



Universidade de Aveiro  
2022



Universidade do Porto

**José Bernardo dos  
Santos Cardoso**

**A Unificação no Consumo de Conteúdos  
Audiovisuais: contributos para a experiência de  
utilização e sugestões para operadores**





Universidade de Aveiro  
2022



Universidade do Porto

**José Bernardo dos  
Santos Cardoso**

## **A Unificação no Consumo de Conteúdos Audiovisuais: contributos para a experiência de utilização e sugestões para operadores**

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais, realizada sob a orientação científica do Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu, Professor Associado com Agregação do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

Parte do trabalho desenvolvido no decorrer desta Tese teve o apoio financeiro do projeto Portugal 2020 UltraTV (POCI-01-0247-FEDER-017738)



Dedico este trabalho à minha esposa Carla e às minhas filhas Inês e Diana,  
por me apoiarem sempre nas minhas aventuras



## **o júri**

presidente

**Prof. Doutor João Miguel Sequeira Silva Dias**  
Professor Catedrático, Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Armando Manuel Barreiros Malheiro da Silva**  
Professor Catedrático, Universidade do Porto

**Prof. Doutor Jorge Trinidad Ferraz de Abreu**  
Professor Associado com Agregação, Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Nelson Troca Zagalo**  
Professor Associado, Universidade de Aveiro

**Prof. Doutora Alcina Maria Narciso Prata**  
Professora Coordenadora, Instituto Politécnico de Setúbal

**Prof. Doutora Célia Maria Silvério Quico**  
Professora Auxiliar, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

**Prof. Doutor Valdecir Becker**  
Professor Adjunto, Universidade Federal da Paraíba, Brasil

**Prof. Doutora Rita Alexandra Silva Oliveira**  
Investigadora Doutorada, Universidade de Aveiro





## **agradecimentos**

Ao Prof. Dr. Jorge Ferraz de Abreu, por me ter incentivado a realizar este programa doutoral e por estar sempre disponível com ideias e contributos.

À Altice Labs, por me ter providenciado a oportunidade de liderar o projeto UltraTV e ter permitido a utilização dos seus resultados, mesmo após a minha desvinculação da empresa.

A todos os elementos das diferentes equipas do projeto UltraTV, por todo o seu esforço e dedicação em prol da concretização de um projeto de investigação desta envergadura.

A toda a minha equipa da Altice Labs, quer pelo contributo no projeto UltraTV, quer posteriormente nos desenvolvimentos do Oi Play 2.0.

À equipa da Open Labs, pelo seu empenho no Oi Play 2.0 e, em especial, ao Eng<sup>o</sup> João Ricardo Silva, o principal promotor deste projeto no Brasil.

Aos amigos, que através da sua compreensão e incentivo contribuíram, também, para que este trabalho chegasse a bom porto.

À minha esposa e filhas, pelo suporte de sempre, mesmo quando não estive tão presente como devia.

Finalmente, queria fazer uma pequena homenagem à memória da Helena Paula e do Filipe Peixinho, que, tendo estado envolvidos desde o início no projeto UltraTV, foram, na flor da idade, levados do nosso convívio.

“Sou um pouco de todos que conheci, um pouco dos lugares que fui,  
um pouco das saudades que deixei e sou muito das coisas que gostei.”

Antoine de Saint-Exupéry



## palavras-chave

TV, UX, unificação, agregação, personalização.

