. Para obter esta informação detalhada sobre o desconto, basta clicar num cupão inserido numa lista ou carrossel. O parâmetro responsável pela visualização deste cupão é o *singleCard*, tal como se vê no Anexo 26 – <Script> de *couponDetail.HTML*.

Este tipo de cupão (Figura 38) serve de complemento aos restantes, pois já inclui algumas das informações do cupão genérico (Figura 37) mas também contém informação mais detalhada (Anexo 27 – Detalhes do Cupão (*couponDetail.HTML*)).

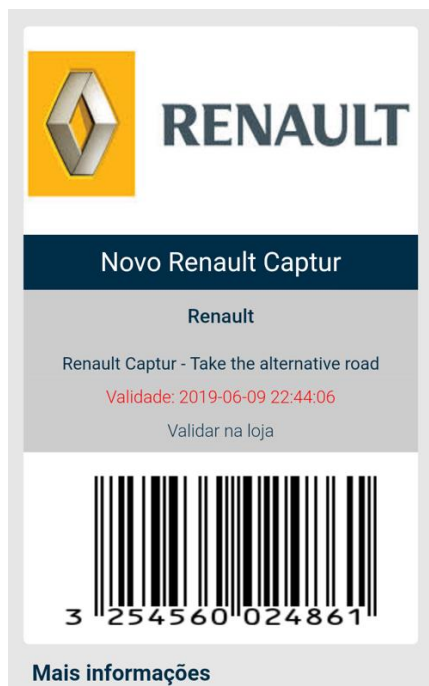


FIGURA 38: APLICAÇÃO SMARTLY – VISUALIZAÇÃO DO DETALHE DE CUPÃO

Neste cupão (Figura 38) é possível visualizar:

- Imagem ilustrativa do desconto (`class="image"`);
- Título (`class="title"`);
- Marca (`class="description company_name"`);
- Descrição (`class="description mobile_content"`)
- Validade (`class="description validate"`),
- Código de barras que possibilita a validação em loja (`class="bar-code"`)
- Mais informações (`class="more-info"`) que contém políticas de cupões da marca.

### • Visualização das Definições

O menu de definições da aplicação é constituído por 4 secções – Categorias (*Categories.html*), Boxes (*Boxes.html*), Notificações (*NotificationsDefinitions.html*) e Política de Privacidade (*Privacy.html*) - tal como mostra a figura Figura 39 e o Anexo 28 – Menu Das Definições (Definitions.HTML).

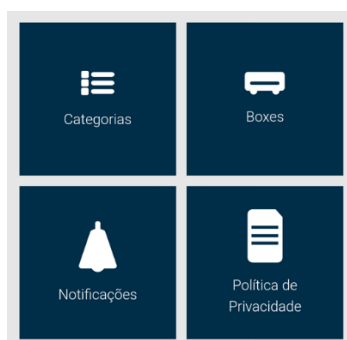


FIGURA 39: APLICAÇÃO SMARTLY - MENU DAS DEFINIÇÕES

### • Visualização da Política de Privacidade

A política de privacidade é uma página simples que contém apenas dois parágrafos (`<p>`  
`</p>`), em que o primeiro é o título e o segundo o texto (Anexo 29 – Política De Privacidade). Em termos de estilo, baseia-se na cor, no tamanho e nas margens do texto (Figura 40).

```
.h6-help{
  font-size: 2.5rem!important;
  font-weight: 300!important;
  margin-left: 7%;
  margin-right: 7%;
  color: #002d47;
}

.h4-help{
  font-size: 3.5rem!important;
  font-weight: 400!important;
  margin-left: 7%;
  margin-right: 7%;
}
```

FIGURA 40: APLICAÇÃO SMARTLY - CSS DA POLÍTICA DE PRIVACIDADE



## **CAPÍTULO 5**

---

# **TESTES COM UTILIZADORES**





## 5 CAPÍTULO – AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

Neste capítulo está inserida a terceira, e última, etapa de investigação: a avaliação do protótipo. Esta fase serviu, principalmente, para observar, perceber e avaliar a interação dos utilizadores com a aplicação, assim como ajudar a investigadora e a equipa de projeto a perceberem onde existem falhas ou aspetos a melhorar.

Ao longo deste capítulo vai ser apresentada a metodologia utilizada para a realização dos mesmos, ou seja, descrição e caracterização da amostra, das técnicas e instrumentos de recolha de dados, tal como o contexto em que estes foram feitos.

De seguida, são explicadas as tarefas que o participante teve de executar durante o teste.

### 5.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO

#### METODOLOGIA

Para a fase de testes foram realizados, inicialmente, dois pré-testes com duas pessoas e o teste em si foi realizado por vinte e uma pessoas, escolhidas por conveniência.

A escolha das pessoas para este teste foi feita a partir dos seguintes motivos: serem utilizadores de *smartphone* e de televisão; possíveis utilizadores de cupões de descontos; utilizadores de uma geração que futuramente poderá estar mais recetiva a este tipo de produto; e pessoas relacionadas com tecnologia e *design* para que pudessem dar conselhos e sugestões importantes para a melhoria da aplicação.



FIGURA 41: 1ª FASE DE TESTES COM UM DOS UTILIZADORES

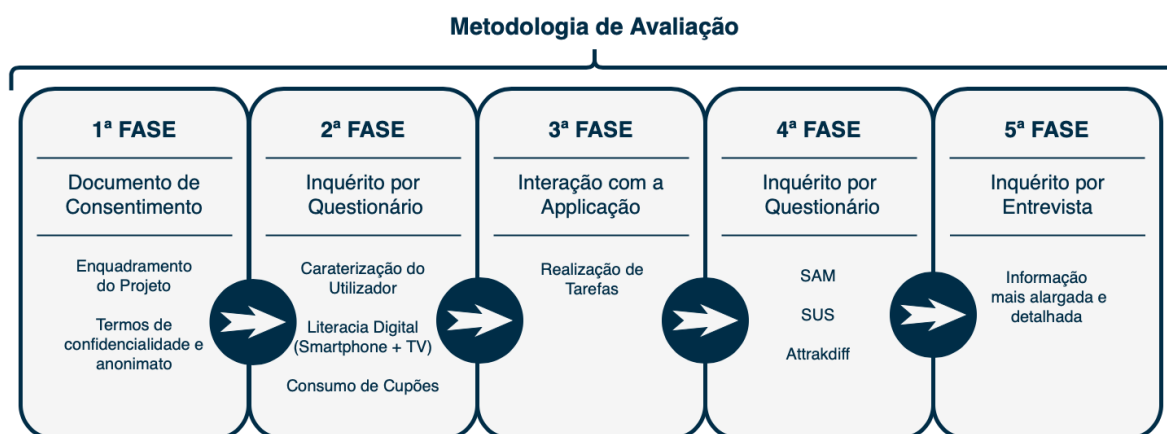
Primeiramente, existiu a necessidade de realizar duas sessões para avaliar o próprio teste. Este momento teve como objetivo encontrar falhas ou incoerências no teste, evitando assim que este prosseguisse para a fase seguinte com algum tipo de erro, seja este relacionado com a forma de comunicar da investigadora com o participante do teste, a elaboração dos instrumentos de recolha de dados ou até mesmo na duração do teste. Assim sendo, a investigadora convidou duas pessoas, a quem foi feito todo o processo do teste real, sem qualquer alteração.

Após a fase de pré-teste e de alterações das sugestões que lhe foram propostas, iniciou-se a fase principal de testes. Estes foram realizados no laboratório do *Social ITV* no Departamento de Comunicação e Arte, em ambiente controlado, o que permitiu à equipa de investigação a oportunidade de permanecerem com os participantes do estudo num local isolado e sem momentos de interrupção (Figura 41).

De forma a que a equipa de investigação desse total atenção a cada um dos participantes o longo do teste, estas recorreram a várias técnicas: *think-aloud*, *cooperative evaluation*, *protocol analysis and post-talk walkthroughs*. Neste caso, a análise de protocolo é caracterizada pelas várias formas de gravação do desempenho dos participantes: papel e caneta, a gravação de áudio que acompanha o *think-aloud*; a gravação de vídeo para perceber o comportamento dos utilizadores com a aplicação e as descrições dos problemas, conselhos e notas dados pelos participantes ao longo do teste.

Os testes foram realizados com recurso a um guião (Anexo 31 – Guião de Teste) que explicava detalhadamente o que era necessário transmitir ao participante e, também, com linhas orientadoras para a investigadora.

O teste com utilizadores era composto por cinco partes:



**FIGURA 42: METODOLOGIA DOS TESTES COM UTILIZADORES**

Ao iniciar o momento de teste, a investigadora introduzia o participante no tema do projeto, explicava qual o objetivo do ecossistema que lhe estava a ser apresentado e entregava um documento de consentimento (Anexo 30 – Documento de Consentimento), que indicava o título do projeto, enquadrava e explicava, mais uma vez, o participante no estudo a que se estava a propor, assim como os termos de confidencialidade e anonimato do mesmo;

A segunda fase consistia num Questionário de Caraterização (Anexo 33 – Teste de Caraterização Do Utilizador), realizado no computador, onde cada utilizador respondia a questões com resposta de escolha múltipla, de seleção ou resposta curta sobre características pessoais, como a idade, o género, as habilitações literárias entre outras questões, e continha também dados sobre

características de literacia digital: hábitos de utilização de *smartphone* e de televisão e, ainda, de consumo de cupões de descontos;

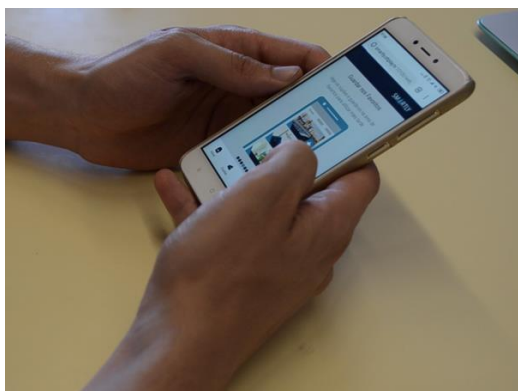
Na etapa seguinte, após a realização do inquérito de caracterização, era pedido ao utilizador que prestasse atenção ao vídeo apresentado na *smartTV* (Anexo 35 – Vídeo Para Utilização Nos Testes de Usabilidade) que simulava a emissão do telejornal com anúncios publicitários nos intervalos. O vídeo apresentado estava dinamicamente intercalado com as treze tarefas que o participante tinha de realizar na aplicação do *smartphone*, de acordo com o que a investigadora ia solicitando, nomeadamente: visionamento do tutorial de ajuda, personalização da aplicação, receção de *push notification* sincronizadas com o conteúdo televisivo, visualização de cupões, entre outras (Figura 43). Nesta etapa o utilizador estava sujeito a observação direta por parte da equipa do projeto *Smartly*, uma vez que estas iam apontando as ações, reações e comentários de cada participante num documento de desempenho de tarefas (Anexo 32 – Documento de Desempenho de Tarefas). Este documento reflete a observação das investigadoras, recolhendo dados sobre o que poderá ou não estar bem pensado e realizado na aplicação *Smartly*. O documento referido era composto por uma lista com todas as tarefas a realizar, onde as investigadoras do projeto classificavam se a tarefa tinha sido concluída ou não, recorrendo à técnica “*cognitive walkthrough*”. A avaliação das tarefas era feita pela equipa *Smartly* no documento, através de cores - verde, amarelo e vermelho - que indicavam o nível de desempenho da tarefa, sendo o verde referente à tarefa concluída sem dificuldade, o amarelo indicava que existiram dificuldades por parte do participante e o vermelho significava que o participante não tinha conseguido concluir a tarefa. Ainda neste documento, eram apontados os *bugs* que a aplicação, ainda em fase de testes e melhoramentos, estava a sofrer e, por fim, através da técnica “*thinking-aloud*”, os comentários e conselhos fornecidos pelos participantes ao longo da sua interação com a aplicação. A investigadora achou pertinente, no final de cada teste, apontar o tempo que cada utilizador tinha despendido no teste.

Ainda na etapa anterior, a acompanhar o registo da investigadora, foi feita a gravação de áudio - “*thinking-aloud*” - e de vídeo para registar o comportamento do utilizador no manuseamento da aplicação.

De forma a avaliar a interação que o utilizador teve com a aplicação *Smartly*, na quarta etapa, este respondeu a um questionário de *user experience* e *user interface* (Anexo 34 – Teste De Usabilidade Da APlicação) utilizando três escalas: *System Usability Scale* (SUS), *Attrakdiff* e *Self-Assessment Manikin* (SAM).

Por último, de forma a obter informação mais alargada e pormenorizada da interação do participante com a aplicação, era pedido que explicasse, mais detalhadamente, a sua opinião acerca da aplicação, a nível funcional e estético, o que melhorava e se sugeria alguma funcionalidade extra. A investigadora também fez algumas questões que julgou pertinente e que lhe poderiam ser úteis não só em relação à aplicação *mobile* mas, também, em relação às notificações que estavam incluídas no vídeo que foi exposto na *SmartTV*. Este método, denominado “*post-talk walkthroughs*” é utilizado quando as tarefas pedidas são exigentes e não permitem ao utilizador a verbalização no

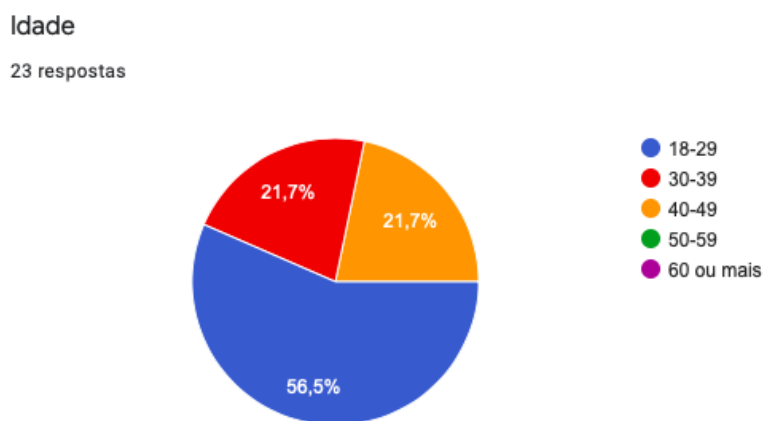
momento de interação com a aplicação, que foi o caso, visto que na terceira etapa do processo de teste a transmissão do vídeo na *smartTV* estava sincronizada com o esquema de tarefas a desempenhar.



**FIGURA 43: MANUSEAMENTO DA APLICAÇÃO SMARTLY POR UM DOS PARTICIPANTES NA ETAPA 3 DO TESTE**

## CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA

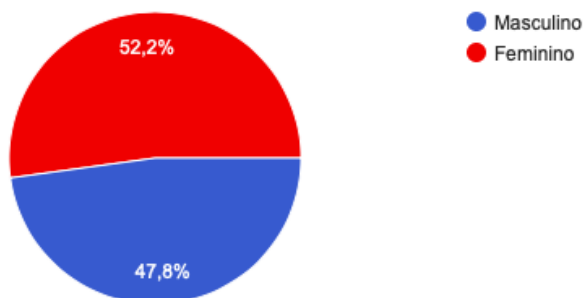
Nos testes da aplicação *Smartly* participaram vinte e três pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 49 anos (Figura 44), sendo 47,8% do sexo feminino e 52,2% do sexo masculino (Figura 45). Nesta amostra há uma percentagem elevada de estudantes de licenciatura (34,8%), assim como de Mestrado (39,1%) e ainda de Doutoramento (21,7%) (Figura 46).



**FIGURA 44: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - IDADE**

### Género

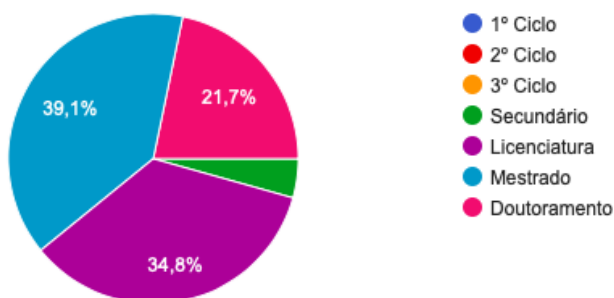
23 respostas



**FIGURA 45: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - GÉNERO**

### Habilitações Literárias:

23 respostas

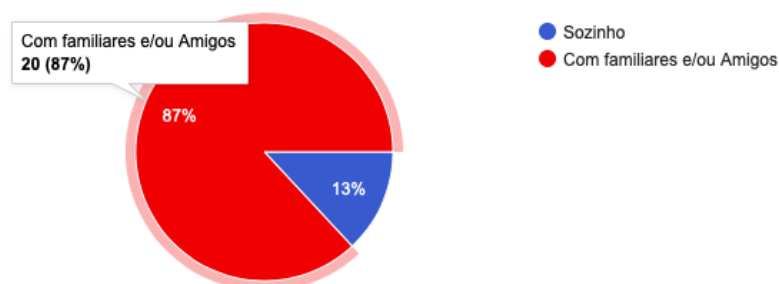


**FIGURA 46: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - HABILITAÇÕES LITERÁRIAS**

Foi importante para a investigadora questionar se os utilizadores moravam sozinhos ou com familiares, uma vez que a utilização da aplicação pode ser a nível individual ou com a possibilidade de partilhar os mesmos cupões estando na mesma rede *wi-fi* e, por isso, partilhando a mesma *box* da MEO. A esta questão 87% respondeu que vivia com familiares e/ou amigos e os restantes vivem sozinhos (Figura 47).

### Mora:

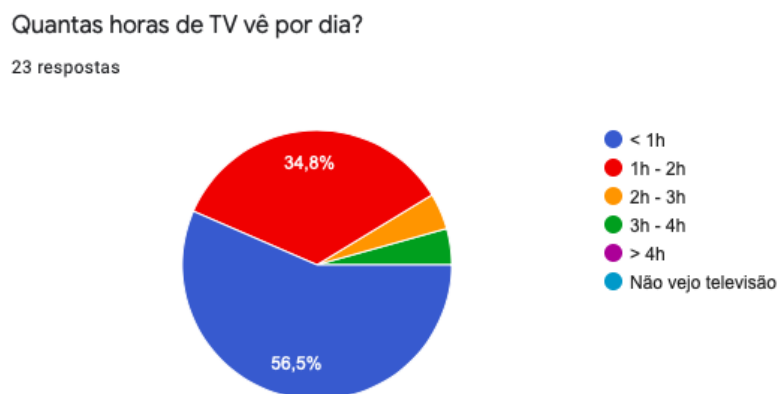
23 respostas



**FIGURA 47: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - MORA SOZINHO OU ACOMPANHADO**

Em relação aos hábitos de literacia digital, estes foram divididos em duas partes. Na primeira parte questionava-se o utilizador sobre o consumo e hábitos de televisão e, de seguida, sobre os consumos e hábitos de *smartphone*.

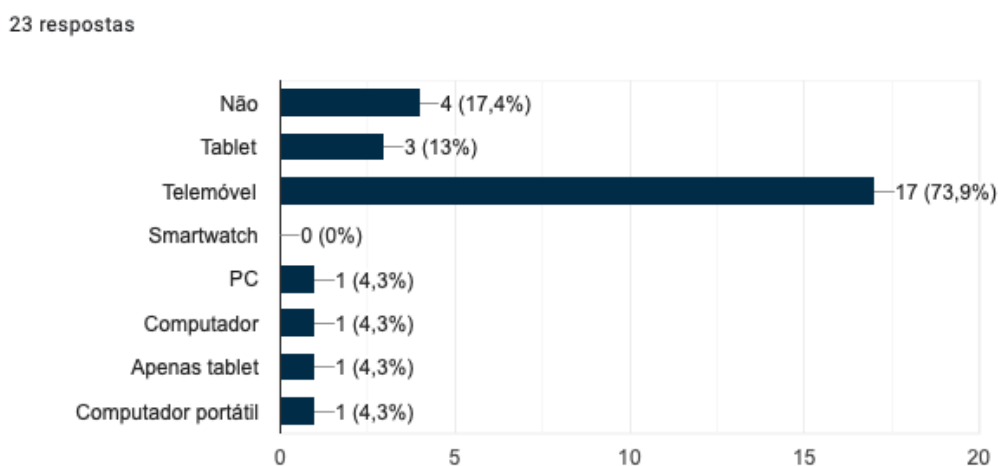
No que diz respeito aos dados sobre televisão, inesperadamente, percebeu-se que as pessoas da amostra seleccionada não vêm muita televisão, existindo 56,5% que vê menos de uma hora e 34,8% que vê entre uma e duas horas (Figura 48).



**FIGURA 48: INQUÉRITO DE CARACTERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - NÚMERO DE HORAS DE TV POR DIA**

Uma das perguntas principais deste questionário era sobre a utilização de outros dispositivos enquanto o utilizador vê televisão. A maioria dos utilizadores (73,9%) utiliza telemóvel enquanto vê televisão, mas também há quem utilize o *tablet* (13%). Apenas 4 pessoas das vinte e três em estudo, referem que não utilizam qualquer dispositivo enquanto vêm televisão (Figura 49).

Utiliza outros dispositivos tecnológicos enquanto vê TV? Quais?



**FIGURA 49: INQUÉRITO DE CARACTERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS ENQUANTO VÊ TV**

Quando os utilizadores foram questionados sobre o que fazem quando está a ser transmitida publicidade na visualização em direto de programas televisivos, estes ficaram divididos.

34,8% respondeu que depende da publicidade, 34,8% muda efetivamente de canal e os restantes referiram que não mudam de canal mas também não prestam atenção. Nenhum utilizador respondeu “*Vejo porque pode ser interessante*” (Figura 50).