## resumo

As ofertas de TV paga têm vindo a sofrer um processo de homogeneização, tanto em termos de funcionalidades, como de conteúdos. Porém, nos últimos anos, fruto de grandes alterações ao nível tecnológico e dos modelos de negócio, ocorreram uma série de fragmentações que estão a originar um desequilíbrio e uma alteração importante no ecossistema televisivo. Entre estas mudanças, encontram-se novas formas de consumir conteúdos audiovisuais, pois, paralelamente às tradicionais transmissões de televisão, passam a estar disponíveis diversas outras fontes e formas de ver conteúdos a pedido, por exemplo, através das gravações automáticas ou de plataformas como a Netflix, a Disney+ e o YouTube. O próprio conceito de televisão evoluiu, para incluir novos formatos e modelos. Em simultâneo, os conteúdos passam a não estar restritos ao televisor, sendo possível aceder-lhes em diversos dispositivos, permitindo ao telespetador ver o que quer, onde quer e quando quer. Contudo, estas mudanças, embora apresentando inúmeras vantagens, trouxeram também uma complexificação da experiência de utilização, visto que obrigam o telespetador a saltar entre várias aplicações (cada uma com a sua própria interface), a usar diferentes dispositivos e a subscrever múltiplos serviços. Surge, desta forma, a oportunidade e a relevância de desenvolver um projeto de investigação com o objetivo de inovar ao nível da experiência de utilização, através da promoção da unificação de conteúdos, introduzindo novas abordagens nos modos de interação e nos modelos de negócio. Seguindo uma abordagem *Design Thinking*, procurou-se perceber melhor o problema e observar os comportamentos e as escolhas dos telespetadores. Deste modo, foi possível compreender que havia espaço para a unificação de conteúdos e para a personalização, iniciando-se um ciclo de geração de ideias focadas nesses conceitos, culminando na elaboração de um protótipo que lhes deu tangibilidade. Este protótipo foi sujeito a uma avaliação por peritos e, na sequência dos resultados positivos e motivantes, desenvolveram-se novas fases de prototipagem e avaliação. Estas últimas decorreram inicialmente em laboratório e, posteriormente, durante um mês, num ensaio de campo em ambiente residencial, tendo-se usado uma triangulação de inquéritos padronizados e diversos instrumentos de avaliação qualitativa, permitindo validar a abordagem seguida. Adicionalmente, foi possível avançar com a transferência, da academia para a indústria, dos conceitos de unificação investigados, atingindo-se, assim, uma validação acrescida. Finalmente, a conjugação da análise das atuais ofertas das grandes plataformas tecnológicas americanas, com as ilações obtidas anteriormente, permitiu a elaboração de um conjunto de propostas para a melhoria da experiência de utilização do telespetador e de sugestões para os operadores de TV paga, no sentido de que estes possam, com essas propostas, apresentar ofertas inovadoras e diferenciadoras no mercado.



**keywords**

TV, UX, unification, agregation, personalization.

**abstract**

Pay-TV offers have been undergoing a process of homogenization in terms of features and content. However, in recent years, due to major changes in technology and business models, a series of fragmentations are causing an imbalance and important changes in the television ecosystem. Among these changes, catch-up TV, and platforms such as Netflix, Disney+ and YouTube, have emerged as new ways to watch on-demand content, complementing the traditional broadcast TV. Enabled by these platforms, the television concept is also evolving to include new formats and models. Simultaneously, television is no longer restricted to the TV set, being now available on several devices, allowing the viewers to watch the content they want, wherever and whenever they want. However, these changes, although presenting numerous advantages, have also brought a more complex user experience, as they force the viewer to jump between several applications, use different devices and subscribe to multiple services. This presented the opportunity to start a research project aiming to innovate the user experience of the TV viewer, by promoting a content unification approach while introducing new interaction modes and business models. Following a Design Thinking methodology, the project tried to better understand the problems that TV viewers were facing and observe their behaviours and choices. This highlighted a demand for content unification and personalization approaches, enabling an ideation cycle focused on these concepts, which culminated in the elaboration of a prototype that gave tangibility to the selected ideas. This prototype was subjected to an expert evaluation and, given the positive results, granted the green light for the project to proceed with new prototyping and evaluation phases. Those took place initially in a laboratory setup and, later, in a field trial in a residential environment, for a month. In these evaluations, a triangulation of standardized surveys and various qualitative assessment instruments were employed, and their positive results validated the approach followed by the project. In this way, it became possible to move forward with a transfer, from academia to industry, of the researched unification concepts, thus increasing the level of validation. Finally, the combination of an analysis of the current offers of the biggest American technological platforms, with the knowledge previously obtained on the present research, allowed the elaboration of a set of proposals to improve the user experience of the TV viewers, complemented with a set of suggestions to pay-TV operators, so they can, with these proposals, introduce innovative and differentiated offers to the market.



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Enquadramento do tema.....</b>	<b>1</b>
<b>Questão de investigação e objetivos.....</b>	<b>6</b>
<b>Contexto de investigação e abordagem .....</b>	<b>7</b>
<b>Estrutura do documento.....</b>	<b>13</b>
<b>Publicações e documentos .....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo 1 Perceber, observar e definir: a dinâmica televisiva.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1. Perceber: o fenómeno da fragmentação – conteúdos e dispositivos.....</b>	<b>22</b>
1.1.1. Conteúdos lineares fornecidos por MON (Q1).....	24
1.1.2. Conteúdos não lineares fornecidos por MON (Q2) .....	26
1.1.3. Conteúdos não lineares fornecidos por OTT (Q3).....	29
1.1.4. Conteúdos lineares via OTT (Q4).....	34
1.1.5. Conteúdos sujeitos a curadoria e vídeos gerados pelos utilizadores.....	36
1.1.6. Televisor e outros dispositivos de visualização .....	38
<b>1.2. Perceber: panorama do ecossistema televisivo – ofertas e propostas .....</b>	<b>40</b>
1.2.1. Ofertas de operadores MON .....	41
1.2.2. Ofertas de operadores OTT.....	44
1.2.3. Propostas da academia .....	50
1.2.4. Propostas inovadoras.....	53
1.2.5. Identificação de tendências disruptivas.....	54
<b>1.3. Observar: consumo audiovisual .....</b>	<b>75</b>
1.3.1. Panorama internacional.....	76
1.3.2. Panorama nacional .....	79
<b>1.4. Definir: o desafio .....</b>	<b>83</b>
1.4.1. Questões-chave do desafio.....	84
1.4.2. O desafio: o ponto de vista do telespetador .....	86
<b>1.5. Síntese.....</b>	<b>87</b>

<b>Capítulo 2 Gerar ideias, prototipar e testar .....</b>	<b>93</b>
<b>2.1. Gerar ideias.....</b>	<b>94</b>
2.1.1. <i>TV Flow Experience</i> .....	95
2.1.2. Página de informação avançada.....	99
2.1.3. <i>Multi-tagging</i> de conteúdos .....	101
2.1.4. Teclado preditivo e <i>suggest-as-you-type</i> .....	102
2.1.5. Filtragem por grupos de conteúdos.....	104
2.1.6. Comutação semiautomática de perfis de utilizadores.....	106
<b>2.2. Prototipar: primeiras iterações da <i>TV Flow Experience</i> .....</b>	<b>107</b>
2.2.1. Esboços e delineamento inicial da interface – V1 .....	108
2.2.2. Maquetas de baixa e média fidelidade – V2 .....	109
2.2.3. Perfil “família” .....	114
<b>2.3. Testar: avaliação por peritos.....</b>	<b>116</b>
2.3.1. Protótipo para avaliação por peritos – V2-peritos .....	117
2.3.2. Plano e objetivos da avaliação .....	119
2.3.3. Resultados da avaliação .....	123
<b>2.4. Gerar ideias adicionais .....</b>	<b>132</b>
2.4.1. Soluções intermédias – V3 .....	132
2.4.2. Momento de inflexão – V4 .....	134
<b>2.5. Síntese.....</b>	<b>144</b>
<b>Capítulo 3 Suporte tecnológico e de avaliação .....</b>	<b>147</b>
<b>3.1. Plataforma tecnológica .....</b>	<b>148</b>
3.1.1. Seleção de fontes de conteúdos audiovisuais .....	149
3.1.2. Plataforma de base para desenvolvimento.....	153
3.1.3. Equipamento de reprodução de vídeo (STB).....	156
3.1.4. Técnicas de personalização e recomendação.....	157
<b>3.2. Avaliação da experiência de uso .....</b>	<b>164</b>
3.2.1. A perceção da experiência.....	165
3.2.2. Avaliação de UX no domínio da televisão .....	169
3.2.3. Técnicas e ferramentas.....	171
<b>3.3. Síntese.....</b>	<b>180</b>
<b>Capítulo 4 Protótipos finais e testes .....</b>	<b>183</b>
<b>4.1. Protótipo <i>in lab</i> .....</b>	<b>184</b>
4.1.1. Maqueta de alta-fidelidade e protótipo .....	184