Quando vê TV em direto e está a ser transmitida publicidade o que faz?

23 respostas



**FIGURA 50: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - QUANDO VÊ TV EM DIRETO COMO REAGE À PUBLICIDADE**

Já no que diz respeito a ver programas em diferido, ou seja, gravações automáticas, os participantes não tiveram qualquer dúvida em responder, na sua maioria, 82,6% que avançam a publicidade (Figura 51).

- Quando vê TV em diferido (gravações automáticas) e está a ser transmitida publicidade, o que faz?

23 respostas



**FIGURA 51: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - QUANDO VÊ TV EM DIFERIDO COMO REAGE À PUBLICIDADE**

As pessoas podem querer prestar atenção apenas a publicidades de produtos que pretendem adquirir brevemente ou só a determinadas categorias de produtos. Por isso, a investigadora questionou-os sobre quais os assuntos que mais lhes interessariam. A esta resposta,

as categorias Tecnologia (65,2%), Lazer/Viagens (39,1%), Supermercado (30,4%) e Casa e Decoração (ambas com 30,4%) foram as que obtiveram maior adesão (Figura 52).

Quando vê publicidade, que assuntos/produtos lhe interessam mais?

23 respostas

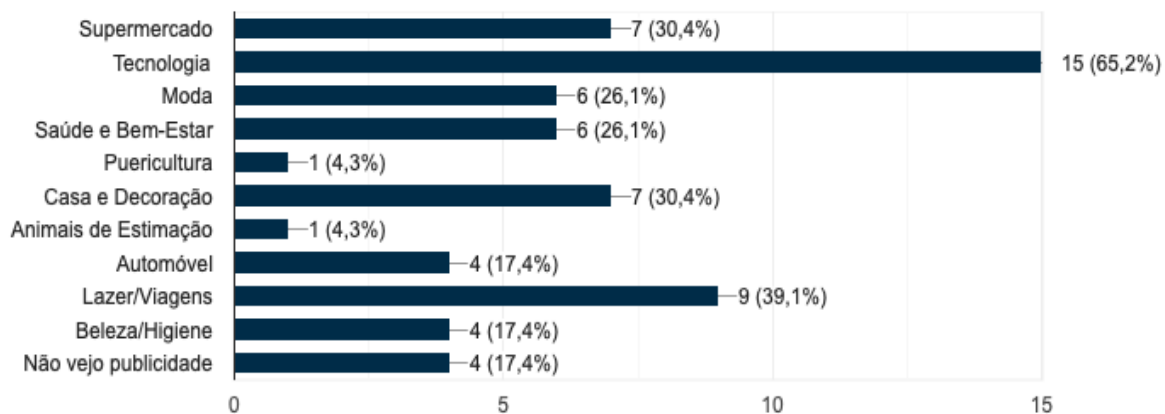


FIGURA 52: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - INTERESSES DE PUBLICIDADE NA TV

Em relação a receber notificações na televisão, apesar de haver 69,6% de utilizadores que não se opunham, 30,4% da amostra não está disposta a isso (Figura 53).

Gostaria de receber notificações de descontos na TV?

23 respostas

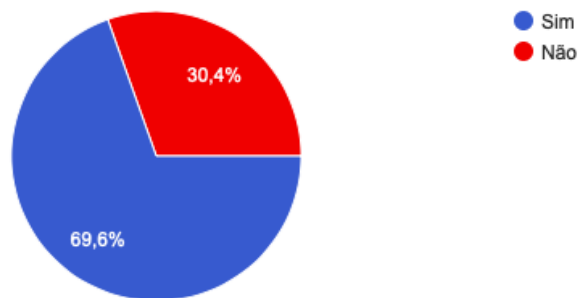


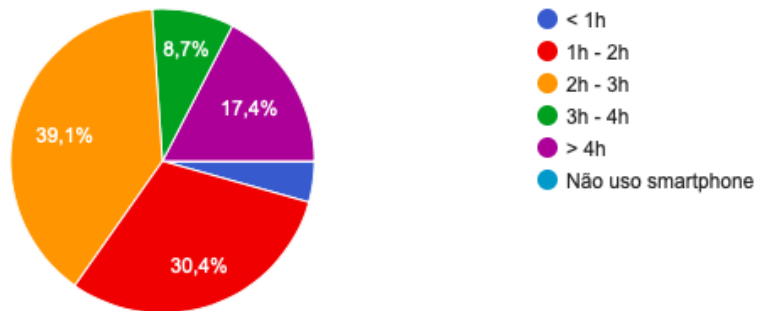
FIGURA 53: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - RECEBER NOTIFICAÇÕES NA TV

Quanto aos dados de consumo de *smartphone*, podemos comparar que, em relação ao número de horas de utilização, estas são mais elevadas do que a de televisão. 39,1% afirma que utiliza este dispositivo móvel entre duas e três horas, 30,4% afirma que essa utilização é feita entre uma e duas horas por dia. Apenas uma pessoa (4,3%) afirma utilizar o dispositivo móvel menos de uma hora por dia (Figura 54).



### Quantas horas utiliza o seu smartphone por dia?

23 respostas

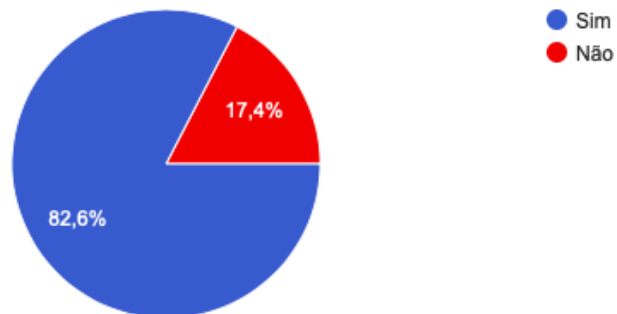


**FIGURA 54: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DA AMOSTRA - NÚMERO DE HORAS DE UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE**

Quando questionados sobre a utilização do dispositivo móvel enquanto vê TV, 82,6% afirma que o faz (Figura 55). Importante foi saber que ações faziam no *smartphone* durante essa utilização. As respostas foram essencialmente, para entretenimento (65%), para procurar informações extra sobre o que estava a dar na TV (50%) e enquanto dá publicidade (45%) (Figura 56).

### Utiliza o smartphone enquanto vê TV?

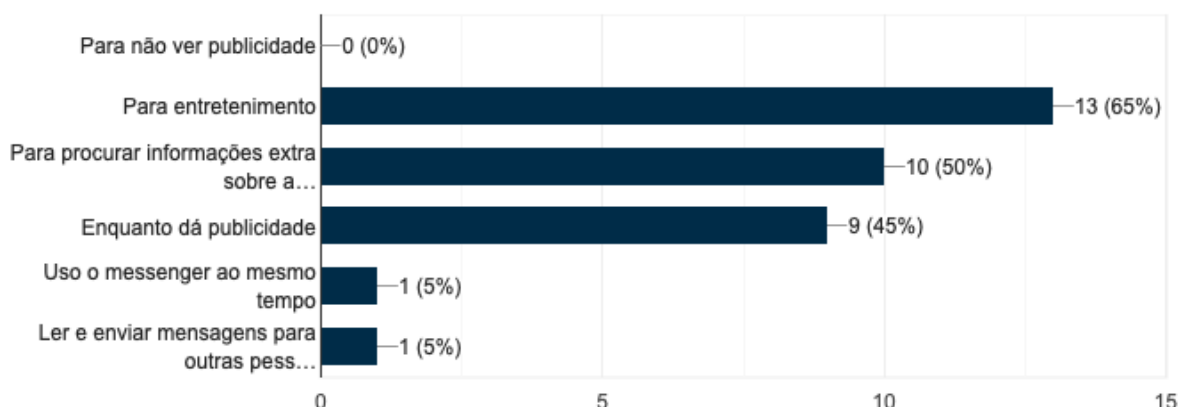
23 respostas



**FIGURA 55: QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE ENQUANTO VÊ TV**

Se respondeu "sim" à pergunta anterior, porque o faz?

20 respostas

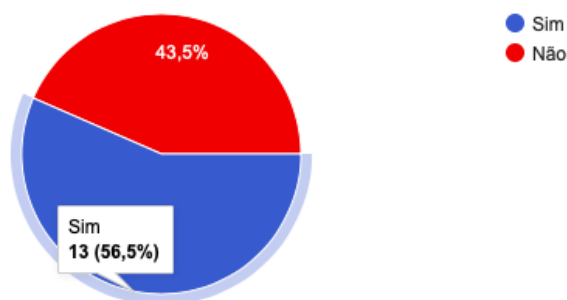


**FIGURA 56: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - MOTIVOS PARA A UTILIZAÇÃO DO SMARTPHONE ENQUANTO VÊM TV**

Tal como para a televisão, foi importante perceber se os utilizadores gostariam de receber notificações no *smartphone*. Das vinte e três pessoas, treze responderam que sim, e a estes foi perguntado o porquê desta resposta (Figura 57). Foram obtidas algumas justificações tais como “Porque poderia obter descontos em produtos em que tenho interesse.”; “O *smartphone* é o dispositivo a que presto mais atenção e, portanto, é o local mais conveniente para os consultar e utilizar posteriormente.”; “Dependendo do tipo de descontos: se forem enquadrados com os meus interesses pode ser útil. Caso contrário, pode tornar-se chato.”.

Gostaria de receber notificações de descontos no *smartphone*?

23 respostas



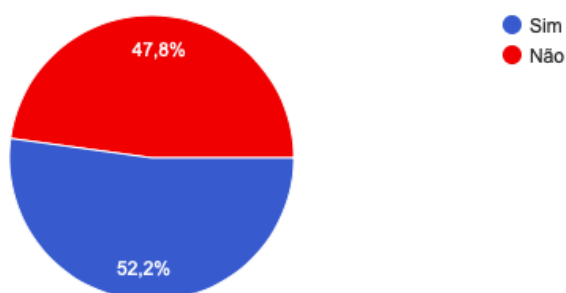
**FIGURA 57: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - RECEBER NOTIFICAÇÕES NO SMARTPHONE**

Os utilizadores foram questionados sobre o facto de serem notificados com cupões de desconto no *smartphone*, mesmo que estes já tenham sido visualizados na televisão, se seria do seu agrado. Quanto a esta questão os utilizadores ficaram divididos pois 52,2% iria apreciar isso e os restantes não (Figura 58). Para os que responderam sim foi lhes questionado o porquê. Os

participantes deram respostas tais como “Porque, por vezes, posso não estar com a atenção a 100% no ecrã TV.”; “Serviria como lembrete”; “Para poder ter mais informação acerca das mesmas.”

Gostaria de receber notificações de descontos no smartphone, depois de as mesmas terem aparecido na TV?

23 respostas

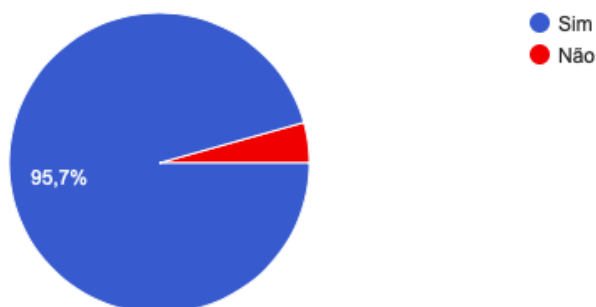


**FIGURA 58: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO - RECEBER NOTIFICAÇÕES NO SMARTPHONE**

Também é de notar que a maioria dos utilizadores acharam vantajoso poder filtrar o tipo de informação das notificações de desconto que recebem no *smartphone* (Figura 59).

Gostaria de poder filtrar o tipo de informação das notificações de descontos (Supermercado, Moda, Saúde,...) a receber no smartphone?

23 respostas

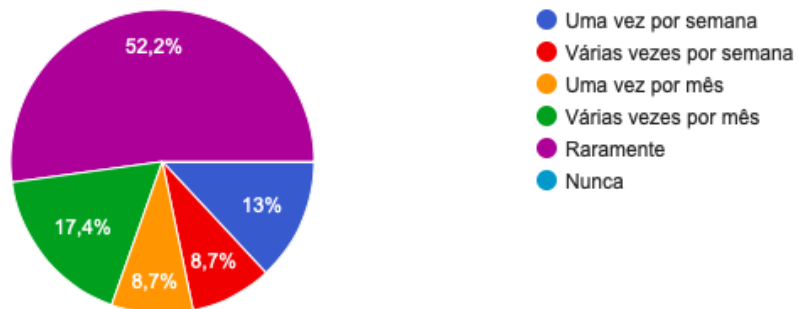


**FIGURA 59: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FILTRAR O TIPO DE INFORMAÇÃO DAS NOTIFICAÇÕES DE DESCONTO**

Na última parte deste questionário, os participantes foram questionados sobre o consumo de cupões de desconto. Estes referiram, na sua generalidade (52,2%), que raramente utilizam cupões, mas também há quem utilize várias vezes ao mês (17,4%) ou uma vez por semana (13%) (Figura 60).

### Com que frequência utiliza cupões de desconto?

23 respostas

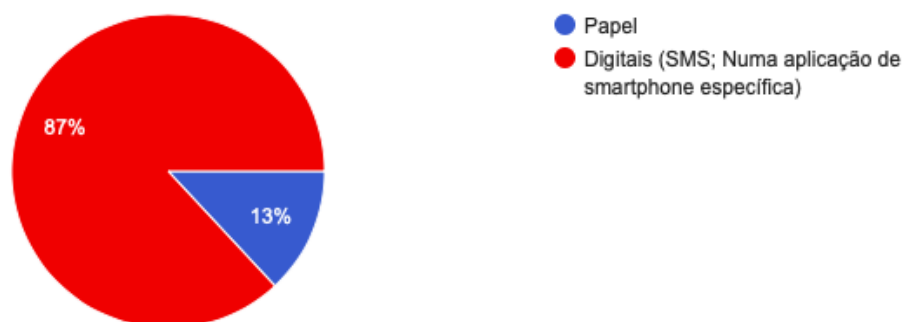


**FIGURA 60: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FREQUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE CUPÕES DE DESCONTO**

Os utilizadores da amostra em estudo, na sua globalidade, preferem cupões digitais (87%) mas não existe um consenso sobre que tipo de cupão preferem (Figura 61). Os cupões do tipo voucher adquiriram 34,8% das respostas dos participantes, 30,4% preferem QR Code e, tanto o código de barras como o código alfanumérico obtiveram 17,4% (Figura 62). Foi questionado aos participantes o porquê de concederem prioridade aos cupões digitais e os intervenientes responderam “*não ocupa espaço, é uma forma mais amiga do ambiente*”, “*Porque são mais práticos e estão sempre disponíveis*”; “*é mais prático e cómodo*”. Os que responderam que continuavam a preferir os cupões em formato papel justificaram-se com expressões como: “*aversão à mudança*” e “*não ligo a cupões*”.

### Prefere cupões em que formato?

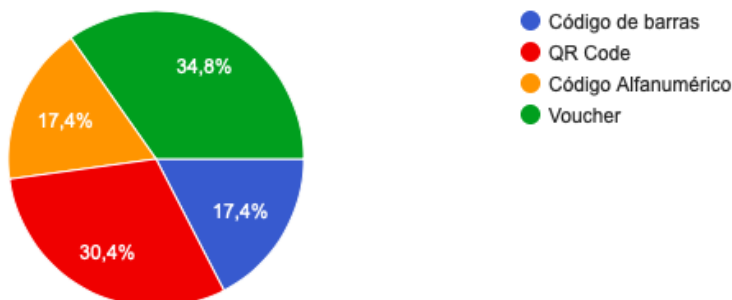
23 respostas



**FIGURA 61: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - FORMATO DOS CUPÕES**

### Que tipos de cupões prefere?

23 respostas

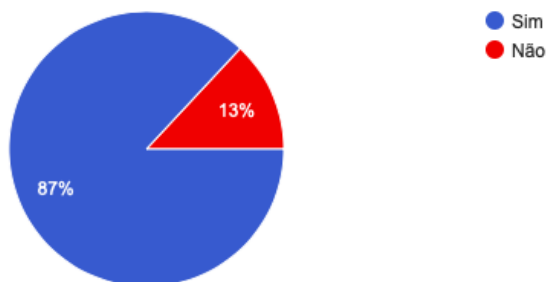


**FIGURA 62: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - TIPO DE CUPÕES**

As duas perguntas finais deste questionário consistiam em saber se os participantes no estudo estariam interessados em utilizar uma aplicação que lhes permitisse guardar cupões transmitidos de anúncios televisivos, 87% respondeu a esta pergunta afirmativamente (Figura 63). As justificações dadas foram as seguintes: *“Teria um repositório pronto a utilizar quando fosse necessário”*; *“Permitiria uma melhor gestão dos cupões”*; *“O ato de consumo é inevitável, nomeadamente nos artigos de supermercado, a existência de descontos é nesse sentido positiva.”* E *“Motiva a ver publicidade até ao fim”*.

### Utilizaria uma aplicação de telemóvel que lhe permitisse guardar cupões transmitidos em anúncios televisivos?

23 respostas



**FIGURA 63: INQUÉRITO DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR - UTILIZAÇÃO DE UMA APLICAÇÃO DE DESCONTOS**

## 5.2 DESCRIÇÃO DAS TAREFAS

Para os testes realizados na primeira fase foi criado um guião (ver Anexo 31 – Guião de Teste) com as tarefas que o utilizador teria de realizar e com dicas de orientação para a investigadora. Desta forma, as tarefas eram iguais para todos os participantes e isso facilitava a organização e realização do teste, assim como o levantamento de dados.

O guião incorporava treze tarefas que o participante teve de realizar de forma a testar as funcionalidades da aplicação.

Após mencionar que a aplicação tem incluídos quatro menus – início, cupões, ajuda e definições – era pedido ao utilizador, na primeira tarefa, que acesse ao menu de ajuda e visualizasse o tutorial da aplicação para que, desta forma, tivesse as primeiras noções de como utilizar a aplicação (Figura 64).

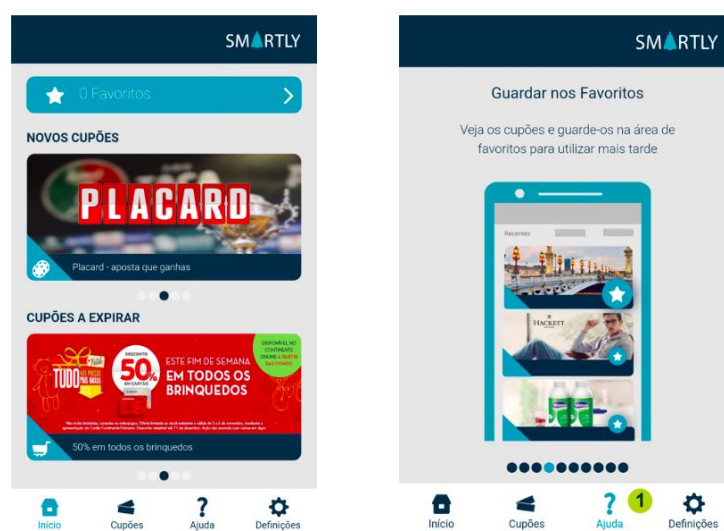


FIGURA 64: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 1

De seguida o participante era alertado de que a transmissão simulada do telejornal iria iniciar no televisor e, após isso, era lhe pedido que acesse ao menu das definições e confirmasse que todas as categorias de cupões estavam ativas (Figura 65).

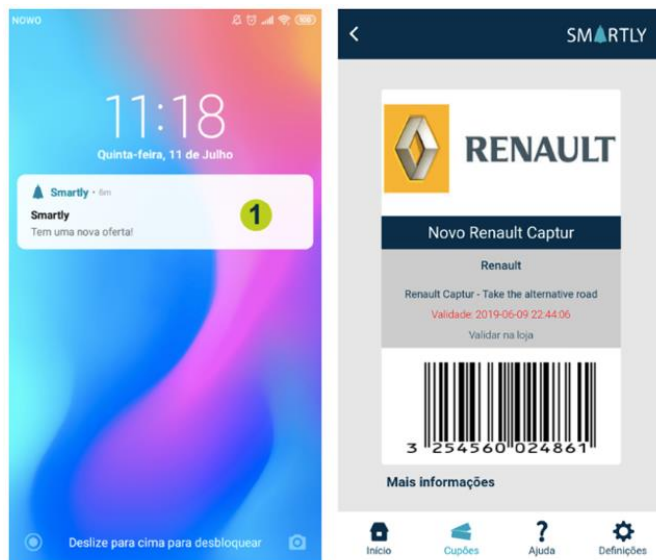


**FIGURA 65: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 2**

Nesse momento, a investigadora enviava o cupão da *API* diretamente para a aplicação através do software *postman*. Após o participante realizar a tarefa, este era incentivado a voltar a prestar atenção à televisão onde iria ser transmitido o anúncio publicitário da marca *Renault* com a notificação no canto superior direito, como mostra a Figura 66, que alertava para a recepção da notificação também no telemóvel que daria seguimento à terceira tarefa que era abrir essa notificação no telemóvel e ver o cupão que tinha recebido (Figura 67).