4.1.2. Teste <i>in lab</i> com utilizadores .....	188
4.1.3. Resultados da exploração orientada .....	197
4.1.4. Resultados das escalas de avaliação de UX <i>in lab</i> .....	199
4.1.5. Análise de conteúdo das verbalizações na avaliação <i>in lab</i> .....	209
<b>4.2. Protótipo <i>demos</i> .....</b>	<b>217</b>
4.2.1. Desenvolvimentos intermédios – V5 <i>demo</i> .....	217
4.2.2. Apresentações públicas – V5 <i>demo</i> .....	219
<b>4.3. Protótipo <i>in situ</i> .....</b>	<b>220</b>
4.3.1. Desenvolvimentos finais para o ensaio de campo .....	220
4.3.2. Ensaio de campo .....	233
4.3.3. Resultados intermédios do ensaio de campo .....	245
4.3.4. Resultados das escalas de avaliação de UX .....	250
4.3.5. Resultados da avaliação de funcionalidades .....	266
4.3.6. Análise de conteúdo das verbalizações .....	274
4.3.7. Resumo da análise dos resultados .....	282
<b>4.4. Síntese .....</b>	<b>283</b>
<b>Capítulo 5 Da academia para a indústria .....</b>	<b>287</b>
<b>5.1. Para além do televisor .....</b>	<b>289</b>
5.1.1. Adaptação a ambiente <i>web</i> .....	289
5.1.2. Reprodução integrada em cenários comerciais .....	294
<b>5.2. A disponibilização comercial .....</b>	<b>297</b>
5.2.1. Aplicação de descoberta de conteúdos .....	297
5.2.2. Conversão em aplicação de agregação .....	300
<b>5.3. Soluções agregadoras alternativas .....</b>	<b>309</b>
5.3.1. Apple TV, tvOS, “TV app” e Apple TV+ .....	310
5.3.2. Chromecast e Google TV .....	315
5.3.3. Amazon Fire TV e Amazon Prime Video .....	319
<b>5.4. Contributos para a experiência de utilização e sugestões para operadores .....</b>	<b>323</b>
<b>5.5. Síntese .....</b>	<b>330</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>335</b>
<b>Respostas à questão de investigação .....</b>	<b>340</b>
<b>Limitações da investigação e trabalhos futuros .....</b>	<b>344</b>

<b>Referências .....</b>	<b>347</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>363</b>
<b>Anexo 1. Síntese dos artigos analisados.....</b>	<b>363</b>
<b>Anexo 2. Apresentação PowerPoint de introdução ao conceito da interface e à disposição dos elementos – Avaliação por peritos .....</b>	<b>368</b>
<b>Anexo 3. Guião de exploração orientada – Avaliação por peritos.....</b>	<b>373</b>
<b>Anexo 4. Apresentação PowerPoint de introdução ao projeto – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>381</b>
<b>Anexo 5. Folheto de divulgação dos testes – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>383</b>
<b>Anexo 6. Folha de observação da exploração livre – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>385</b>
<b>Anexo 7. Guião de tarefas da exploração orientada – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>386</b>
<b>Anexo 8. Folha de observação da exploração com <i>think aloud</i> – Avaliação <i>in lab</i>.....</b>	<b>387</b>
<b>Anexo 9. Questionários de UX – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>390</b>
<b>Anexo 10. Guião de entrevista semiestruturada – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>393</b>
<b>Anexo 11. Folheto de apresentação do projeto e instruções de utilização – Avaliação <i>in lab</i> .....</b>	<b>395</b>