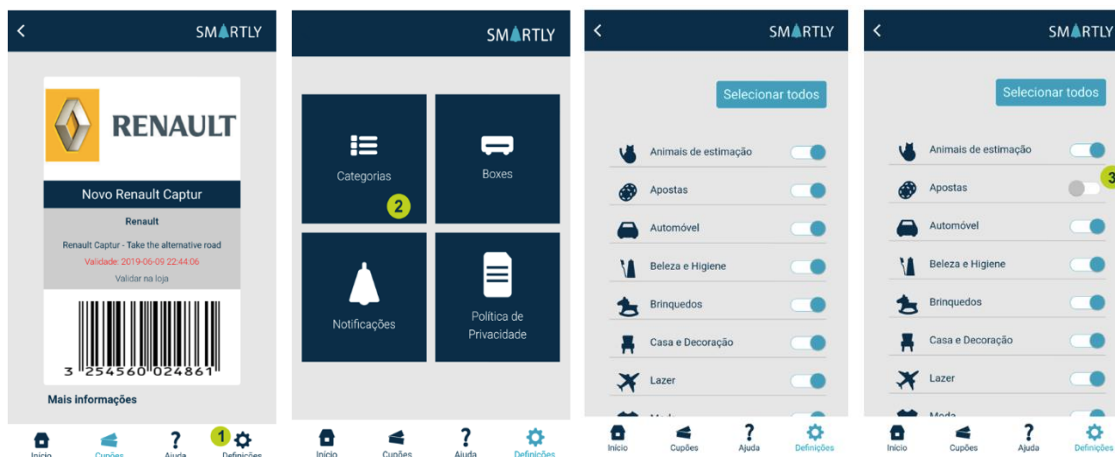


**FIGURA 66: 1ª FASE DE TESTES - NOTIFICAÇÃO RENAULT NA TV**



**FIGURA 67: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 3**

Na quarta tarefa era solicitado ao interveniente que voltasse às definições das categorias para desmarcar “Apostas” (Figura 68).



**FIGURA 68: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 1**

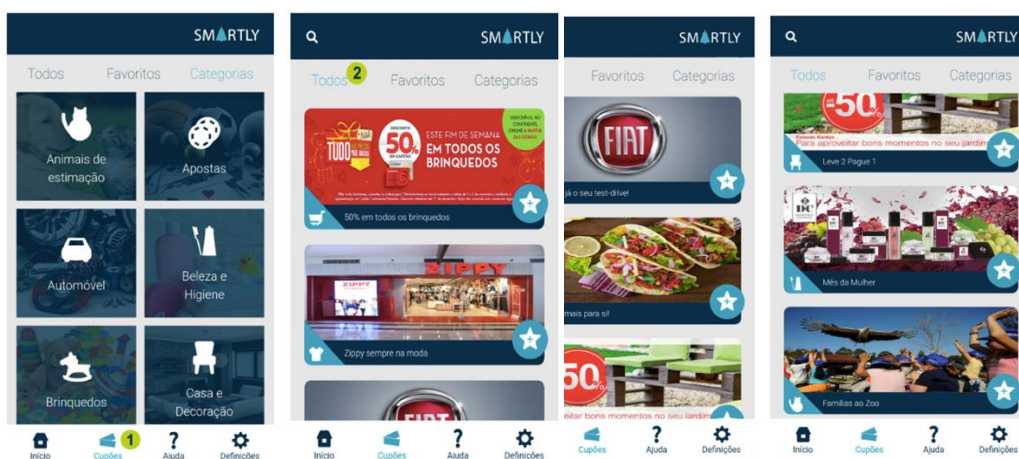
De seguida o utilizador voltava a prestar atenção à TV. Desta vez era transmitida a publicidade do “Placard” com a notificação na TV, como mostra a Figura 69. Como a categoria “Apostas” tinha sido desativada, então isso fez com que não despoletasse o alerta no *smartphone*.





**FIGURA 69: PRIMEIRA NOTIFICAÇÃO DO PLACARD DA TV**

Pelo referido no parágrafo anterior, a quinta tarefa tinha como objetivo a verificação, na secção “Todos” de cupões, da não receção do cupão anteriormente referido (Figura 70).



**FIGURA 70: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 5**

Na sexta tarefa (Figura 71), era necessário, mais uma vez, que o utilizador acedesse às definições das categorias para reativar “Apostas”. Assim, as notificações dos cupões referentes a esta categoria voltavam a ser recebidas no *smartphone*.

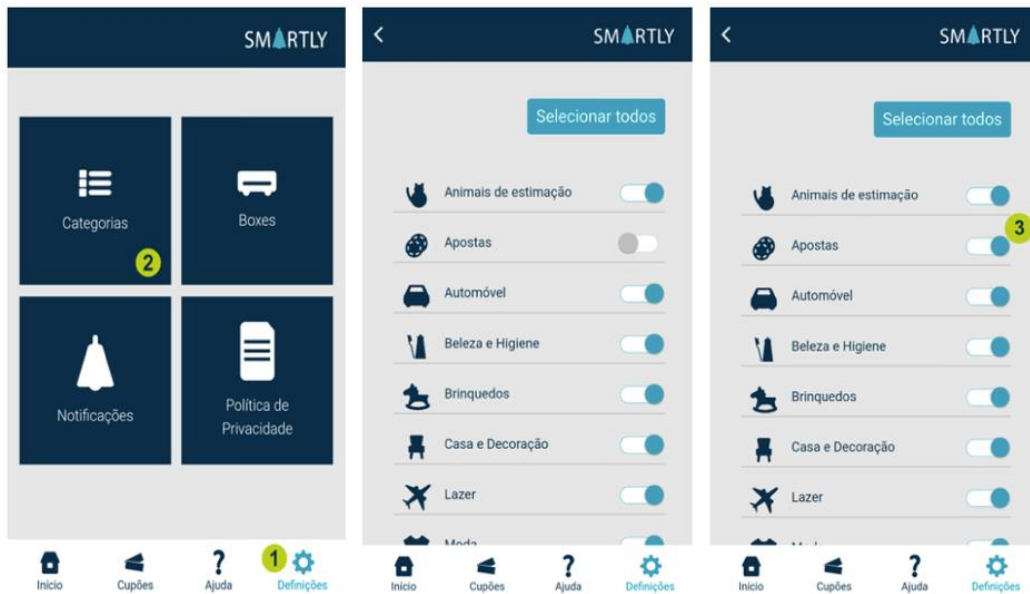


FIGURA 71: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 6

De seguida, na sétima tarefa, o participante foi convidado a explorar o menu de início, dando especial atenção aos carrosséis com cupões recentes e a expirar (Figura 72) e a oitava tarefa consistia em adicionar um cupão aos favoritos, através lista de cupões da categoria “Supermercado” (Figura 73).

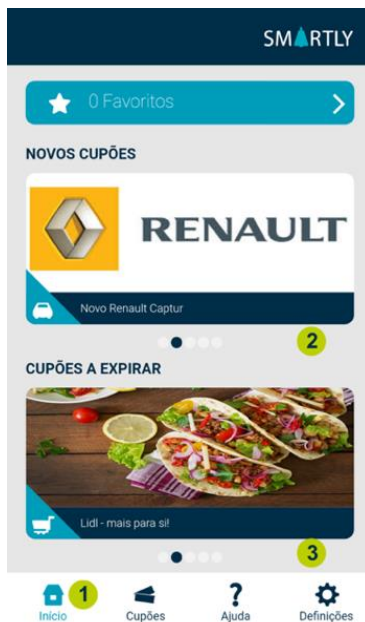
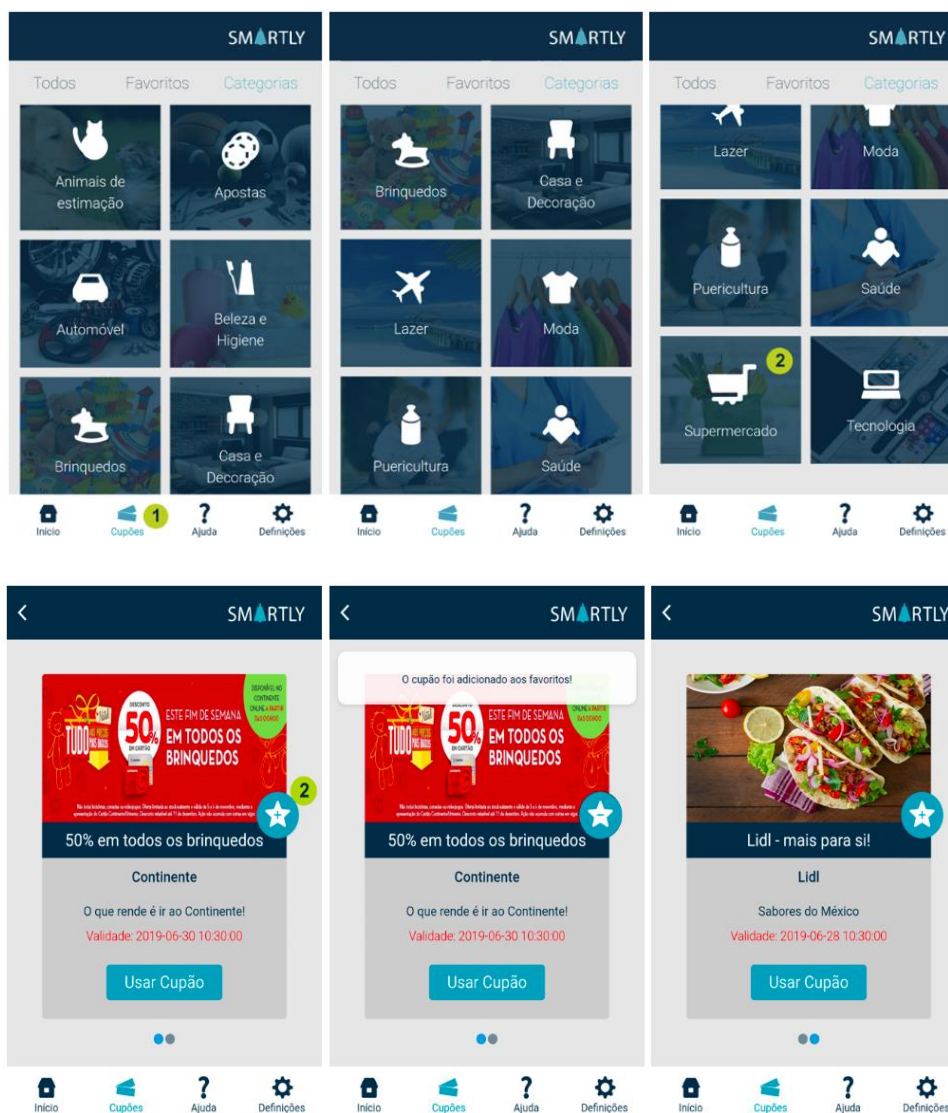
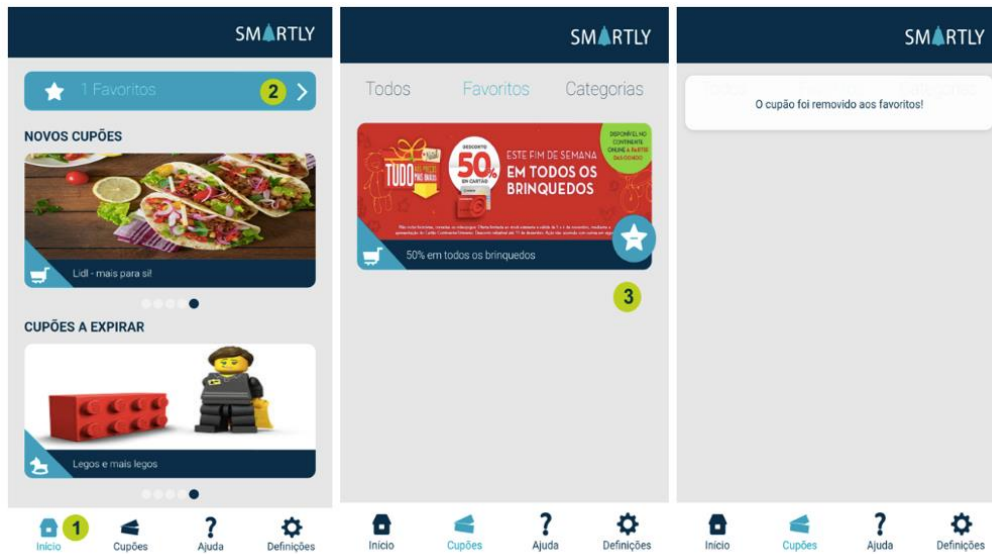


FIGURA 72: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 7



**FIGURA 73: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 8**

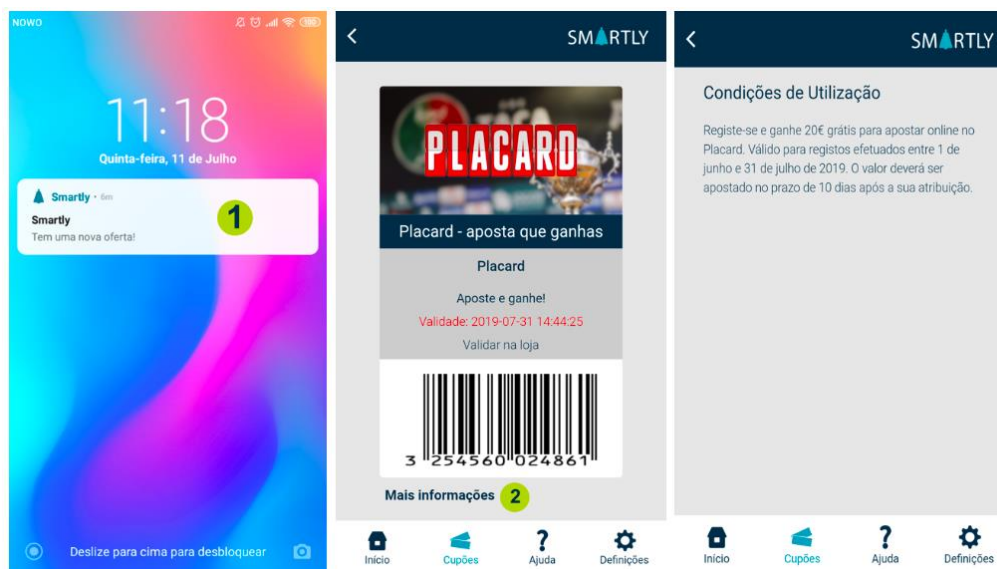
Após a conclusão da oitava tarefa, o utilizador tinha de verificar se o cupão da categoria supermercado anteriormente salvo se encontrava guardado na barra de favoritos do menu inicial. Pressuponha-se que tal acontecesse, portanto, a nona tarefa consistia em removê-lo dos favoritos (Figura 74).



**FIGURA 74: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 9**

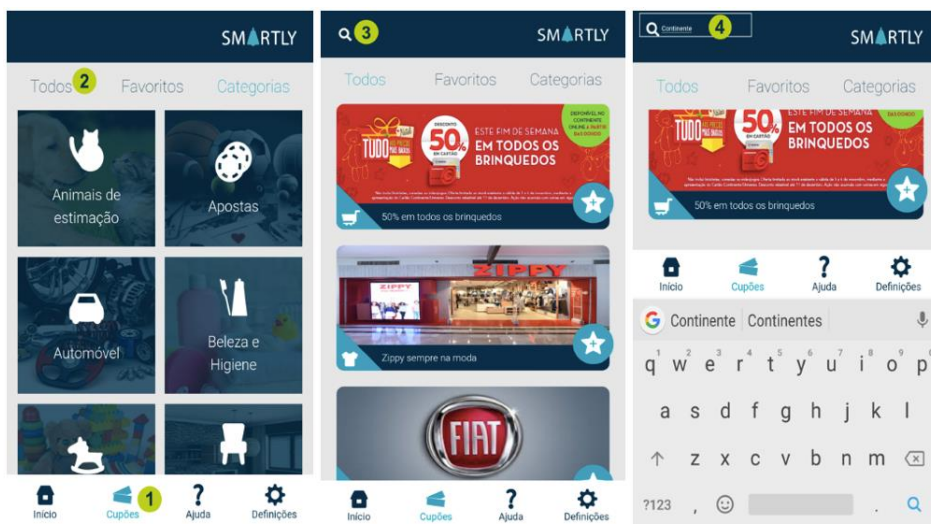
Assim que a nona tarefa fosse realizada, a investigadora pedia ao utilizador que prestasse, novamente, atenção ao televisor. Nesse momento era transmitido uma publicidade da *PLACARD* que despoletava uma nova notificação no *smartphone*.

A décima tarefa consistia em abrir a notificação e analisar o cupão que lhe tinha sido oferecido pela publicidade assim como as suas informações detalhadas (Figura 75).



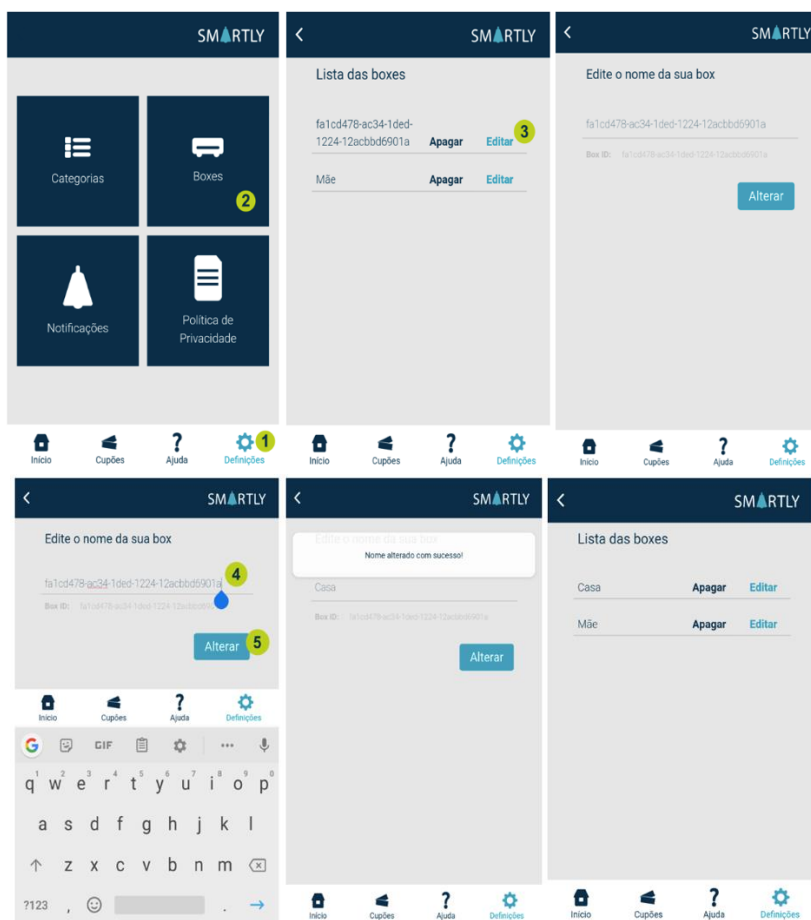
**FIGURA 75: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 10**

A décima primeira tarefa, como mostra a Figura 76, consistia na procura, na lista de todos os cupões, de cupões que, no título, contivessem a palavra “continente”.



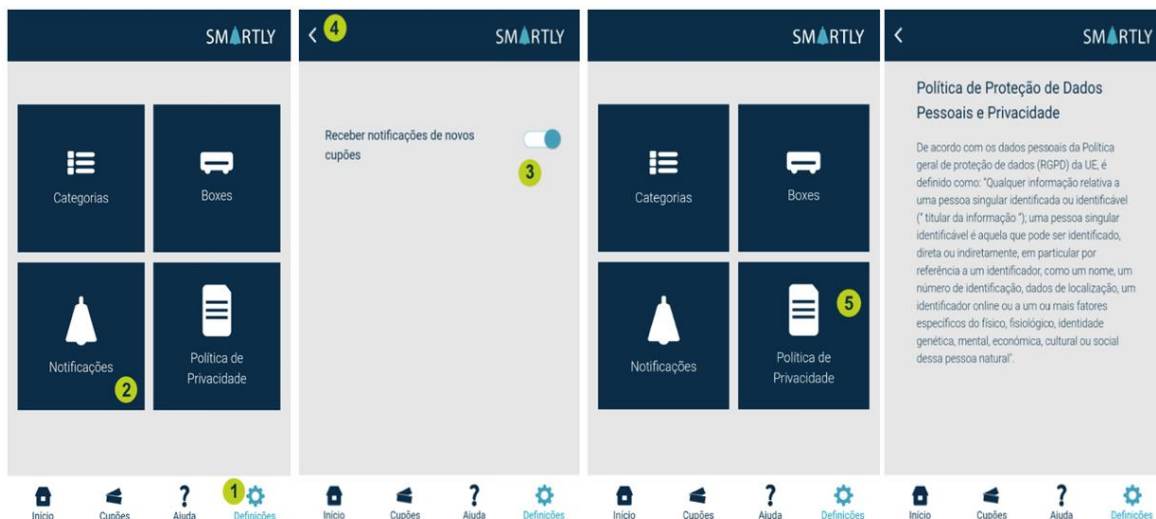
**FIGURA 76: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 11**

De seguida, a décima segunda tarefa, levava o utilizador ao menu das definições, a explorar a secção das boxes e a alterar o nome da primeira da lista para “casa”. Desta forma o nome das boxes não tinha apenas o *ID* da *box* mas também um nome intuitivo para o utilizador da aplicação (Figura 77).



**FIGURA 77: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 12**

Como última tarefa, o utilizador devia ir às definições da aplicação e perceber que tinha a possibilidade de escolher se queria ou não notificações da aplicação e ainda consultar a política de privacidade da mesma (Figura 78).



**FIGURA 78: 1ª FASE DE TESTES - TAREFA 13**

Como já foi mencionado anteriormente, a análise dos dados é um passo fundamental no processo de avaliação UX/UI de um produto interativo. Através destes é possível perceber quais os problemas do produto desenvolvido, assim como as suas valências. Entender se as funcionalidades implementadas vão ao encontro às expectativas e práticas do utilizador e identificar falhas a nível estético.

### 5.3 QUESTIONÁRIO

O inquérito por questionário analisado neste subcapítulo refere-se às escalas *standard* de avaliação da experiência do utilizador com a aplicação e da usabilidade, o qual foi realizado na fase quatro dos testes. As escalas utilizadas para este efeito, tal como já foi referido anteriormente, foram a escala SUS (*System Usability Scale*) (Martins et al., 2015), *Attrakdiff* ((UID), n.d.) e *SAM* (*Self-Assessment Manikin*) (Bynion & Feldner, 2017).

O questionário SUS foi utilizado para avaliar as qualidades instrumentais, ou seja, o controlo, eficácia e facilidade de aprendizagem do utilizador para com a aplicação. Através da escala *Attrakdiff* avaliaram-se qualidades não instrumentais como a estética e a identidade visual da aplicação. A escala *SAM* permitiu avaliar as reações emocionais do utilizador como o prazer, motivação e controlo sobre a aplicação *Smartly*.

Como já foi referido no subcapítulo “Descrição do Processo”, a amostra em estudo contém vinte e um participantes, mas foi-lhe incluída também as duas pessoas que participaram no teste ao

teste. Tal não se verifica, apenas, na análise dos resultados da escala *Attrakdiff* visto que a ferramenta utilizada *online* - *eSURVEY*<sup>7</sup>– não permite a introdução de mais de vinte utilizadores.

### ESCALA SUS

O questionário SUS, tal como o nome indica, mede o nível de usabilidade de um sistema. Este divide-se na avaliação de três critérios:

- Efetividade – os utilizadores conseguem completar os seus objetivos?
- Eficiência – Que recursos e esforços são necessários para completar os objetivos?
- Satisfação – A experiência de utilização do sistema foi satisfatória?

O questionário é caracterizado por dez questões com uma classificação de um a cinco, correspondendo o um a “Totalmente em Desacordo” e o cinco a “Totalmente de Acordo”.

As perguntas utilizadas foram as seguintes:

- 1) Eu gostava de usar este sistema com frequência.
- 2) Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.
- 3) Eu achei o sistema fácil de usar.
- 4) Eu acho que preciso de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema.
- 5) Eu acho que as diversas funções do sistema estão muito bem integradas.
- 6) Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.
- 7) Eu acho que as pessoas vão aprender a usar o sistema rapidamente.
- 8) Eu achei o sistema muito confuso.
- 9) Eu senti-me confiante ao usar o sistema.
- 10) Eu preciso de aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.

Da análise deste questionário, obteve-se o valor 82,6 de usabilidade que, nos parâmetros de avaliação desta escala, nos permite classificar a usabilidade da aplicação entre “bom” (*good*) e “excelente” (*excellent*) como está ilustrado na Figura 79.

---

<sup>7</sup> <http://www.attrakdiff.de/index-en.html>

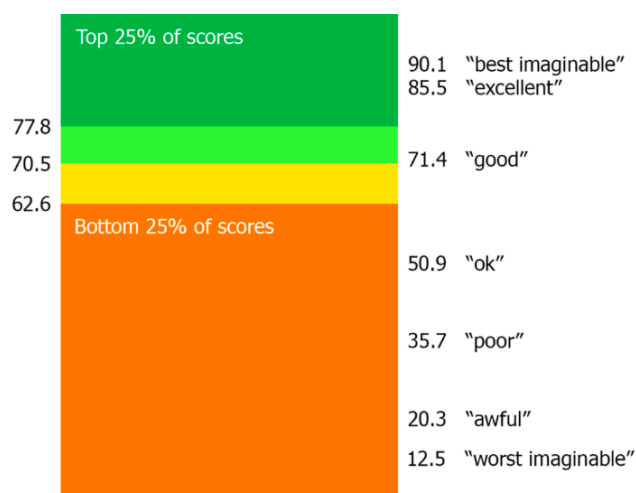


FIGURA 79: GRÁFICO DE PARAMETRIZAÇÃO DA ESCALA SUS ((WIRTH, N.D.))

### ESCALA ATTRAKDIFF

A escala *Attrakdiff*, como já foi referido anteriormente, analisa apenas vinte participantes do estudo, isto porque foi utilizada a ferramenta *online* da *eSurvey*<sup>8</sup>.

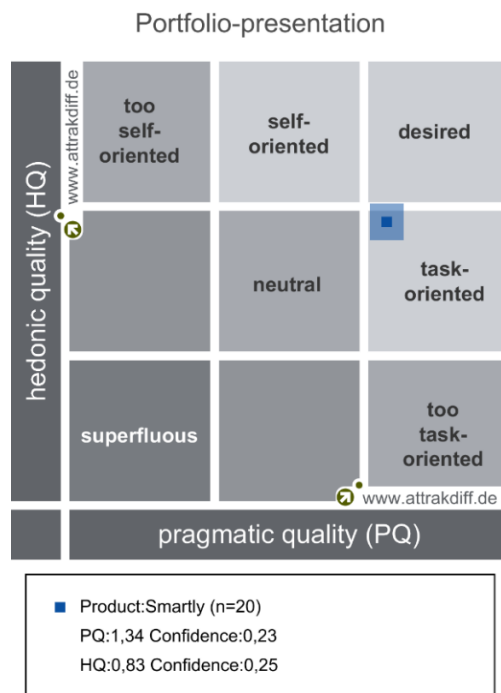
Visto que nos testes participaram 23 pessoas, foi preciso perceber qual a seleção apropriada para retirar três dos participantes sem comprometer os resultados dos testes de usabilidade. Primeiramente, foram retirados os resultados dos dois pré-testes visto que eram pessoas diretamente ligadas à equipa, mas que não estavam responsáveis pela criação/desenvolvimento dos testes junto dos utilizadores. E, para retirar outro participante, obtendo os 20 participantes, foi escolhido um método semelhante, excluindo o indivíduo que tinha maior afinidade ao projeto *Smartly*, ou seja, que poderia ter mais informações sobre a criação, utilização e desenvolvimento da aplicação. Desta forma, tentou-se que os dados dos 20 participantes refletissem os resultados dos testes feitos com a escala *attrakdiff*.

Os resultados desta metodologia estão divididos em três tipos:

- **Portfólio de resultados** - o eixo vertical mede a qualidade hedónica, enquanto que o eixo horizontal exhibe a qualidade pragmática. Na Figura 80 é possível perceber que a qualidade pragmática (PQ) da aplicação *Smartly* é de 1,34 com grau de confiança de 0,23. Já a qualidade hedônica (HQ) é de 0,83, com grau de confiança de 0,25.

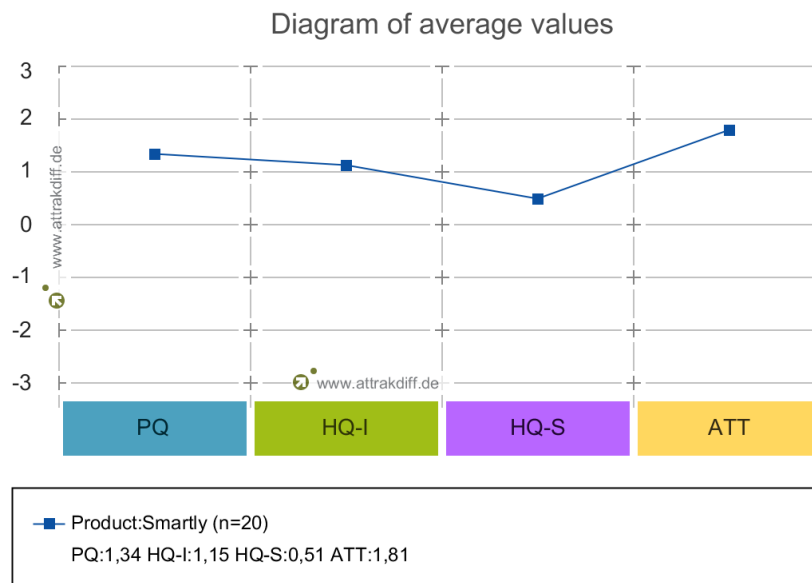
<sup>8</sup> <http://www.attrakdiff.de/>





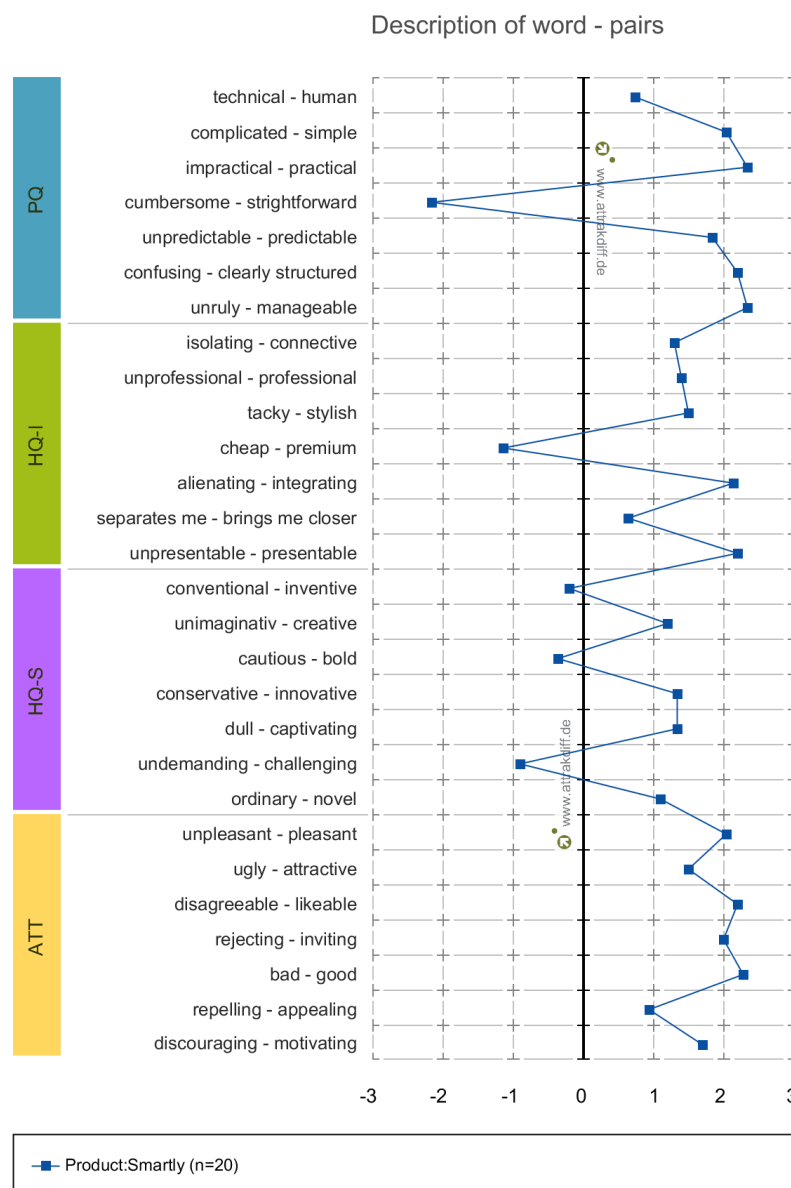
**FIGURA 80: ATTRAKDIFF - PORTFÓLIO DE RESULTADOS**

- **Diagrama de Valores médios** – mede a qualidade pragmática, a hedônica e a atratividade, numa escala de -3 a 3. É de notar (Figura 81) que, neste caso, todos os valores são superiores a zero. O valor mais baixo (0,51) corresponde à estimulação (HQ-S), depois a identidade (HQ-I) tem o valor 1,15 e quanto à atratividade da aplicação (ATT) esta obteve 1,81.



**FIGURA 81: ATTRAKDIFF - DIAGRAMA DE VALORES MÉDIOS**

- Descrição de pares de palavras** – neste caso, são os pares extremos que vão indicar quais são as características críticas e quais as que estão bem resolvidas. Ou seja, através da Figura 82, podemos verificar que os utilizadores sentiram que a aplicação era complicada e convencional, mas, por outro lado, a nível positivo, consideraram-na muito prática, com uma estrutura bem definida, fácil de manusear, completa e com uma apresentação agradável. Ou seja, nesta avaliação existem apenas cinco pares de palavras com valor negativo embora apenas dois pares tenham um valor significativo. E, é de notar que o par “*cheap – premium*” pode não ser considerado algo negativo visto que o facto de ser gratuito para os utilizadores pode permitir uma maior abrangência, recetividade e consequente utilização da aplicação.



**FIGURA 82: ATTRAKDIFF - DESCRIÇÃO DE PARES DE PALAVRAS**

## ESCALA SAM

O questionário SAM mede três emoções do utilizador relativamente à sua interação com a aplicação, numa escala de um a cinco. Estas emoções são:

- Nível de satisfação (Figura 83), sendo que o valor 5 corresponde a “muito satisfeito” e 1 a “nada satisfeito”;

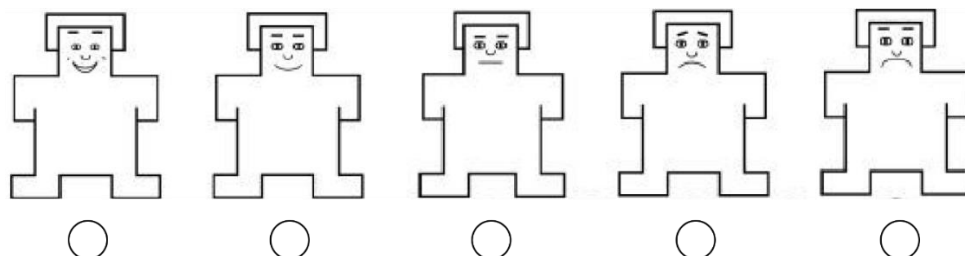


FIGURA 83: ESCALA SAM – SATISFAÇÃO

- Nível de motivação (Figura 84), com a escala em 5 “muito motivado” e em 1 “Nada motivado”;

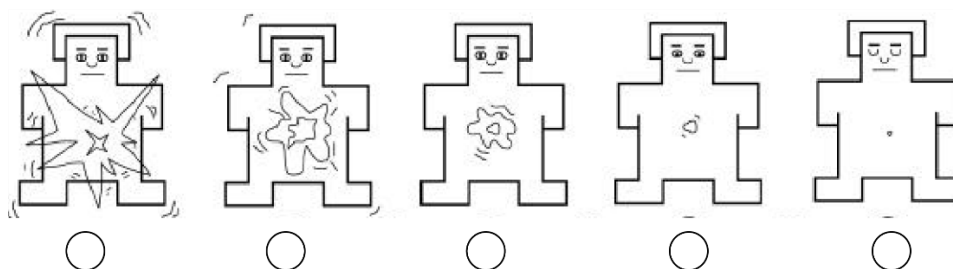


FIGURA 84: ESCALA SAM – MOTIVAÇÃO

- Nível de controlo (Figura 85), alterando a ordem da escala, correspondendo o 1 a “Nenhum controlo” e o 5 a “muito controlo”.

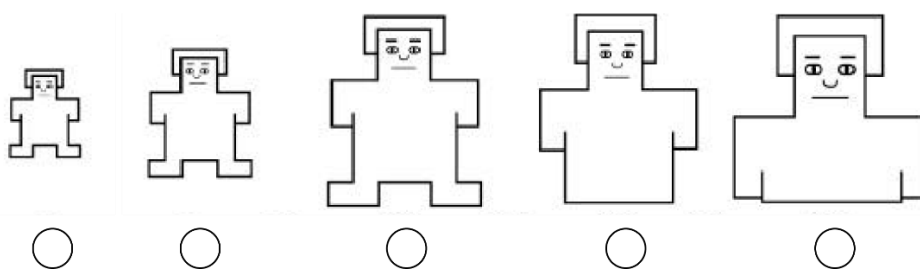


FIGURA 85: ESCALA SAM - CONTROLO

Das três medidas referidas referentes à escala SAM, obtivemos para a satisfação um resultado de 4,23, ou seja, os participantes apresentam um grande nível de satisfação para com a aplicação. Quanto à motivação o resultado foi 3,64 o que significa que é um valor intermédio, ou seja, não há muita nem pouca motivação para a utilização da aplicação. Em relação aos níveis de controlo, como o resultado foi 4,63 tal demonstra que os utilizadores sentiram que tinham controlo sobre a aplicação.

Os resultados das três escalas utilizadas no inquérito por questionário, em resumo na tabela abaixo, permitiram à investigadora ter uma melhor noção do desenvolvimento e avaliação da aplicação *Smartly* na visão do utilizador final da aplicação.

**TABELA 2: RESUMO DA AVALIAÇÃO DAS ESCALAS SAM, SUS E ATTRAKDIFF.**

Qualidades Instrumentais	Qualidades não instrumentais				Receções emocionais		
SUS (0 a 100)	Attrakdiff (-3 a 3)				SAM (1 a 5)		
	PQ	HQ-S	HQ-I	ATT	S	M	C
82,6	1,34	0,51	1,15	1,81	4,23	3,64	4,63

Os utilizadores, apesar de nunca terem experienciado a interação com a aplicação *Smartly*, já são conhecedores e utilizadores de aplicação do mesmo género no mercado. Este facto permitiu que os participantes percebessem o ecossistema de forma fácil e se conseguissem contextualizar na aplicação e nas suas funcionalidades.

Então, foi possível verificar que apesar dos utilizadores mencionarem que uma aplicação de descontos ajudaria na poupança de papel, tornaria a utilização dos cupões mais prática e à distância de um clique, isto não se refletiu totalmente nos resultados dos inquéritos por questionário, uma vez que estes alegaram que não se sentiam motivados para usar a aplicação *Smartly* embora esta fosse *user-friendly* e atrativa.

Assim, conclui-se que a aplicação foi do agrado da maioria dos utilizadores dos testes UX/UI mas há necessidade de melhoramentos para conseguir captar mais pessoas para o uso da aplicação.

## 5.4 ENTREVISTA

Imediatamente após o término da realização das tarefas do teste da aplicação, foi pedido aos participantes em estudo que exprimissem o que sentiram ao utilizar a aplicação, que indicassem possíveis funcionalidades que trouxessem valor à aplicação e fizessem com que, possivelmente, mais utilizadores a quisessem experimentar/utilizar. Assim sendo, obteve-se bastante *feedback* por parte dos participantes e este foi registado num ficheiro de observação pela equipa do projeto *Smartly* (ver Anexo 32 – Documento de Desempenho de Tarefas). Através deste ficheiro conseguiu-se identificar vários fatores que indicam problemas da aplicação que devem ser melhorados.

No que diz respeito à aplicação, no geral os utilizadores consideraram-na intuitiva e fácil de usar e referiram que tinha boas cores e que estavam bem enquadradas no tema da aplicação. Ainda mencionaram que esta era uma aplicação interessante e que poderia vir a ser uma boa ajuda na utilização mais frequente de cupões. Dois utilizadores dos testes mencionaram que era estranho para eles que o logotipo estivesse do lado direito da barra superior da aplicação visto que não é comum para estes.

*“A aplicação é intuitiva, coerente e prática. Funciona bem e está bem organizada.”*

Em relação à primeira tarefa, que consistia em visualizar o tutorial de ajuda, existiram diversas opiniões. Por um lado, os participantes referiam que o *swipe* de transição de imagens do tutorial estava demasiado lento e, por outro lado, outros participantes tiveram dificuldades em conseguir ler todo o descritivo das imagens. Como sugestão para o problema de conseguir criar um equilíbrio entre a passagem das imagens e a leitura dos descritivos, os participantes mencionaram retirar o *autoplay* (embora também não fosse uma opinião unânime) ou criar um GIF (*Graphics Interchange Format*). Foi também referido que não fazia muito sentido existir um menu de ajuda e, desta forma, o tutorial ser colocado nas definições.

*“O tutorial deveria ser mais controlado pelo utilizador porque as imagens são muito semelhantes e pode não se perceber se perdemos alguma”*

Na página inicial, ou menu de início, a maioria dos intervenientes disse que o botão que indica o número de cupões adicionados aos favoritos estava bem conseguido, mas alguns utilizadores referiram que este era demasiado grande e que, de certa forma, era redundante pois continha o símbolo da estrela e a descrição favoritos. Ou seja, os participantes expuseram que, normalmente, quando existe este símbolo já os remete para “favoritos” e, por isso, aconselharam a reduzir o tamanho do botão e colocar apenas o símbolo e o número de cupões respetivos.

Ainda na página inicial, os carrosséis dos menus a expirar foram “criticados” pois não alertavam os seus utilizadores para a data de termo de cada cupão, algo que os participantes acharam muito importante. Foram também elogiados por ser uma boa forma de chamar a atenção das pessoas para a sua utilização.

*“O botão de favoritos do home não precisa de ter a palavra “favoritos” bastava a estrela e o nº entre parêntesis. O tamanho do botão está equilibrado, mas se reduzisse ganhava espaço para outra informação”*

O menu de cupões, a secção mais importante da aplicação teve bastante *feedback*. Em primeiro lugar, foi relatado que a *navbarExtra* deveria ter uma ordem diferente da que apresentava, sendo que deveria ser Categorias – Favoritos – Todos os Cupões e, quando se clica no menu em questão, a *tab* que deve abrir é a “todos” em vez de “categorias”. Também foi dito que seria importante que a *navbarExtra* apresentasse um maior destaque na *tab* que estivesse aberta, ou seja, criar um realce maior através de cor ou sublinhando a palavra em destaque.