# Lista de Figuras

Figura 1 – Fatores para uma solução inovadora .....	8
Figura 2 – Processo de 6 etapas da abordagem DT .....	10
Figura 3 – Principais modos de assistir a conteúdos audiovisuais .....	24
Figura 4 – Audiências de TV em Portugal .....	28
Figura 5 – Mapeamento entre plataformas e protótipos selecionados e tendências .....	56
Figura 6 – Voo, interface Mur Vidéo (esq.) e detalhes da navegação (dir.).....	57
Figura 7 – Interface Flow da Cablevisión .....	58
Figura 8 – Telecomando Apple TV Siri .....	58
Figura 9 – Interface Apple TV tvOS .....	59
Figura 10 – Ecrã principal de Android TV 6.0 Marshmallow.....	60
Figura 11 – Ecrã principal do YouTube em Android TV 6.0 Marshmallow .....	60
Figura 12 – Comando por voz da “Google Assistant” na Android TV .....	61
Figura 13 – Navegação no menu principal do webOS da LG .....	62
Figura 14 – Detalhe de “O meu conteúdo” no webOS da LG.....	62
Figura 15 – LG Magic Remote ou “ <i>Magic Wand</i> ” (esq.) e cursor “ <i>bean</i> ” (dir.) .....	63
Figura 16 – Menus na plataforma Cisco Infinite Video .....	64
Figura 17 – Navegação em canais na plataforma Cisco Infinite Video .....	64
Figura 18 – UI de TV Frog da Wyplay, recorrendo a formatos não convencionais .....	65
Figura 19 – Aplicação Live On TV da Vodafone .....	66
Figura 20 – Menu principal do serviço MEO Kanal .....	67
Figura 21 – Programas de televisão na moda, no serviço Trakt.....	68
Figura 22 – Comentários e listas, no serviço Trakt .....	68
Figura 23 – Calendário pessoal e monitoria de conteúdos, no serviço Trakt.....	69
Figura 24 – Menu de reações na Apple TV, acionado através de “ <i>Tap &amp; Hold</i> ” .....	70
Figura 25 – Interface da aplicação Facebook Videos na Apple TV .....	70
Figura 26 – Recomendações no Netflix .....	71
Figura 27 – Sistema de <i>feedback</i> das recomendações do Netflix.....	72
Figura 28 – Alinhamentos personalizados da Hulu.....	72
Figura 29 – Humax ON - Partilha das redes sociais e Facebook PIP.....	73
Figura 30 – Personalização da experiência, com base no contexto no Altiview 3.....	74
Figura 31 – Conteúdos associados a um item no Altiview 3.....	74
Figura 32 – Linha do tempo no Altiview 3 .....	74
Figura 33 – Evolução dos grupos de consumidores de conteúdos audiovisuais .....	77
Figura 34 – Segmentação do consumo de conteúdos por fonte e idade .....	78
Figura 35 – Dispositivos preferenciais para o consumo de conteúdos audiovisuais.....	81
Figura 36 – Esboços conceptuais da <i>TV Flow Experience</i> .....	98
Figura 37 – Conceptualização da página de temporada .....	100
Figura 38 – Conceptualização da informação de um conteúdo individual.....	101
Figura 39 – Maqueta de interface de teclado preditivo .....	104
Figura 40 – Maqueta para a escolha de grupo de conteúdos .....	105
Figura 41 – Esboços conceptuais após primeira reunião.....	108
Figura 42 – Primeiras maquetas manuais em papel .....	108
Figura 43 – Primeiras maquetas elaboradas em computador .....	110
Figura 44 – Modo Ultra na V2 – maqueta de média fidelidade .....	110
Figura 45 – Modo Clássico na V2 – esboços em quadro branco .....	111