*“Nas tabs dos cupões deveria estar mais visível qual estaria ativo, talvez uma sombra, um pouco de realce.”*

Ainda na secção dos cupões, a investigadora questionou os participantes sobre a sua preferência entre a apresentação dos cupões em lista ou carrossel. Grande parte dos utilizadores debruçaram a sua preferência sobre os cupões em lista com a justificação de ser mais fácil de procurar determinado cupão. Embora, alguns utilizadores não se tenham oposto à opção de carrossel de cupões, estes propuseram a personalização por parte do próprio utilizador na visualização dos cupões, podendo esta variar entre lista, carrossel e grelha.

*“Preferia a visualização em lista pela tendência / flow da secção “todos” por ser mais fluído.”*

Não menos importante, foi referido, ainda sobre a secção de cupões, que deveria ser possível o utilizador da aplicação poder ordenar os cupões consoante vários parâmetros, tais como: a marca que fornece o desconto; a data de validade; a distância a que nos encontramos da loja da marca entre outros.

A pesquisa, presente apenas na lista de todos os cupões, foi a funcionalidade com o feedback mais unânime em toda a aplicação. Os participantes mencionaram que esta estava apresentada com letras demasiado pequenas e que não deveria ser acionada apenas quando se clicasse no símbolo da lupa, mas em toda a barra. Foi também criticado que esta pesquisa deveria ser possível em toda a aplicação, facilitando ao utilizador a pesquisa por qualquer cupão e que não deveria estar presente na barra principal da aplicação, mas sim numa barra inferior visto que tal provoca alguma estranheza à maior parte dos participantes.

*“O search é muito pequeno e provavelmente deveria estar disponível em mais locais, por exemplo dentro das categorias e dos favoritos.”*

*“O search no header parece que está a pesquisar na aplicação toda, por isso deveria estar abaixo das tabs.”*

Quanto aos cupões, os utilizadores consideram que têm a informação necessária, contudo mencionaram que as imagens estavam demasiado esticadas, que as letras deveriam ser maiores e ainda propuseram que os botões tivessem um maior realce para fomentar o *“call to action”*. Mas o que criou mais controvérsia aos participantes, que já era esperado pela investigadora ser uma questão que criava algumas dúvidas, foi o botão para adicionar um cupão aos favoritos. Quando o cupão ainda não tinha sido adicionado aos favoritos, este era constituído por um círculo azul com uma estrela branca e o carácter “+”, caso se quisesse remover o cupão da lista de favoritos então o cupão mantinha o círculo e a estrela com as mesmas cores mas alterava o carácter para “-“. Este foi o sistema que a investigadora em conjunto com a equipa do projeto *Smartly* acharam mais pertinente visto que esta aplicação iria ser utilizada por variadíssimas idades e todas deviam estar cientes do significado do botão, mas nos testes de usabilidade confirmou-se que este sistema para o botão de favoritos não era unânime. Metade dos utilizadores afirmaram que entendiam o significado do botão e que se tinham apercebido da alteração do seu estado tornando-se intuitivo, mas a outra metade

referiu que não estavam habituados a este tipo de sistema e que achavam estranho e pouco perceptível. Quando questionados sobre possíveis soluções para este problema, poucos participantes conseguiram dar uma resposta e esta passava sempre pela alteração das cores dos símbolos, situação já antes pensada pela equipa *Smartly*.

*“Os botões de adicionar/remover aos favoritos o símbolo mais (+) e o símbolo menos (-) geram um pouco de confusão.”*

*“O botão de adicionar/remover aos favoritos está intuitivo. Sugiro a mudança de cor da estrela, mas não sei se irá resultar.”*

No detalhe do cupão, alguns participantes acharam que fazia mais sentido as “mais informações” ser um *scroll* vertical em vez de um clique para outra página, desta forma conseguiria ver-se toda a informação na mesma página e não obrigada à aplicação a um maior processamento.

Próximo do final da entrevista a investigadora ainda quis discutir com os participantes sobre as notificações que iam aparecendo na *smartTV*. A maioria dos indivíduos que fizeram parte do estudo referiram que as notificações estavam bem localizadas no ecrã, não foram intrusivas, mas que estas não devem ter som. Houve maior número de pessoas a preferir as notificações no final do anúncio em vez de no início deste. Por fim, acharam interessante se existisse a possibilidade de as notificações terem som, mas de forma personalizável, de forma a que estes tivessem um maior controlo sobre as mesmas.

*“Quanto às notificações com som na TV acho que não deveriam existir porque pode levar a que as pessoas desistam, exceto se o utilizador puder escolher se quer ouvir o som ou não.”*

*“Não acho o som da notificação na TV adequado, mas a notificação deveria aparecer mais para o final do anúncio para o utilizador perceber de que se trata a publicidade.”*

A entrevista foi um objeto de estudo bastante interessante na medida que conseguimos informação detalhada muito importante para melhorar a aplicação. Ao longo deste subcapítulo já foi referido o que os utilizadores acharam que estava bem e o que estava menos bem e como poderia ser melhorado. Mas, para além disso, existiram alguns comentários bastante interessantes sobre funcionalidades que acrescentariam valor à aplicação e que, provavelmente, iriam suscitar maior interesse por parte dos mesmos caso tivessem de optar pela aplicação *Smartly* ou por um do mesmo género.

Um participante em estudo propôs à investigadora que fosse incorporado na aplicação uma componente mais humana, ou seja, fossem criados, por exemplo, jogos que permitissem haver uma maior interação dos utilizadores com a aplicação e que dificultasse, de certa forma, a angariação de cupões.

*“Podiam trabalhar mais a componente humana da aplicação, criar uma dificuldade em obter o cupão”*

Ao encontro do comentário dito em cima, foi também proposto criar uma forma de partilhar cupões com os amigos e isso trazer vantagens para o utilizador que os partilha. Esta funcionalidade já tinha sido pensada pela equipa *Smartly* mas ainda não tinha sido implementada por falta de tempo e de *feedback* de utilizadores.

Vários utilizadores propuseram existir uma integração da aplicação *Smartly* com a aplicação Calendário dos seus *smartphones*. Nos dias de hoje já várias pessoas trocam a sua agenda física pela agenda do *smartphone*, ou seja, todos os seus compromissos, eventos e motivos a não esquecer estão compilados nas suas agendas virtuais. Então, os participantes que já utilizam este método e de forma a não se esquecerem de utilizarem os cupões, gostariam de poder receber notificações a alertar que, em determinado dia, o cupão que eles guardaram vai expirar. Estes referiram que iria sentir-se mais conscientes dos cupões que tinham para gastar e da sua data de validade.

*“Gostaria de poder adicionar à agenda/calendário para não me esquecer de usar os cupões”*

A possibilidade de saber quanto já foi poupado com a utilização da aplicação também foi uma sugestão dada pelos utilizadores. Quanto mais estes veem que poupam, mais incentivo têm para continuar a utilizar a aplicação. Aliada a esta ideia, foi dada uma outra sugestão interessante de categorizar clientes consoante a sua utilização de cupões. Ou seja, criar metas e objetivos para os utilizadores e poder categorizá-los como utilizador *beginner*, *pro*, *premium* e oferecer vantagens diferentes a cada tipo de cliente. Desta forma, os utilizadores assíduos da aplicação vêm a sua utilização reconhecida e ganham prémios e/ou vantagens com isso, promovendo a sua contínua utilização.

*“Se a aplicação conseguisse saber quem usa os cupões e quais, poderia permitir a categorização do tipo de cliente (beginner, pro, etc.) que poderá trazer também mais vantagens para o utilizador”*

Por último, mas não menos interessante, foi sugerido que existisse uma forma de integrar a aplicação *Smartly* com o GPS do *smartphone* de forma a que o utilizador soubesse a que distância está de uma determinada loja que está a dar um cupão de desconto, ou em caso do utilizador ir às compras o telemóvel despoletar uma notificação que lhe indique que pode utilizar determinado cupão naquele estabelecimento comercial.



*“Se existisse o recurso à geolocalização isso iria ajudar a lembrar o uso do cupão. Saber que estou perto de uma loja em que posso utilizar este cupão é muito importante. Se calhar de outra forma não o utilizaria...”*

Embora algumas sugestões já estivessem em “cima da mesa” da equipa *Smartly*, outras não tinham sido ainda equacionadas, portanto todas elas foram consideradas importantes para o futuro crescimento e evolução da aplicação *Smartly*, criando valor à aplicação e gerando novas funcionalidades pertinentes para que o utilizador desfrute, ao máximo, das potencialidades de uma aplicação de cupões de descontos como esta.

## **5.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Além da recolha e sistematização dos dados é importante analisá-los e retirar conclusões. Para isso, foi feita a análise dos dados obtidos do inquérito e entrevista feitos aos participantes dos testes de usabilidade da aplicação *Smartly*.

No geral, a aplicação desenvolvida e estudada nesta dissertação é do agrado dos participantes dos testes, mas é importante tentar perceber o porquê dos resultados dos mesmos. Foram utilizados nos testes três instrumentos de avaliação de usabilidade e UX de aplicações: escala SAM, SUS e *Attrakdiff*. Após a análise dos resultados de cada ferramenta e do cruzamento dos resultados com os comentários ditos pelos participantes, foram retiradas algumas conclusões.

O questionário SUS gerou uma pontuação de 82,6, considerada boa e significando isto que os utilizadores estão agradados com a aplicação a nível de efetividade, eficiência e satisfação. O mesmo acontece com o questionário *Attrakdiff*, onde os valores obtidos dos testes indicam que a aplicação tem a sua própria identidade e é atrativa para quem a utiliza, mas ainda não garante um nível de satisfação excelente e estímulo à a sua utilização. Ainda através da análise dos resultados deste instrumento, foi possível perceber que os utilizadores identificam alguns pontos negativos na aplicação, descrevendo-a como complicada e convencional. Com a escala SAM, obteve-se um valor de satisfação de 4,23, motivação 3,64 e controlo de 4,63. Os resultados das três escalas apesar de terem sido considerados bons pela equipa *Smartly*, isso não significa que não possam existir funcionalidades em falta ou a ser melhoradas para obter valores acima dos obtidos.

Através da utilização das ferramentas referidas anteriormente a equipa de investigação obteve dados que, apesar de muito relevantes, não eram autoexplicativos. Então, através dos comentários relatados na entrevista feita aos participantes, foi importante perceber o porquê de estes terem classificado a aplicação com determinados adjetivos e expressões.

Para isso, foram analisadas as frases mais relevantes ditas nas entrevistas após os testes (Tabela 3).

**TABELA 3: PRINCIPAIS COMENTÁRIOS DITOS NAS ENTREVISTAS**

Caráter	Comentário
Positivo	<p><i>“A aplicação é intuitiva, coerente e prática. Funciona bem e está bem organizada.”</i></p> <p><i>“Gosto das cores, estão bem conjugadas e funcionam bem para este tipo de aplicação”</i></p> <p><i>“Os botões de adicionar/remover aos favoritos é intuitivo.”</i></p>
Negativo	<p><i>“O tutorial deveria ser mais controlado pelo utilizador porque as imagens são muito semelhantes e pode não se perceber se perdemos alguma informação”</i></p> <p><i>“Os botões de adicionar/remover aos favoritos o símbolo mais (+) e o símbolo menos (-) geram um pouco de confusão.”</i></p> <p><i>“Nas tabs dos cupões deveria estar mais visível qual estaria ativo, talvez uma sombra, um pouco de realce.”</i></p> <p><i>“O search é muito pequeno e provavelmente deveria estar disponível em mais local, por exemplo dentro das categorias e dos favoritos.”</i></p> <p><i>“A pesquisa tem letras muito pequenas e é estranho estar na barra principal da aplicação.”</i></p>

Verificou-se que uma grande parte dos utilizadores consideraram a aplicação simples, intuitiva fácil de usar e com boas cores. Estas características podem justificar o valor obtido para a atratividade (1,81 - *Attrakdiff*) assim como a satisfação na utilização da aplicação (4,23 - SAM).

Foi referido também que a aplicação tinha um propósito interessante e, como bastantes participantes referem que a mesma poderia ser o ponto de viragem dos cupões em papel para cupões digitais, tal poderia vir a ser um incentivo à sua utilização. Estas opiniões fundamentam a qualidade hedónica (0,85 - *Attrakdiff*) que apresenta um valor intermédio pois as razões referidas são possíveis, mas não há certezas de que tal possa vir a acontecer e este facto pode ter afetado o resultado no estímulo (0,51 - *Attrakdiff*) e motivação (3,64 – SAM) para a utilização da aplicação. Por outro lado, os participantes mencionaram algumas funcionalidades que provavelmente poderão vir a aumentar o valor da qualidade hedónica como a possibilidade de partilhar cupões com familiares e amigos e, com isso, ganhar ainda mais cupões, descontos ou outro tipo de benefícios. Também foi referida a possibilidade de inserir uma funcionalidade que permitisse a geolocalização do utilizador para que este tivesse noção da distância a que está de uma determinada loja que oferece um cupão. E, ainda, vários participantes referiram que estão habituados a poder

personalizar o tipo de visualização noutras aplicações e, por isso, aconselharam a equipa *Smartly* a dar a possibilidade de personalização da visualização dos cupões entre lista, carrossel e grelha.

Com a qualidade pragmática espera-se que a aplicação corresponda efetivamente ao que se propõe, ou seja, neste caso o valor 1,34 (*Attrakdiff*) pode justificar-se pelo facto dos utilizadores se sentirem satisfeitos pela facilidade de utilização da aplicação, desta lhes fornecer cupões de desconto e para além disso, ainda lhes dar informação necessária acerca de cada cupão, isto é, a marca/loja que oferece o desconto, o título do desconto e em que consiste, a data de validade, entre outros.

Na avaliação feita à aplicação através dos pares de palavras, verificou-se que os utilizadores mencionaram como negativo o facto da aplicação ser complicada e convencional. Foi surpreendente este resultado, visto que em todas as escalas os utilizadores classificaram os seus níveis de satisfação altos na utilização da aplicação. A investigadora interpreta este resultado como sendo uma resposta a alguns *bugs* que podem ter interferido ou dificultado a realização de algumas tarefas. Existiram *bugs* tais como: i) o carrossel do menu inicial expunha mais do que os cinco cupões expectáveis, mas como passava do limite definido no desenvolvimento da *app*, esta por vezes não os conseguia carregar de forma a serem visualizados; ii) o botão de seleção das categorias de cupões, nas definições, por vezes não estava de acordo com a seleção que era feita, ou seja, as categorias já estavam todas ativas, mas o botão indicava “selecionar todas” em vez de “desseleccionar todas”; e iii) nas definições das boxes nem sempre era possível editar o nome da *box*. Também é possível que algumas funcionalidades não tão bem conseguidas, ou ainda pouco desenvolvidas nesta fase de protótipo, tenham contribuído para a aplicação se ter tornado, por vezes, complicada de usar. Uma destas funcionalidades consistia na barra de pesquisa que estava inserida na barra superior e isso não era expectável para os utilizadores. Estes também afirmaram que tanto o símbolo da lupa como as próprias letras digitadas ficavam extremamente pequenas e ilegíveis. A outra funcionalidade que trouxe bastante desacordo ao longo dos testes, foi o botão de adicionar cupões aos favoritos. Sensivelmente, metade das pessoas referiu que o botão estava intuitivo e perceptível, enquanto que a outra metade referiu que não tinha reparado na diferença dos símbolos incluídos dentro da estrela, assim como não tinha reparado no *feedback* que o botão dava.

O logotipo foi reprovado por algumas pessoas por não estar colocado no lado esquerdo da barra superior da aplicação, como na maior parte das aplicações do mercado. Tal pode estar relacionado com a memória e experiência anterior dos utilizadores.

Os *bugs* já referidos (carrossel de cupões, seleção de categorias de cupões, etc.), a falta de algumas funcionalidades (geolocalização, personalização de cupões, etc. e de atividades para criar maior interatividade entre utilizador e aplicação (jogos ou *quizzes* para dificultar a angariação de cupões) podem ser consideradas as principais razões que afetaram a motivação e a estimulação dos utilizadores para a contínua utilização da aplicação.

É de notar que a aplicação ainda se encontrava em fase de protótipo e, por isso, a equipa do projeto *Smartly* não implementou funcionalidades para além das essenciais e isso pode ter afetado um pouco o impacto que a aplicação teve para os utilizadores dos testes. Não obstante, foi

importante para a equipa de investigação perceber que os participantes se sentiram motivados e disponíveis para dar conselhos e ideias sobre funcionalidades a implementar futuramente. Por essa razão, na tabela seguinte (Tabela 4) vão ser referidas as funcionalidades que poderão ser decisivas para contribuir para a identidade da aplicação e para que esta se torne competitiva e possa estar ao nível de outras aplicações presentes no mercado.

**TABELA 4: SUGESTÕES DE NOVAS FUNCIONALIDADES**

Tipo de Funcionalidade	Sugestões de Novas Funcionalidades
Interação e Partilha	<i>“Se implementassem a funcionalidade de partilhar os cupões com amigos e familiares isso iria motivar as pessoas”</i>
Interação e Gamification	<i>“Deveriam criar jogos ou quizzes que criassem maior interação dos utilizadores com a aplicação e assim também não se ganharia os cupões de forma tão fácil.”</i>
Geolocalização	<i>“Era super interessante ter uma opção de permitir que a aplicação acesse à nossa localização e dessa forma poderíamos ter ainda mais informações sobre cada cupão: desde a distância a que estamos de uma loja, ...”</i>
Informações sobre descontos ganhos	<i>“Eu gostaria de saber quanto é que já ganhei/poupei com a utilização da app.”</i>
Calendário	<i>“Para pessoas mais organizadas, provavelmente, era interessante incorporar esta aplicação com o calendário do telemóvel e os utilizadores poderem receber lembretes de cupões que vão expirar.”</i>
Adicionar aos Favoritos	<i>“O botão de adicionar/remover aos favoritos é intuitivo.”</i>

# CONCLUSÕES

## RESPOSTAS À PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO

Esta dissertação teve como principais objetivos: a investigação, conceptualização, prototipagem e teste com utilizadores de uma aplicação que fornece cupões de desconto aos seus utilizadores. O principal propósito da mesma foi perceber como desenvolver determinados requisitos funcionais da aplicação de forma a que estes promovam uma maior recetividade por parte do utilizador final.

### Questão de Investigação:

*Quais as características que uma aplicação second-screen de notificação de cupões de desconto deve ter para que os utilizadores adiram à sua receção?*

Para responder a esta pergunta de investigação, primeiramente, foi importante estudar várias aplicações *second-screen* que pudessem dar linhas orientadoras de *design* e, principalmente, perceber quais as funcionalidades mais importantes para produzir o protótipo da aplicação *Smartly*.

Segundo o estudo feito, a nível de princípios orientadores de *design*, foram identificadas algumas diretrizes, tais como:

- Utilização de cores garridas para dar a sensação de uma aplicação alegre e jovem;
- Fornecimento de *feedback* em ações que podem suscitar dúvidas;
- Controlo dos tamanhos das fontes e cores consoante a utilização das mesmas;
- Criação de relações entre ícones e texto de forma a familiarizar o utilizador.

Também, ao longo deste estudo, foi feita a recolha das diversas funcionalidades que poderiam ser utilizadas para uma aplicação deste género, das quais são exemplo:

- Criação de perfis de utilizadores;
- Partilha de cupões;
- Utilização de *quizzes* e jogos que aumentassem o nível de *gamification*;
- Incorporação de agenda para relembrar utilização de cupões;
- Personalização do tipo de informação a exibir ao utilizador;
- Criação de filtros de conteúdo;

Consoante a informação recolhida no processo de investigação quanto às linhas orientadoras de *design* e os requisitos funcionais, estes foram propostos e discutidos em equipa e com a **AlticeLabs** para que, no tempo limitado para o desenvolvimento da aplicação, existissem as funcionalidades principais para que esta pudesse ser testada e utilizada. Posto isto, foram implementadas, pela investigadora, as seguintes funcionalidades:

- Provisionamento – Instalação inicial da aplicação: é requerido ao utilizador o nome, número e aí será feita a instalação da aplicação;
- *Navbar Top* – A barra superior da aplicação, onde está inserido o logotipo e, no caso de se aceder à opção de ver todos os cupões, é exibida a pesquisa;
- *Navbar Extra* – A barra extra, situada na parte superior da aplicação, mas inferior à *Navbar Top* só é vista quando o utilizador está no menu dos cupões. Esta apresenta três divisões: Todos – Categorias – Cupões;
- *Navbar Bottom* – A barra inferior permite ao utilizador o acesso aos diversos menus: o menu inicial; menu de cupões; menu de ajuda; e definições;
- Tutorial Explicativo – inserido no menu de ajuda, é uma animação de imagens que explica ao utilizador a forma de interação com a aplicação.
- Menu Início – situado na página inicial da aplicação, este é caracterizado por um botão com o número de cupões favoritos do utilizador e, ainda, por dois carrosséis, um com cupões a expirar e outro com cupões recentes.
- Menu de cupões por categorias - Visualização de cupões por categorias, através de uma grelha, onde é apresentado o nome da categoria e uma imagem ilustrativa.
- Menu de cupões por favoritos – Visualização de cupões por favoritos, ou seja, são apresentados em lista, ao utilizador, todos os cupões das categorias que o utilizador selecionou, anteriormente, que eram do seu agrado.
- Menu de todos os cupões – Neste menu são apresentados todos os cupões em lista e sem qualquer ordem específica.
- Validar cupão em loja – Esta funcionalidade consiste na apresentação de um cupão específico em que é fornecida toda a sua informação, incluindo o código de barras que permite a sua utilização em loja.
- Menu das definições – Visualização de uma grelha de definições, distribuída por 4 secções: categorias; boxes; notificações; e definições;
- Política de Privacidade – apresentação da política de privacidade da aplicação *Smartly*.

Através da realização dos testes com os utilizadores, foi possível perceber que, no geral, a aplicação *Smartly* agrada aos utilizadores, embora possa vir a ter funcionalidades que lhe dão uma maior robustez como aplicação. Ou seja, criar funcionalidades diferenciadoras e que garantam ao utilizador maior envolvimento e riqueza de conteúdo.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Ao longo do desenvolvimento do estudo retratado neste documento foram encontradas várias limitações de maior ou menor relevância.

A primeira grande limitação está relacionada com o tempo que restringiu, em diversas fases, o melhoramento ou conclusão de tarefas.

O prazo limitado para o processo de investigação também não permitiu o estudo mais aprofundado de outras aplicações, em termos de funcionalidades e linhas orientadoras de *design*, para que fossem exploradas diversas funcionalidades e minimizados, ao máximo, erros e falhas encontrados, posteriormente, pela investigadora ou pelos participantes dos testes.

O tempo disponível também não permitiu que a fase de testes pudesse ser alargada a um maior número de pessoas e analisada com maior pormenor. Neste estudo participaram 22 indivíduos, o que é considerado um valor razoável, mas caso o prazo fosse mais alargado, existiria a possibilidade de mais pessoas poderem testar a aplicação e, assim, existiria informação mais específica do que deveria ser melhorado e/u alterado.

Um dos objetivos iniciais da dissertação e do projeto *Smartly* era a existência de várias fases de avaliação, mas tal não foi possível pôr em prática por limitação temporal, conseguindo-se apenas avaliar uma primeira versão – o protótipo. Seria importante que tivessem existido mais fases de avaliação com o objetivo de implementar as melhorias e sugestões propostas pelos participantes dos testes e com vista a perceber se essas soluções estariam adequadas ou se precisariam de voltar a ser reformuladas ou discutidas em equipa.

A segunda grande limitação refere-se ao facto desta dissertação estar aliada a uma empresa – a **AlticeLabs**. Todas as fases do projeto tinham de ser discutidas em equipa e obter o consentimento e autorização dos responsáveis da parte da **AlticeLabs** para poderem prosseguir. Também por este motivo o projeto teve diversos atrasos que não estavam previstos e que não permitiram a avaliação dos esquemas de notificações que seriam a fase seguinte à fase de teste do protótipo. Esta fase teria sido importante para avaliar a receptividade dos utilizadores às notificações propriamente ditas e não apenas à aplicação que fornece os descontos.

## TRABALHO FUTURO

É de extrema importância que um estudo/investigação se mantenha em evolução e não se limite a chegar a um determinado ponto e estagnar. Nos dias de hoje o que para perde valor e validade. Ou seja, pretende-se salientar que este projeto pode ter chegado ao fim nesta dissertação, mas possui todos os pressupostos para ser continuado por outro estudo e/ou trabalho científico.

Com as tecnologias em avanço constante, é necessário continuar o estudo de aplicações do mesmo género da aplicação *Smartly* e conseguir adaptá-la e aperfeiçoá-la. Para isso, devem ser postas em prática as melhorias e sugestões identificadas através dos testes de usabilidade e experiência do utilizador e modificar os aspetos menos positivos da aplicação para a poder voltar a testar. De seguida, são dados exemplos de funcionalidades que poderiam ser estudadas futuramente:

- Jogos ou *quizzes* que permitam um maior envolvimento e *gamification* do utilizador com a aplicação;
- Partilha de cupões com familiares e/ou amigos;
- Integrar a aplicação de agenda do *smartphone* para criar lembretes de quando utilizar os cupões;
- Incorporar um método de geolocalização para permitir ao utilizador perceber quais as marcas/lojas que estão mais perto de si;
- Explorar o modo como os utilizadores são notificados no ecossistema desenvolvido;

De notar, ainda, que este tipo de aplicação deve ser testado em campo, no ambiente em que vai ser, posteriormente, utilizada pelos clientes finais, ou seja, testes em casa das pessoas e perceber qual o *feedback* dos utilizadores, uma vez que esta é a fase mais importante de uma aplicação.

Também será necessário que o protótipo apresentado neste documento seja desenvolvido como uma aplicação nativa para obter melhores resultados de *performance*, visto que a aplicação, até ao momento, funciona sobre uma janela do *browser* do dispositivo móvel e isso prejudica nos resultados adquiridos dos testes de usabilidade e que, na realidade, poderão não se refletir, nem ser um problema na utilização da aplicação nativa.

Por fim, o processo mais expectante e desejado pela investigadora, e por toda a equipa do projeto *Smartly*, será quando o protótipo aqui apresentado puder ser colocado em plataformas oficiais de download de aplicações e todos os aficionados em colecionar cupões de desconto tornem a sua vida mais facilitada ao utilizar a aplicação *Smartly*. Outro objetivo futuro, passa por encontrar estratégias para captar utilizadores que não utilizam cupões, uma vez que com esta aplicação terão mais do que motivos para o fazer: desde a poupança de papel à forma mais prática de utilizar e angariar cupões.



## BIBLIOGRAFIA

- (UID), U. I. D. G. (n.d.). *AttrakDiff*. Retrieved April 15, 2020, from <http://www.attrakdiff.de/index-en.html>
- Abhishek, & Mathen, N. (2014). The Potential of Mobile Coupons: Current Status and Future Promises. *IIMA Working Papers*.
- Abreu, J., Almeida, P., & Monteiro, N. (2013). iNeighbour TV: a Televisão Interativa na promoção da interação social entre seniores. *Revista PRISMA.COM*, 0(19), 27. <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/2409/pdf>
- Abreu, J., Almeida, P., & Silva, T. (2015). Enriching Second-Screen Experiences with Automatic Content Recognition. *IV Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV*, 41–50. <https://ria.ua.pt/handle/10773/21324>
- Abreu, J., Almeida, P., Silva, T., & Aresta, M. (2016). Notifications Efficiency, Impact, and Interference in Second-Screen Scenarios. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 32(12), 901–911. <https://doi.org/10.1080/10447318.2016.1210870>
- Abreu, J., Almeida, P., Teles, B., & Reis, M. (2013). Viewer behaviors and practices in the (new) television environment. *Proceedings of the 11th European Conference on Interactive TV and Video - EuroITV '13*, 5. <https://doi.org/10.1145/2465958.2465970>
- Abreu, J. F., Almeida, P., & Silva, T. (2016). A UX Evaluation Approach for Second-Screen Applications. In M. J. Abasolo, F. J. Perales, & A. Bibiloni (Eds.), *Applications and Usability of Interactive TV: 4th Iberoamerican Conference, JAUTI 2015, and 6th Congress on Interactive Digital TV, CTVDI 2015 Palma de Mallorca, Spain* (pp. 105–120). Springer International Publishing Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38907-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38907-3_9)
- Almeida, P., Abreu, J., Silva, T., Duro, L., Aresta, M., & Oliveira, R. (2015). *Notification Mechanisms In Second-Screen Scenarios Towards a Balanced User Experience*. <https://doi.org/10.4108/icst.intetain.2015.259548>
- API UX. (2013). *What is API User Experience?* <http://apiux.com/2013/03/19/what-is-api-user-experience/#more-24>
- Banerjee, S., & Yancey, S. (2010). Enhancing mobile coupon redemption in fast food campaigns. *Journal of Research in Interactive Marketing*, 4(2), 97–110. <https://doi.org/10.1108/17505931011051650>
- Basapur, S., Harboe, G., Mandalia, H., Novak, A., Vuong, V., & Metcalf, C. (2011). Field trial of a dual device user experience for iTV. *Proceedings of the 9th International Interactive Conference on Interactive Television - EuroITV '11*, 127–135. <https://doi.org/10.1145/2000119.2000145>
- Bentley, F. R. (2017). *Understanding Secondary Content Practices for Television Viewing*. <https://doi.org/10.1145/3077548.3077554>
- Bilopolska, K. (2019). *Disponibilização de M-Cupões*. Universidade de Aveiro.
- Brown, L. M., Brewster, S. A., & Purchase, H. C. (2006). Multidimensional tactons for non-visual information presentation in mobile devices. *Proceedings of the 8th Conference on Human-*

- Computer Interaction with Mobile Devices and Services - MobileHCI '06*, 231. <https://doi.org/10.1145/1152215.1152265>
- Bynion, T.-M., & Feldner, M. T. (2017). S Self-Assessment Manikin. In *Encyclopedia of Personality and Individual Differences* (V. Zeigler, p. 3). Springer International Publishing AG. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8\\_77-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_77-1)
- Cauwenberge, A. Van, Schaap, G., & Van Roy, R. (2014). TV no longer commands our full attention: Effects of second-screen viewing and task relevance on cognitive load and learning from news. *Computers in Human Behavior*, 38, 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.021>
- Cruickshank, L., Tseklevs, E., Whitham, R., Hill, A., & Kondo, K. (2007). Making Interactive tv Easier to Use: Interface Design for a Second Screen Approach. *The Design Journal*, 10(3), 41–53. <https://doi.org/10.2752/146069207789271920>
- Cunha, A. F.; Silva, T.; Oliveira, R. (2019). Interactive Television and Second-Screen Devices: Presentation Strategies for Notifications. Proceedings of the 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal, 2019, pp. 1-4, doi: 10.23919/CISTI.2019.8760630.
- Cutrell, E., Czerwinski, M., & Horvitz, E. (2001). *Notification, Disruption, and Memory: Effects of Messaging Interruptions on Memory and Performance*. <https://pdfs.semanticscholar.org/aa17/d9337793fb6676b4f9aad55374ca64a88159.pdf>
- Czerwinski, M., Horvitz, E., & Wilhite, S. (2004). *A Diary Study of Task Switching and Interruptions*. <http://erichorvitz.com/taskdiary.pdf>
- Demo, P. (1985). *Introdução à Metodologia da Ciência*. Editora Atlas S.A. <http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/attach/74301206/DEMO-Introducao-a-Metodologia-da-Ciencia.pdf>
- Dickinger, A., & Kleijnen, M. (2008). Coupons going wireless: Determinants of consumer intentions to redeem mobile coupons. *Journal of Interactive Marketing*, 22(3), 23–39. <https://doi.org/10.1002/dir.20115>
- Fallahkhair, S., Pemberton, L., & Griffiths, R. (2005). Dual Device User Interface Design for Ubiquitous Language Learning: Mobile Phone and Interactive Television (iTV). *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'05)*. <https://doi.org/10.1109/WMTE.2005.20>
- Ferreira, M. C., Cunha, J. F. E., José, R., Rodrigues, H., Monteiro, M. P., & Ribeiro, C. (2014). Evaluation of an integrated mobile payment, ticketing and couponing solution based on NFC. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 276 VOLUME 2, 165–174. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05948-8\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05948-8_16)
- Fischer, J. E., Greenhalgh, C., & Benford, S. (2011). Investigating episodes of mobile phone activity as indicators of opportune moments to deliver notifications. *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services - MobileHCI '11*, 181. <https://doi.org/10.1145/2037373.2037402>
- Fischer, J. E., Yee, N., Bellotti, V., Good, N., Benford, S., & Greenhalgh, C. (2010). Effects of content

- and time of delivery on receptivity to mobile interruptions. *Proceedings of the 12th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services - MobileHCI '10*, 103. <https://doi.org/10.1145/1851600.1851620>
- Fitzgerald, J., & Clarke, J. (2012). *How Multi-Screen Consumers Are Changing Media Dynamics. Findings from a comScore Study for the Coalition for Innovative Media Measurement*. <https://www.snptv.org/wp-content/uploads/2012/06/veilles-415-382.pdf>
- Frøkjær, E., Hertzum, M., & Hornbæk, K. (2000). Measuring usability: : are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '00*, 345–352. <https://doi.org/10.1145/332040.332455>
- Gameiro, F. (2014). *Platform of Advertising and Push Notifications for Mobile Apps*. [https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/35671/1/Platform of Advertising and Push Notifications for Mobile Apps.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/35671/1/Platform%20of%20Advertising%20and%20Push%20Notifications%20for%20Mobile%20Apps.pdf)
- Gawlinski, M. (2013). *Interactive Television Production* (1st Editio). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080522111>
- Geerts, D., Leenheer, R., De Grooff, D., Negenman, J., & Heijstraten, S. (2014). In Front of and Behind the Second Screen: Viewer and Producer Perspectives on a Companion App. *Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 95–102. <https://doi.org/10.1145/2602299.2602312>
- Ghaderi, M., & Keshav, S. (2005). Multimedia messaging service: System description and performance analysis. *Proceedings - First International Conference on Wireless Internet, WICON 2005, 2005*, 198–205. <https://doi.org/10.1109/wicon.2005.22>
- Gil De Zúñiga, H., Garcia-Perdomo, V., & McGregor, S. C. (2015). *What Is Second Screening? Exploring Motivations of Second Screen Use and Its Effect on Online Political Participation*. <https://doi.org/10.1111/jcom.12174>
- Gomes, A., Nesbitt, A., & Vertegaal, R. (2013). MorePhone: A Study of Actuated Shape Deformations for Flexible Thin-Film Smartphone Notifications. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '13*, 583. <https://doi.org/10.1145/2470654.2470737>
- Google Play. (2019a). *LG webOS TV Notify*.
- Google Play. (2019b). *Notifications for Fire TV*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.cyberdream.firenotifications.google>
- Google Play. (2019c). *Notify BRAVIA*. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sony.sid.notifybravia&hl=pt\\_PT](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sony.sid.notifybravia&hl=pt_PT)
- Grawitz, M. (1993). *Métodes des Sciences Sociales* (9ª edição). Dalloz.
- Gray, D. (2014). *Doing research in the real world*. SAGE Publications Ltd.
- Guo, F. (2012). *More Than Usability: The Four Elements of User Experience, Part I :: UXmatters*. <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2012/04/more-than-usability-the-four-elements-of-user-experience-part-i.php>
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour &*

- Information Technology*, 25(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- International Organization for Standardization. (2006). *Ergonomics of Human-System Interaction — Part 110: Dialogue principles*. ISO. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-110:ed-1:v1:en>
- Iqbal, S. T., & Bailey, B. P. (2008). Effects of intelligent notification management on users and their tasks. *Proceeding of the Twenty-Sixth Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '08*, 93. <https://doi.org/10.1145/1357054.1357070>
- Iqbal, S. T., & Horvitz, E. (2007). *Disruption and Recovery of Computing Tasks: Field Study, Analysis, and Directions*. [http://erichorvitz.com/CHI\\_2007\\_Iqbal\\_Horvitz.pdf](http://erichorvitz.com/CHI_2007_Iqbal_Horvitz.pdf)
- Iqbal, S. T., & Horvitz, E. (2010). Notifications and Awareness: A Field Study of Alert Usage and Preferences. *Proceedings of the 2010 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work - CSCW '10*, 27. <https://doi.org/10.1145/1718918.1718926>
- Jailson Barth, F., & Satoshi Gomi, E. (n.d.). *Uma arquitetura para criação de interfaces adaptativas para televisão interativa*. Retrieved November 26, 2018, from [http://www.set.com.br/glossario\\_print.html](http://www.set.com.br/glossario_print.html),
- Jensen, J. F. (2005). Interactive Television: New Genres, New Format, New Content. In *Proceedings of the Second Australasian Conference on Interactive Entertainment* (pp. 89–96). Creativity & Cognition Studios Press.
- Jordan, P. W. (1998). *An Introduction To Usability* (T. & F. Ltd (ed.)). Routledge.
- Jordan, P. W. (2000). *Designing Pleasurable Products* (04–2000th ed.). Taylor & Francis.
- Karapanos, E., Martens, J.-B., & Hassenzahl, M. (2012). *Reconstructing experiences with iScale*. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2012.06.004>
- Kothari, C. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques*. New Age International (P) Lda.
- Lee, S., Baek, J., & Han, G. (2018). Effects of using a second-screen application on attention, learning, and user experience in an educational content. *Interactive Learning Environments*, 26(3), 289–307. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1324494>
- Macri, D. (n.d.). *Understanding mobile coupons | Mobile Marketer*. Retrieved April 3, 2020, from <https://www.mobilemarketer.com/ex/mobilemarketer/cms/opinion/columns/2306.html>
- Mark, G., Gonzalez, V. M., & Harris, J. (2005). *No Task Left Behind? Examining the Nature of Fragmented Work*. <https://www.ics.uci.edu/~gmark/CHI2005.pdf>
- Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A., & Rocha, N. P. (2015). European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *Procedia Computer Science*, 67, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>
- McCrickard, D. S., & Chewar, C. M. (2003). Attuning notification design to user goals and attention costs. *Communications of the ACM*, 46(3), 67. <https://doi.org/10.1145/636772.636800>
- Mehrotra, A., Musolesi, M., Hendley, R., & Pejovic, V. (2015). Designing content-driven intelligent notification mechanisms for mobile applications. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '15*, 813–824.

- <https://doi.org/10.1145/2750858.2807544>
- Mehrotra, A., Pejovic, V., Vermeulen, J., Hendley, R., & Musolesi, M. (2016). My Phone and Me: Understanding People's Receptivity to Mobile Notifications. *CHI*. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858566>
- Miranda da Silva, L. M. (2014). *Sistema de autenticação usando Android e NFC*. Universidade de Aveiro.
- Murray, J. H., Goldenberg, S., Agarwal, K., Chakravorty, T., Cutrell, J., Doris-Down, A., & Kothandaraman, H. (2012). *Story-Map: iPad Companion for Long Form TV Narratives*. <http://delivery.acm.org/10.1145/2330000/2325659/p223-murray.pdf?ip=193.137.168.32&id=2325659&acc=ACTIVE> SERVICE&key=2E5699D25B4FE09E.861C198C983DE13B.4D4702B0C3E38B35.4D4702B0C3E38B35&\_\_acm\_\_=1543849145\_518d816aca716b374d5960c29b1d94c3
- Pejovic, V., & Musolesi, M. (2014). InterruptMe. *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing - UbiComp '14 Adjunct*, 897–908. <https://doi.org/10.1145/2632048.2632062>
- Pielot, M., Church, K., & de Oliveira, R. (2014). An in-situ study of mobile phone notifications. *Proceedings of the 16th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices & Services - MobileHCI '14*, 233–242. <https://doi.org/10.1145/2628363.2628364>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. Van. (2013). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Gradiva.
- Reis, L. A. H. M. (2017). *Conteúdo audiovisual informativo para seniores no contexto de iTV* [Universidade de Aveiro]. <https://ria.ua.pt/handle/10773/22540>
- Ribeiro, Â. (2015). *O Estudo da Experiência do Utilizador e da Usabilidade em Contexto Móvel* [Faculdade de Belas Artes Da Universidade do Porto]. [https://sigarra.up.pt/reitoria/pt/pub\\_geral.show\\_file?pi\\_doc\\_id=34617](https://sigarra.up.pt/reitoria/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=34617)
- Sahami Shirazi, A., Henze, N., Dingler, T., Pielot, M., Weber, D., Schmidt, A., Sahami Shirazi, A., Henze, N., Dingler, T., Pielot, M., Weber, D., & Schmidt, A. (2014). Large-scale assessment of mobile notifications. *Proceedings of the 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '14*, 3055–3064. <https://doi.org/10.1145/2556288.2557189>
- Sawaia, J., Juliasz, F., Crippa, T., & Kakazu, K. (2016). A jornada do consumo televisivo em diferentes plataformas na Era do Conteúdo Líquido. *PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*, 9(3), 193–213. <http://www.revistapmkt.com.br/Portals/9/Revistas/v9n3/3 - A jornada do consumo televisivo em diferentes plataformas na Era do Conteúdo Líquido.pdf>
- Shackel, B., & Richardson, S. (2008). *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge University Press.
- Shell, J. S., Selker, T., & Vertegaal, R. (2003). Interacting with groups of computers. *Communications of the ACM*, 46(3), 40. <https://doi.org/10.1145/636772.636796>
- Silva, T., Abreu, J. T. F. de, & Pacheco, O. M. da R. (2010). Identificação de utilizadores em IPTV- melhorar a experiência de utilização dos seniores. *II Congresso Internacional Comunicación*

- 3.0, 113–125. <https://ria.ua.pt/handle/10773/4416>
- Silva, T., Abreu, J., & Pacheco, O. (2013). *Identificação de utilizadores: a chave para a personalização de aplicações de TV interativa para seniores?* <http://www.ec.ubi.pt/ec/14/pdf/EC14-2013Dez-07.pdf>
- Silva, T.; Almeida, P.; Cardoso, B.; Oliveira, R.; Cunha, A. F.; Ribeiro, C. (2019). Exploring balance between TV and Smartphone to distribute efficiently discount coupons. Proceedings of the 9th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - jAUTI 2019, Rio de Janeiro, Brasil, pp. 201-207.
- Silva, T.; Almeida, P.; Cardoso, B.; Oliveira, R.; Cunha, A. F.; Ribeiro, C. (2020). Smartly: A TV companion app to deliver discount coupons. In: Abásolo M., Kulesza, R., Pina, J. (eds) Applications and Usability of Interactive TV. jAUTI 2019. Communications in Computer and Information Science, in press. Springer, Cham.
- Silveira, D. T., & Gerhardt, T. E. (2009). *Métodos de Pesquisa*. UFRGS EDITORA.
- Smith, A., & Boyles, J. L. (2012). *The Rise of the “Connected Viewer*. <https://www.pewinternet.org/2012/07/17/the-rise-of-the-connected-viewer/>
- Social iTV, C. M. (2015). *2ndVision*.
- Spiekermann, S., Rothensee, M., & Klafft, M. (2011). Street marketing: How proximity and context drive coupon redemption. In *Journal of Consumer Marketing* (Vol. 28, Issue 4, pp. 280–289). <https://doi.org/10.1108/07363761111143178>
- The Nielsen Company. (2015). *Screen Wars: The Battle For Eye Space in a TV - Everywhere World*. <https://pt.slideshare.net/aidelisagutierrez/nielsen-globaldigitallandscape-report-march-2015>
- TV Shows Reminder. (2015). *TV Shows Reminder*. <https://www.tvshowsreminder.com>
- Wang, Z., & Tchernev, J. M. (2012). *The “Myth” of Media Multitasking: Reciprocal Dynamics of Media Multitasking, Personal Needs, and Gratifications*. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2012.01641.x>
- Weber, D., Mayer, S., Voit, A., Fierro, R. V., & Henze, N. (2016). *Design Guidelines for Notifications on Smart TVs*. <https://doi.org/10.1145/2932206.2932212>
- Wickens, C. D. (2002). *Multiple resources and performance prediction* (Vol. 3, Issue 2). Taylor&FrancisGroup. <https://doi.org/10.1080/14639220210123806>
- Wirth, J. (n.d.). *Getting an edge on the competition with the secret weapon of usability research*. QuestionPro. Retrieved April 15, 2020, from <https://www.questionpro.com/blog/getting-an-edge-on-the-competition-with-the-secret-weapon-of-usability-research/>
- Zhang, D., & Adipat, B. (2005). Challenges, Methodologies, and Issues in the Usability Testing of Mobile Applications. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 18(3), 293–308. [https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc1803\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc1803_3)

# ANEXOS

## ANEXO 1 – PROVISIONAMENTO

```
<form id="addUser" action="" method="post" onsubmit="addUserForm(event)" novalidate>
  <!-- One "tab" for each step in the form: -->
  <div class="tab">
    <p class="welcome">Bem-vindo!</p>
    <p class="lead">A Smartly é uma aplicação que lhe permite adquirir
      cupões de descontos! <br/><br/>
      Indique o número de telemóvel que pretende associar à box: </p>
    <input required class="installation_id smarty-hidden" id="installation_id"
      name="installation_id" type="text" value=""/>
    <input placeholder="Número de Telemóvel" type="text" name="mobile_number" id="mobile_number"
      class="form-control"
      autocomplete="off"
      onkeyup="formValidation(this)"
      oninput="formValidation(this)"
      required/>
    <span id="mobileNumber" class="text-danger font-weight-bold"></span>
    <span id="feedback_mobNumber" class="invalid-feedback">
      Insira um número de telemóvel válido (deve começar por 91/92/93/96).
    </span>
    <input required class="number-control smarty-hidden" id="box_id" name="box_id" type="text"
      value=""/>
  </div>
  <div class="tab">
    <p class="welcome">Bem-vindo!</p>
    <p class="lead"> A Smartly é uma aplicação que lhe permite adquirir
      cupões de descontos! <br/><br/>
      Indique o nome que pretende associar à box: </p>
    <input placeholder="Nome de Utilizador" type="text" name="name" class="form-control" id="name"
      autocomplete="off"
      oninput="formValidation(this)"
      onkeyup="formValidation(this)" required/>
    <span id="firstName" class="text-danger font-weight-bold"></span>
    <div id="feedback_name" class="invalid-feedback">
      O Primeiro Nome só pode conter a-f, A-F).
    </div>
  </div>
  <div class="tab">
    <p class="welcome">Bem-vindo!</p>
    <p class="lead"> A Smartly é uma aplicação que lhe permite adquirir
      cupões de descontos! <br/><br/>
      Aguarde: Está a ser feito o Download do seu APK! </p>
    <p class="lead"> </p>
  </div>
  <div class="tab">
    <p class="welcome">Bem-vindo!</p>
    <p class="lead"> A Smartly é uma aplicação que lhe permite adquirir
      cupões de descontos! <br/><br/>
      Aguarde: Está a ser feito o Download do seu APK! </p>
    <p class="lead"> </p>
  </div>
  <div class="butoes">
    <div>
      <button type="button" id="prevBtn" class="btn-prevBtn" onclick="nextPrev(-1)">Anterior</button>
      <button type="button" id="nextBtn" class="btn-nextBtn" onclick="nextPrev(1)">Seguinte</button>
      <button type="submit" id="submitUser" class="btn-nextBtn smarty-hidden" onclick="nextPrev(1)">Submeter</button>
      <button type="button" id="okBtn" class="okBtn" onclick=redirect("authorization",null,null)>Ok</button>
    </div>
  </div>
  <!-- Circles which indicates the steps of the form: -->
  <div class="circles">
    <span class="step"></span>
    <span class="step"></span>
    <span class="step"></span>
  </div>
</form>
```

## ANEXO 2 – PROVISIONAMENTO: FUNÇÃO FORMVALIDATION()

```
<!-- VALIDACAO INPUTS -->
let isValid;
let x = document.getElementsByClassName("tab");
let y = x[currentTab].getElementsByTagName("input");

function formValidation(input){

  //Mobile Number
  if(input.id === 'mobile_number') {

    const mobile_number = document.getElementById("mobile_number").value;

    if(mobile_number) {
      const mobile_regex = /^9[1236]{1}[0-9]{7}$/;

      isValid = mobile_regex.test(mobile_number);
    }

    if(isValid) {
      $('#mobile_number').setCustomValidity = '';
      document.getElementsByClassName("step")[currentTab].className += " finish";
    }
    $('#mobile_number')
      .toggleClass('is-invalid', !isValid)
      .toggleClass('is-valid', isValid);
  }

  //First Name
  if(input.id === 'name') {

    const name = document.getElementById("name").value;
    if(name) {
      const name_regex = /^[A-Za-záàâãäåèéêëîíîóôöúçñÁÀÁÄÉÊËÏÓÔÕÚÇÑ ]+$/;

      isValid = name_regex.test(name);
    }

    if(isValid) {
      $('#name').setCustomValidity = '';
      document.getElementsByClassName("step")[currentTab].className += " finish";
    }
    $('#name')
      .toggleClass('is-invalid', !isValid)
      .toggleClass('is-valid', isValid);
  }
}
```

## ANEXO 3 – PROVISIONAMENTO: FUNÇÃO ADDUSERFORM()

```
// Add user
function addUserForm(event) {
  event.preventDefault();
  let data = $('#addUser').serializeArray();

  console.log(data);

  $.ajax({
    type: 'POST',
    url: serverName + 'api/users/add',
    data: data,
    success: function (res) {
      console.log(res);
    }
  });
}
```



## ANEXO 4 – NAVBAR TOP: PESQUISA

```
let searchResults = [];  
function searchCoupons(event) {  
  event.preventDefault();  
  $('#search-form .form-group').addClass('no-hover');  
  $('#search-form .form-group').removeClass('fixed');  
  $('#search-icon').removeClass('search-hover');  
  // $('#loading-animation').show();  
  $('#card.m-auto.fav-card').remove();  
  
  searchResults = [];  
  
  let searchForm = ($('#searchForm').serializeArray());  
  console.log(searchForm);  
  let searchValue = searchForm[0]['value'].toLowerCase();  
  
  for(let i = 0; i < userNotifications.length; i++) {  
    if(userNotifications[i]['detailed_content'].toLowerCase().indexOf(searchValue) !== -1 ||  
       userNotifications[i]['company_name'].toLowerCase().indexOf(searchValue) !== -1 ||  
       userNotifications[i]['title'].toLowerCase().indexOf(searchValue) !== -1) {  
      searchResults.push(userNotifications[i]);  
    }  
  }  
  
  (searchResults.length > 0) ? showUserNotifications( param: 'allCards-search') : showUserNotifications( param: 'noResults');  
  $('#search-form .form-group').addClass('no-hover');  
  $('#input[id="search"]').val('');  
}
```

## ANEXO 5 – NAVBAR BOTTOM: MENUS

```
function navbarBottom (param, users_id) {  
  if(users_id === undefined) users_id = new URL( url: window.location.href).searchParams.get("user_id");  
  
  let liElement = document.createElement( tagName: 'li');  
  liElement.className = 'col-3 icon-bottom';  
  liElement.innerHTML = '<a id="home_link" href="/web_App/html/home/Home.html?user_id=' + users_id + '>' +  
    '<br/>Início' +  
    '</a>';  
  
  let secondLiElement = document.createElement( tagName: 'li');  
  secondLiElement.className = 'col-3 icon-bottom';  
  secondLiElement.innerHTML = '<a id="coupon_link" href="/web_App/html/coupons/Grid.html?user_id=' + users_id + '>' +  
    '<br/>Cupões' +  
    '</a>';  
  
  let thirdLiElement = document.createElement( tagName: 'li');  
  thirdLiElement.className = 'col-3 icon-bottom';  
  thirdLiElement.innerHTML = '<a id="help_link" href="/web_App/html/help/Help.html?user_id=' + users_id + '>' +  
    '<br/>Ajuda' +  
    '</a>';  
  
  let fourthLiElement = document.createElement( tagName: 'li');  
  fourthLiElement.className = 'col-3 icon-bottom';  
  fourthLiElement.innerHTML = '<a id="more_link" href="/web_App/html/more/Definitions.html?user_id=' + users_id + '>' +  
    '<br/>' +  
    '<div class="innerText">Definições</div>' +  
    '</a>';  
}
```

## ANEXO 6 – NAVBAR BOTTOM: CONDIÇÕES DOS MENUS

```
document.getElementById( elementId: 'navbar-bottom').appendChild( newChild: liElement);
document.getElementById( elementId: 'navbar-bottom').appendChild( newChild: secondLiElement);
document.getElementById( elementId: 'navbar-bottom').appendChild( newChild: thirdLiElement);
document.getElementById( elementId: 'navbar-bottom').appendChild( newChild: fourthLiElement);

if(param === 'home') {
  document.getElementById( elementId: 'home_link').className = 'active';
  document.getElementById( elementId: 'home_icon').src = '/web_App/img/icones_barraInferiorAzul_casa.png';
}
if(param === 'coupon') {
  document.getElementById( elementId: 'coupon_link').className = 'active';
  document.getElementById( elementId: 'coupon_icon').src = '/web_App/img/icones_barraInferiorAzul_cupoes.png';
}
if(param === 'help') {
  document.getElementById( elementId: 'help_link').className = 'active';
  document.getElementById( elementId: 'help_icon').src = '/web_App/img/icones_ajuda.png';
}
if(param === 'more') {
  document.getElementById( elementId: 'more_link').className = 'active';
  document.getElementById( elementId: 'more_icon').src = '/web_App/img/icones_engrenagem.png';
}
```

## ANEXO 7 – NAVBAR EXTRA

```
function navbarExtra (param, users_id) {
  if(users_id === undefined) users_id = new URL( url: window.location.href).searchParams.get("user_id");

  let aElement = document.createElement( tagName: 'a');
  aElement.href = '/web_App/html/coupons/CouponsAll.html?user_id=' + users_id;
  aElement.innerHTML = 'Todos';

  let secondAElement = document.createElement( tagName: 'a');
  secondAElement.href = '/web_App/html/coupons/CouponsFavorite.html?user_id=' + users_id;
  secondAElement.innerHTML = 'Favoritos';

  let thirdAElement = document.createElement( tagName: 'a');
  thirdAElement.href = '/web_App/html/coupons/Grid.html?user_id=' + users_id;
  thirdAElement.innerHTML = 'Categorias';

  document.getElementById( elementId: 'navbar-extra').appendChild( newChild: aElement);
  document.getElementById( elementId: 'navbar-extra').appendChild( newChild: secondAElement);
  document.getElementById( elementId: 'navbar-extra').appendChild( newChild: thirdAElement);

  if(param === 'allCoupons') {
    aElement.className = 'active';
  }
  if(param === 'coupon') {
    secondAElement.className = 'active';
  }
  if(param === 'categories') {
    thirdAElement.className = 'active';
  }
}
```

## ANEXO 8 – TUTORIAL: CAROUSEL-INDICATORS

```
<ol class="carousel-indicators" >
  <li class="indicator" id="ind1" data-target="#help-carousel" data-slide-to="0"></li>
  <li class="indicator" id="ind2" data-target="#help-carousel" data-slide-to="1"></li>
  <li class="indicator" id="ind3" data-target="#help-carousel" data-slide-to="2"></li>
  <li class="indicator" id="ind4" data-target="#help-carousel" data-slide-to="3"></li>
  <li class="indicator" id="ind5" data-target="#help-carousel" data-slide-to="4"></li>
  <li class="indicator" id="ind6" data-target="#help-carousel" data-slide-to="5"></li>
  <li class="indicator" id="ind7" data-target="#help-carousel" data-slide-to="6"></li>
  <li class="indicator" id="ind8" data-target="#help-carousel" data-slide-to="7"></li>
  <li class="indicator" id="ind9" data-target="#help-carousel" data-slide-to="8"></li>
  <li class="indicator" id="ind10" data-target="#help-carousel" data-slide-to="9"></li>
</ol>
</div>
```

## ANEXO 9 – TUTORIAL: CAROUSEL-INNER

```
<div id="help-carousel" class="carousel slide">
  <div class="title" id="title-carousel">Escolher as Categorias</div>
  <div class="text" id="text-carousel">Defina as categorias de cupões que quer receber</div>
  <div class="carousel-inner">
    <div class="carousel-item active " id="caption1">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption2">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption3">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption4">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption5">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption6">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption7">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption8">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption9">
      
    </div>
    <div class="carousel-item " id="caption10">
      
    </div>
  </div>
</div>
```

## ANEXO 10 – TUTORIAL: FUNÇÃO ONSLIDE()

```
$('#help-carousel').on('slide.bs.carousel',
function onSlide (ev) {
  let id = ev.relatedTarget.id;
  let title = document.getElementById("title-carousel");
  let text = document.getElementById("text-carousel");
  setTimeout(function () {
    switch (id) {
      case "caption1":
        title.innerText="Escolher as Categorias";
        text.innerText="Defina as categorias de cupões que quer receber";
        break;
      case "caption2":
        title.innerText="Escolher as Categorias";
        text.innerText="Defina as categorias de cupões que quer receber";
        break;
      case "caption3":
        title.innerText="Escolher as Categorias";
        text.innerText="Defina as categorias de cupões que quer receber";
        break;
      case "caption4":
        title.innerText="Guardar nos Favoritos";
        text.innerText="Veja os cupões que recebe e guarde na área de favoritos para utilizar mais tarde";
        break;
      case "caption5":
        title.innerText="Guardar nos Favoritos";
        text.innerText="Veja os cupões que recebe e guarde na área de favoritos para utilizar mais tarde";
        break;
      case "caption6":
        title.innerText="Guardar nos Favoritos";
        text.innerText="Veja os cupões que recebe e guarde na área de favoritos para utilizar mais tarde";
        break;
      case "caption7":
        title.innerText="Cupões por Categoria";
        text.innerText="Localize os seus cupões através das categorias";
        break;
      case "caption8":
        title.innerText = "Pesquisa de Cupões";
        text.innerText = "Ou através da Pesquisa";
        break;
      case "caption9":
        title.innerText = "Pesquisa de Cupões";
        text.innerText = "Ou através da Pesquisa";
        break;
      case "caption10":
        title.innerText="Usar Cupão";
        text.innerText="Apresente o cupão na loja mais próxima e usufrua do desconto";
        break;
    }
  }, 1500);
})
```

## ANEXO 11 – <HEAD> DO FICHEIRO GRID.HTML

```
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Smartly Web App</title>

  <!-- Bootstrap CSS -->
  <link rel="stylesheet" href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.3.1/css/bootstrap.min.css"
        integrity="sha384-ggOyR0iXCbMQv3Xipma34MD+dH/1fQ784/j6cY/iJTQU0hcWr7x9JvoRxT2MZw1T" crossorigin="anonymous">

  <!-- Custom CSS -->
  <link rel="stylesheet" href="/web_App/css/Main.css">
  <link rel="stylesheet" href="/web_App/css/Grid.css">

  <!-- Fontawesome -->
  <link rel="stylesheet" href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/font-awesome/4.7.0/css/font-awesome.min.css">

  <!-- jQuery -->
  <script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.3.1/jquery.min.js"></script>

  <!-- Bootstrap JS -->
  <script src="https://maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js"
        integrity="sha384-JZR6Spejh4U02d8j0t6vLEHfe/JQGiRRSQQxSfFWpi1MquVdAyjUar5+76PVCmYl"
        crossorigin="anonymous"></script>

  <!-- Custom JS -->
  <script type="text/javascript" src="/web_App/js/navbarTop.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="/web_App/js/navbarExtra.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="/web_App/js/navbarBottom.js"></script>
  <script type="text/javascript" src="/web_App/js/custom.js"></script>
</head>
```

## ANEXO 12 – <FOOTER> DO FICHEIRO GRID.HTML

```
<footer>
  <!-- NAVBAR BOTTOM -->
  <ul id="navbar-bottom" class="navbar-bottom">
    <script>
      navbarBottom('coupon', users_id);
    </script>
  </ul>
</footer>
```

## ANEXO 13 – <BODY> DO FICHEIRO GRID.HTML

```
<!-- CARD -->
<script>
  // console.log('ecrã: ' + window.innerWidth);
  $(document).on('load', function () {
    $("#loading-animation").show();
  });

  getUserNotifications('newCards', null, 'DESC', 5);
  getUserNotifications('expireCards', null, 'ASC', 5);
  getUsersFavorites('nFav');
</script>

<div id="mainBody" class="smartly-hidden">
  <button id="favoriteBtn" type="button" class="btn-circle-ok" onclick="redirect('favourite=', value, users_id)">
    
    <span id="nFav" class="nFav"></span>
    <i id="goToFav" class="fa fa-angle-right fa-2x"></i>
  </button>

  <div class="homeTitles" id="new-title">Novos cupões</div>
  <div class="carousel-container">
    <div id="new-carousel" class="carousel slide">
      <!--<div id="new-carousel" class="carousel slide" data-touch="true" data-ride="carousel" data-pause="false">-->
      <div class="carousel-inner" id="newCards"></div>
      <ol class="carousel-indicators" id="newCardsIndicators"></ol>
    </div>
  </div>

  <div class="homeTitles" id="expire-title">Cupões a expirar</div>
  <div class="carousel-container">
    <div id="expire-carousel" class="carousel slide">
      <!--<div id="expire-carousel" class="carousel slide" data-touch="true" data-ride="carousel" data-pause="false">-->
      <div class="carousel-inner" id="expireCards"></div>
      <ol class="carousel-indicators" id="expireCardsIndicators"></ol>
    </div>
  </div>
</div>
```

## ANEXO 14 – <SCRIPT> DE HOME.HTML

```
<script>
$(document).ready(function() {
    setTimeout(function () {
        showUserNotifications('newCards');
        showUserNotifications('expireCards');
    // }, 600);
    // setTimeout(function () {
        let numFav = userFavorites.length;
        document.getElementById("nFav").innerHTML = numFav + ' Favoritos';
    }, 1000);
    setTimeout(function () {
        $('#expire-carousel, #new-carousel').carousel({
            ride: true,
            interval: 4000,
            touch: true
        });
    }, 2000);
});
</script>
```

## ANEXO 15 – FUNÇÃO HOME CARDS(NEWS CARS)

```
function homeCards(param) {
    if(param === 'newCards') {
        card = '';
        if (Object.keys( o: newCards).length > 0) {
            for (let i = 0; i < Object.keys( o: newCards).length; i++) {
                card += '<div class="coupon-container carousel-item">' +
                    '<div data-param="newCards" data-id="' + newCards[i]['id'] + '" class="card m-auto fav-card" ' +
                    'onclick="getElementData(this)">' +
                    '' +
                    '<div class="card-body card-body-coupon-fav">' +
                    '<div class="row rounded shadow-sm">' +
                    '<a href="#" class="triangle btn-info">' +
                    '' +
                    '</a>' +
                    '</div>' +
                    '<p class="card-text card-text-title align-left">' + newCards[i]['title'] + '</p>' +
                    '</div>' +
                    '</div>';

                indNum = Object.keys( o: newCards).length - 1 - i;
                indicator = '<li id="new_' + indNum + '" data-target="#new-carousel" data-slide-to="' + indNum + '"></li>';
                document.getElementById( elementId: 'newCardsIndicators').insertAdjacentHTML( where: 'afterbegin', html: indicator);
            }
        }
        if (Object.keys( o: newCards).length === 0) {
            card = '<div class="card m-auto fav-card">' +
                '<div class="m-auto cat-feedback">' +
                '<p class="text-grey-light">Neste momento não tem nenhum cupão novo.</p>' +
                '</div>\n' +
                '</div>';
        }
        document.getElementById( elementId: htmlElement).insertAdjacentHTML( where: 'afterbegin', html: card);
        $('#new-carousel .carousel-item').first().addClass('active');
        $('#new-carousel .carousel-indicators > li').first().addClass('active');
        /*$('#new-carousel').carousel({
            interval: 1000});*/
    }
}
```

## ANEXO 16 – FUNÇÃO HOME CARDS (EXPIRE CARDS)

```
if(param === 'expireCards') {
    card = '';
    if (Object.keys( o: expireCards).length > 0) {
        for (let i = 0; i < Object.keys( o: expireCards).length; i++) {
            card += '<div class="coupon-container carousel-item">' +
                '<div data-param="expireCards" data-id="' + expireCards[i]['id'] + '" class="card m-auto fav-card"' +
                'onclick="getElementData(this)">' +
                '' +
                '<div class="card-body card-body-coupon-fav">' +
                '<div class="row rounded shadow-sm">' +
                '<a href="#" class="triangle btn-info">' +
                '' +
                '</a>' +
                '</div>' +
                '<p class="card-text card-text-title align-left">' + expireCards[i]['title'] + '</p>' +
                '</div>' +
                '</div>';

            indNum = Object.keys( o: expireCards).length - 1 - i;
            indicator = '<li id="expire_' + indNum + '" data-target="#expire-carousel" data-slide-to="' + indNum + '"></li>';
            document.getElementById( elementId: 'expireCardsIndicators').insertAdjacentHTML( where: 'afterbegin', html: indicator);
        }
    }

    if (Object.keys( o: expireCards).length === 0) {
        card = '<div class="card m-auto fav-card">' +
            '<div class="m-auto cat-feedback">' +
            '<p class="text-grey-light">Neste momento não tem nenhum cupão a expirar.</p>' +
            '</div>' +
            '</div>';
    }

    document.getElementById( elementId: htmlElement).insertAdjacentHTML( where: 'afterbegin', html: card);
    $('#expire-carousel .carousel-item').first().addClass('active');
    $('#expire-carousel .carousel-indicators > li').first().addClass('active');
    /* $('#expire-carousel').carousel({
        interval: 1000});*/
}
```

## ANEXO 17 – FUNÇÃO GETUSERFAVORITES()

```
// Get users favorite notifications
let userFavorites = [];
function getUsersFavorites(param) {
    userFavorites = [];
    $.ajax({
        type: 'GET',
        url: serverName + 'api/users_has_notifications/' + users_id,
        success: function (res) {
            for (let i = 0; i < res.length; i++) {
                if(res[i]['favorite'] == 1 && res[i]['archived'] == 0) {
                    userFavorites.push(res[i]);
                }
            }
        }
    });
    if(param !== 'nFav') {
        getNotifications('fav');
        showUserNotifications( param: 'favCards');
    }
};
}
```



## ANEXO 18 – <BODY> DO FICHEIRO GRID.HTML

```
<body>

<!-- NAVBAR TOP -->
<div id="navbar-top" class="navbar-top">
  <script>
    navbarTop('noBack', null, users_id);
  </script>
</div>

<!-- NAVBAR EXTRA -->
<div class="row mx-auto" id="navbar-extra">
  <script>
    navbarExtra('categories', users_id);
  </script>
</div>

<!-- LOADER -->
<div id="loading-animation" class="lds-css ng-scope">
  <div id="loader" class="lds-flicker">
    <div></div>
    <div></div>
    <div></div>
  </div>
</div>

<!-- Get categories -->
<script>
  $(document).on('load', function () {
    $("#loading-animation").show();
  });
  // get categories from user
  getUserCategories('usersCat');

  $(document).ready(function () {
    showUserCategories('usersCat');
  });
</script>

<!-- Show categories -->
<div id="mainBody" class="smartly-hidden">
  <div id="noNotify"></div>
  <div class="row" id="cat_grid">
    <!-- grid -->
  </div>
</div>

</body>
```

## ANEXO 19 – FUNÇÃO GETUSERCATEGORIES() DO FICHEIRO GRID.HTML

```
// Get user categories
function getUserCategories(param) {
  if(param === 'usersCat') {
    // console.log('get');
    $.ajax({
      type: 'GET',
      url: serverName + 'api/users_has_categories/' + users_id,
      success: function (res) {
        for (let i = 0; i < res.length; i++) {
          if(res[i]['archived'] == 0) {
            usersCategories.push(res[i]);
          }
        }
      }
    });
    $.ajax({
      type: 'GET',
      url: serverName + 'api/categories',
      success: function (res) {
        for (let i = 0; i < res.length; i++) {
          allCategories.push(res[i]);
        }
      }
    });
  }
}
```

## ANEXO 20 – FUNÇÃO SHOWUSERCATEGORIES DO FICHEIRO GRID.HTML

```
// Show user categories
function showUserCategories(param) {
  setTimeout( handler: function () {
    $("#loading-animation").hide();
    $('#mainBody').removeClass('smartly-hidden');
  }, timeout: 2000);

  if(param === 'usersCat') {
    // console.log('show');
    setTimeout( handler: function(){
      // console.log('setTime');
      if (usersCategories.length > 0) {
        for (let i = 0; i < usersCategories.length; i++) {
          category_id = usersCategories[i]['categories_id'];

          for (let a = 0; a < allCategories.length; a++) {
            if (usersCategories[i]['categories_id'] === allCategories[a]['id']) {
              category_name = allCategories[a]['category_name'];
            }
          }

          let divElement = document.createElement( tagName: 'div');
          divElement.className = "column";
          divElement.id = 'div' + category_id;
          divElement.onclick = function () {
            redirect( param: 'category_id=', id: usersCategories[i]['categories_id'], users_id: users_id)
          };
          divElement.innerHTML =
            '<a id="aCat' + category_id + ">' +
            '' +
            // '<button type="text" value="" + usersCategories[i]['categories_id'] + "' +
            // ' onclick="redirect(\`category_id=\`, value)">' +
            '<div class="elements">' +
            '' +
            '<div class="text">' + category_name +
            '</div>' +
            '</div>' +
            // '</button>' +
            '</a>';

          document.getElementById( elementId: 'cat_grid').appendChild( newChild: divElement);
        }
      }
    }, timeout: 2000);
  }
}
```

## ANEXO 21 – CARROSSEL DOS CUPÕES FAVORITOS (GRID.HTML)

```

<!-- CATEGORIES CAROUSEL -->
<div id="mainBody" class="smartly-hidden">
  <div id="noNotify"></div>

  <div id="carouselElement" class="carousel-container">
    <div id="carousel" class="carousel slide">
      <div class="carousel-inner" id="showNotify"></div>
      <ol class="carousel-indicators" id="indicators"></ol>
    </div>
  </div>
</div>

<script>
  $(document).ready(function() {
    setTimeout(function () {
      $('#carousel').carousel({
        ride: true,
        interval: 4000,
        // cycle: true,
        touch: true
      });
      // $('#new-carousel').carousel();
    }, 2000);
    setTimeout(function () {
      showUserNotifications('usersNotify');
    }, 600);
  });
</script>

```

## ANEXO 22 – <SCRIPT> DE FAVOURITECOUPONS.HTML

```

<script>
  $(document).on('load', function () {
    $('#loading-animation').show();
  });
  $(document).ready(function () {
    showUserNotifications('favCards');
    $(document).on('click', '.card.m-auto.fav-card', function (event) {
      getElementData(event, 'favCards');
    });
  });

  getUserNotifications('fav');
  getUsersFavorites('nFav');
</script>

```

## ANEXO 23 – FUNÇÃO OTHERCARDS()

```
function otherCards(param) {
  setTimeout( handler: function () {
    if (array.length > 0) {
      for (let i = 0; i < array.length; i++) {
        notification_id = array[i]['id'];

        // Show all user favorite cards - CouponsFavorite
        if (param === 'favCards' || param === 'favCards-allCards' || param === 'allCards-search') {
          card += '<div data-param="favCards" id="card_' + notification_id + '" data-id="' + array[i]['id'] + '" ' +
            'class="card m-auto fav-card" ' +
            '>' +
            '<button class="favoriteBtn circle btn-info row shadow-sm" ' +
            'id="' + i + '" ' +
            'value="' + array[i]['id'] + '" ' +
            'data-fav="' +
            '>' +
            '' +
            '' +
            '</button>' +
            '' +
            '<div class="card-body card-body-coupon-fav">' +
            '<div class="row rounded shadow-sm">' +
            '<a href="#" class="triangle btn-info">' +
            '' +
            '</a>' +
            '</div>' +
            '<p class="card-text card-text-title align-left">' + array[i]['title']
          + '</p>' +
            '</div>' +
            '</div>';
        }
      }
    }
  });
}
```

## ANEXO 24 – <SCRIPT> DE COUPONSALL.HTML

```
<!-- CARD -->
<script>
  $(document).on('load', function () {
    $("#loading-animation").show();
  });
  $(document).ready(function () {
    showUserNotifications('allCards');
    $(document).on('click', '.card.m-auto.fav-card', function (event) {
      getElementData(event, 'favCards');
    });

    $('input.user_id.smartly-hidden').attr('id', users_id);
  });

  // get notification from user
  getUserNotifications('allCoupons');

  // get users favorites
  getUserNotifications('searchFavorites');
</script>
```

## ANEXO 25 – FUNÇÃO GETUSERNOTIFICATIONS(ALLCOUPONS)

```
function getUserNotifications(param, id, order, limit) {  
    if(param === 'newCards' || param === 'expireCards') {  
        $.ajax({  
            type: 'GET',  
            url: serverName + 'api/users_has_notifications/' + users_id +  
            success: function (res) {  
                (param === 'newCards') ? Object.assign( target: newCards, s  
            }  
        });  
    }  
    if(param === 'allCoupons') {  
        $.ajax({  
            type: 'GET',  
            url: serverName + 'api/users_has_notifications/' + users_id,  
            success: function (res) {  
                for (let i = 0; i < res.length; i++) {  
                    if (res[i]['archived'] == 0) {  
                        userNotifications.push(res[i]);  
                    }  
                }  
            }  
        });  
    }  
}
```

## ANEXO 26 – <SCRIPT> DE COUPONDETAIL.HTML

```
<!-- COUPON -->  
<script>  
    $(document).on('load', function () {  
        $("#loading-animation").show();  
    });  
  
    getUserNotifications('singleCard', getUrlParam('CouponDetail', window.location.href));  
  
    $(document).ready(function () {  
        showUserNotifications('singleCard', getUrlParam('CouponDetail', window.location.href));  
    });  
</script>
```

## ANEXO 27 – DETALHES DO CUPÃO (COUPONDETAIL.HTML)

```
// Show a specific card - CouponDetail  
if (param === 'singleCard') {  
    $('#noNotify').addClass('smartly-hidden');  
  
    card = '<div class="coupon">' +  
        '' +  
        '<div class="title">' +  
        '<p>' + array[i]['title'] + '</p>' +  
        '</div>' +  
        '<div class="description company_name">' + array[i]['company_name'] + '</div>' +  
        '<div class="description mobile_content">' + array[i]['mobile_content'] + '</div>' +  
        '<div id="validation_date" class="description validate">Validade: ' + array[i]['validation_date'] + '</div>' +  
        '<div class="description validate">Validar na loja</div>' +  
        '<div class="coupon-bottom">' +  
        '' +  
        '</div>' +  
        '</div>' +  
        '<div class="more-info">' +  
        '<button id="info" class="info" value="' + array[i]['id'] + '" +  
        onClick="redirect(\'detailedNotification_id=\' + value, users_id)">Mais informações</button>' +  
        '</div>';  
}
```

## ANEXO 28 – MENU DAS DEFINIÇÕES (DEFINITIONS.HTML)

```
<div id="mainBody">
  <div class="row">
    <div class="column">
      <a href="/web_App/html/more/categories/Categories.html">
        <div class="elements">
          
          <div class="text">Categorias</div>
        </div>
      </a>
    </div>
    <div class="column">
      <a href="/web_App/html/more/boxes/Boxes.html">
        <div class="elements">
          
          <div class="text">Boxes</div>
        </div>
      </a>
    </div>
    <div class="column">
      <a href="/web_App/html/more/notifications/NotificationsDefinitions.html">
        <div class="elements">
          
          <div class="text">Notificações</div>
        </div>
      </a>
    </div>
    <div class="column">
      <a href="/web_App/html/more/privacyApp/Privacy.html">
        <div class="elements">
          
          <div class="text">Política de Privacidade</div>
        </div>
      </a>
    </div>
  </div>
</div>
```

## ANEXO 29 – POLÍTICA DE PRIVACIDADE

```
<!-- PRIVACY -->
<div class="container-help">
  <p class="h4-help" style="...">Política de Proteção de Dados Pessoais e Privacidade</p>
  <p class="h6-help" style="...">De acordo com os dados pessoais da Política geral de proteção de dados (RGPD) da UE, é definido como:
  "Qualquer informação relativa a uma pessoa singular identificada ou identificável (" titular da informação "); uma pessoa singular identificável é aquela que pode ser identificado, direta ou indiretamente, em particular por referência a um identificador, como um nome, um número de identificação, dados de localização, um identificador online ou a um ou mais fatores específicos do físico, fisiológico, identidade genética, mental, económica, cultural ou social dessa pessoa natural".
  </p><br/>
</div>
```

## ANEXO 30 – DOCUMENTO DE CONSENTIMENTO

### INFORMAÇÕES SOBRE O ESTUDO

**Título do estudo:** “Televisão Interativa (iTV) e Dispositivos *Second-Screen*: estratégias de apresentação de notificações ao utilizador.”

**Enquadramento:** Mestrado em Comunicação Multimédia, ramo Audiovisual do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. Estudo sob a orientação do Professor Doutor Telmo Silva e sob a coorientação da Doutora Rita Oliveira.

**Explicação do estudo:** Este estudo enquadra-se no projeto *Smartly* que pretende desenvolver um ecossistema de notificações balanceadas entre o televisor e os dispositivos *second-screen*, com o propósito de informar os utilizadores sobre descontos em produtos ou serviços de diversos tipos. Deste ecossistema fazem parte uma aplicação de televisão interativa (iTV) e uma aplicação móvel. Neste contexto, o tema específico deste trabalho centra-se no estudo de estratégias de apresentação de notificações ao utilizador, enquanto este assiste a conteúdo televisivo. As notificações podem ser recebidas tanto no dispositivo móvel, como na aplicação de iTV e referem-se a um determinado produto que está a ser visualizado em direto ou em diferido na iTV. Caso as notificações integrem publicidade, estas podem conceder ao cliente, por exemplo, cupões de desconto.

Os testes realizados serão gravados em ambiente de laboratório sob sistema de imagem e áudio. Será preenchido um questionário de caracterização e um questionário de avaliação de usabilidade e interação do utilizador com a aplicação.

Assim sendo, os dados recolhidos após a realização dos testes indicarão o nível de interesse, imersão e perceção dos participantes sobre o tema em estudo depois da interação com a aplicação.

A duração média dos testes será 25 minutos, em que, 3 minutos será o tempo para contextualizar o utilizador no estudo, 2 minutos para a leitura e assinatura do consentimento, 10 minutos será o tempo estimado para a interação com a aplicação *Smartly*, e os restantes 10 minutos para o preenchimento dos questionários.

**Condições e Financiamento:** A presença dos participantes é inteiramente voluntária não existindo assim, qualquer tipo de prejuízo caso os membros selecionados não queiram participar no projeto.

**Confidencialidade e Anonimato:** Os dados recolhidos serão de uso exclusivo para o presente estudo. Não haverá qualquer registo de dados de identificação dos participantes, sendo prometido o anonimato e o contacto com os mesmos em ambiente de privacidade. Agradeço desde já a disponibilidade e vontade demonstradas.

**Investigadora:** Ana Filipa Cunha, aluna do Mestrado Comunicação Multimédia na Universidade de Aveiro. Email: cunha.filipa.ana@ua.pt

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

### TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE CEDÊNCIA DE DADOS

Eu, \_\_\_\_\_ (*nome completo*), morador em/na \_\_\_\_\_, portador do cartão de cidadão/B.I. nº \_\_\_\_\_, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para a investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dados pela investigadora.

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Assinatura:**

\_\_\_\_\_



## **GUIÃO DE TESTE**

### **1. CONSENTIMENTO**

### **2. QUESTIONÁRIO DE CARATERIZAÇÃO**

### **3. VÍDEO + TAREFAS**

#### **Introdução**

Desde já obrigado por se voluntariar para fazer o teste da nossa aplicação. Este serve para avaliar a usabilidade e a experiência de interação dos utilizadores com a app. Terá de realizar 13 tarefas sem ajuda, e estima-se que irá demorar cerca de 10 minutos.

Pode desistir do teste a qualquer momento.

Todos os dados recolhidos serão tratados de forma anónima e serão apenas utilizados no âmbito deste estudo.

Peço-lhe que as dúvidas ou comentários durante a interação com a aplicação/vídeo sejam feitos no fim uma vez que este teste está estritamente cronometrado.

Assim que o utilizador visualizar, pela primeira vez, uma notificação no ecrã da smartTV e estiver interessado em usar este serviço, pode carregar no botão amarelo do comando que lhe será fornecido um QRCode que, através da sua leitura no *smartphone*, o reencaminhará para a instalação da aplicação mobile e registo, onde o utilizador terá de fornecer e permitir o uso dos seus dados (número de telemóvel e nome). O processo referido anteriormente só será realizado uma vez.

Quando a aplicação já estiver instalada e o utilizador estiver recetivo a receber notificações, serão transmitidas, em paralelo, as notificações que aparecem na smartTV, no *smartphone*. A partir daí, o utilizador poderá fazer a gestão dos seus cupões diretamente na aplicação mobile, desde que se encontre perto da smartTV.

#### **Dúvidas?**

## Tarefas a realizar

Numa vista inicial da aplicação é possível verificar que existem quatro menus diferentes: Início, Cupões, Ajuda e Definições.

(Início do vídeo: 00min)

**1a Tarefa:** No menu de ajuda, visualize o tutorial para que não tenha qualquer dúvida de como utilizar a aplicação *Smartly*. (00min57)

Neste momento vai iniciar a transmissão do telejornal na TV.

**2a Tarefa:** Aceda ao menu Definições e confirme se todas as categorias de cupões estão ativas.

(01min30) >> **ADD NOTIFICAÇÃO RENAULT** <<

Agora preste atenção à TV.

Assim que aparecer o cupão de desconto, peça-lhe que prima o botão vermelho do comando.

(02min15) >> **SEND NOTIFICAÇÃO RENAULT** <<

Acabou de ver um anúncio publicitário na TV, ao qual está associado um cupão de desconto da categoria Automóvel. (02min56)

**3a Tarefa:** Como a categoria Automóvel está ativa verifique se recebeu notificação do novo cupão disponível da categoria Automóvel. Se sim, clique para a abrir. (03min20)

**4a Tarefa:** No menu de definições, em Categorias, desmarque a categoria Apostas. (03min33)

Volte a prestar atenção à TV.

(04min04)

Foi transmitido um cupão de desconto correspondente à categoria Apostas mas como tem a categoria Apostas desativada, a aplicação *Smartly* não vai receber o cupão de desconto no *smartphone*.

**5a Tarefa:** Verifique, na secção Todos de Cupões, que o cupão do PLACARD não está adicionado à sua lista. (04min35)

**6a Tarefa:** Em definições das categorias, ative a correspondente a Apostas. (04min50)

**7a Tarefa:** No menu de início, visualize os cupões recentes e os que vão expirar. (05min20)

**8a Tarefa:** Na lista de cupões de Supermercado é-lhe pedido que adicione um cupão aos favoritos.

(05min50)

**9a Tarefa:** No menu de início, verifique se o cupão que guardou aos favoritos foi adicionado. Se sim, remova-o dos favoritos. (06min25)

### >> ADD NOTIFICAÇÃO PLACARD <<

Preste atenção à TV.

(06min53)

### >> SEND NOTIFICAÇÃO PLACARD <<

Foi transmitido, de novo, um cupão de desconto correspondente à categoria Apostas mas como já tem a categoria Apostas ativa, abra a notificação que recebeu no *smartphone*. (07min23)

**10a Tarefa:** Terá acesso ao cupão que poderá utilizar na loja e pode, ainda, ver mais detalhes sobre o mesmo em “Mais informações”. (08min05)

**11a Tarefa:** Na lista de todos os cupões, pesquise por “Continente”. (08min35)

**12a Tarefa:** No menu de definições pode ainda ver as boxes a que está associado e, para lhe ser mais fácil, altere o nome da primeira box para “casa”. (09min05)

**13a Tarefa:** Por fim, no menu de Definições, tem também a possibilidade de escolher se quer, ou não, receber notificações da aplicação e consultar a política de privacidade. (09min30)

Fim do vídeo: 10min

## 4. QUESTIONÁRIO UX/UI

## 5. DÚVIDAS

**No geral, como se sentiu ao utilizar a nossa aplicação? O que lhe parece que pode ser melhorado?**

## ANEXO 32 – DOCUMENTO DE DESEMPENHO DE TAREFAS

### DESEMPENHO DAS TAREFAS DE INTERAÇÃO COM A APP

Nome: \_\_\_\_\_ (User\_ID=\_\_\_\_) - \_\_\_\_min

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7ª Tarefa:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**BUGS:**

**NOTAS:**

**COMENTÁRIOS/CONSELHOS:**

## ANEXO 33 – TESTE DE CARATERIZAÇÃO DO UTILIZADOR

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScAwjIn0fengkeGy-9eKx\\_JcO6F-SnOFVfmro5r3uPQMfHnXA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScAwjIn0fengkeGy-9eKx_JcO6F-SnOFVfmro5r3uPQMfHnXA/viewform)

## ANEXO 34 – TESTE DE USABILIDADE DA APLICAÇÃO

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeK4om8sPDdIX0Gg2q\\_muPZ7UvFVb1esUDf7N9LRw3ye9Hwg/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeK4om8sPDdIX0Gg2q_muPZ7UvFVb1esUDf7N9LRw3ye9Hwg/viewform)

## ANEXO 35 – VÍDEO PARA UTILIZAÇÃO NOS TESTES DE USABILIDADE

[https://drive.google.com/drive/folders/1v\\_ucKrIki8TTdal3gm-9NjbiN1cUD8iE?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1v_ucKrIki8TTdal3gm-9NjbiN1cUD8iE?usp=sharing)