Figura 46 – Modo Clássico na V2 – maquetas de baixa fidelidade .....	111
Figura 47 – Modo Clássico na V2 – maqueta de média fidelidade.....	111
Figura 48 – Interface dos dois modos de visualização: “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.)...	118
Figura 49 – Menus contextuais: informativo (esq.) e de funcionalidades (dir.) .....	118
Figura 50 – Exemplificação da navegação no modo de visualização “Wide”.....	119
Figura 51 – Cenário de teste da avaliação por peritos em Chicago .....	121
Figura 52 – Cenário de teste da avaliação por peritos em Aveiro.....	121
Figura 53 – Modo Ultra Zoom com cabeçalho oculto na V2–peritos – maqueta Marvel.	125
Figura 54 – Modo “Wide” na V2–peritos – maqueta Marvel .....	125
Figura 55 – Modo “Zoom” na V2–peritos – maqueta Marvel .....	127
Figura 56 – Mudança de perfil na V2–peritos – maqueta Marvel .....	128
Figura 57 – Menu contextual central na V2–peritos – maqueta Marvel.....	129
Figura 58 – Menu de conteúdos relacionados na V2–peritos – maqueta Marvel .....	130
Figura 59 – Aspeto do ecrã principal da UI V3 .....	133
Figura 60 – Comparação de vistas “Zoom” (esq.) e “Wide” (dir.) na V3 .....	133
Figura 61 – Menu e troca de perfil na V3 .....	134
Figura 62 – Ecrã principal com rótulos verticais – Primeiras iterações V4.....	136
Figura 63 – Pormenores do menu e da troca de perfil – Primeiras iterações V4.....	137
Figura 64 – Vinheta com opção para regresso rápido ao topo – Primeiras iterações V4..	137
Figura 65 – Modo “Zoom” (esq.) e acesso a menu (dir.) – Primeiras iterações V4 .....	138
Figura 66 – Mudança de perfil – Menu “ervilha” .....	138
Figura 67 – Modo “Zoom” do ecrã principal – V4.1 .....	139
Figura 68 – Modo “Wide” do ecrã principal com botão “Voltar ao topo” selecionado....	139
Figura 69 – Teclado preditivo com resultados visíveis – V4.1 .....	140
Figura 70 – Faixa com recomendações no modo “Wide” do ecrã principal – V4.2.....	141
Figura 71 – Conteúdos relacionados selecionados – V4.2.....	141
Figura 72 – Navegação vertical no modo “Wide” – V4.2 .....	141
Figura 73 – Pesquisa (esq.), menu <i>TV Flow</i> (dir.) – V4.2.....	142
Figura 74 – Modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) do ecrã principal – V4.3 .....	143
Figura 75 – Mudança de vista selecionada (esq.), pesquisa selecionada no menu (dir.)..	143
Figura 76 – Modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) do ecrã principal – V4.4.....	143
Figura 77 – Menu aberto com Favoritos selecionado – V4.4 .....	144
Figura 78 – Xiaomi Mi Box 4K HDR Android TV com telecomando Bluetooth.....	156
Figura 79 – Os diversos momentos da UX .....	167
Figura 80 – Diagrama de resultados da escala SUS com adjetivos .....	174
Figura 81 – Escalas pictográficas do SAM .....	175
Figura 82 – Exemplo de diagrama de pares de palavras AttrakDiff .....	178
Figura 83 – Exemplo de preenchimento do questionário AttrakDiff <i>online</i> .....	178
Figura 84 – Ecrã principal da maqueta de alta-fidelidade da V5 .....	186
Figura 85 – Utilização de paletas cromáticas para conferir diferentes estéticas – V5 .....	188
Figura 86 – Ecrã principal, modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) – V5 <i>in lab</i> .....	189
Figura 87 – Ecrã completo, menu “ervilha” contextual com a opção de “Favorito”.....	189
Figura 88 – Ecrã do menu secundário (esq.). Ecrã da pesquisa (dir.) – V5 <i>in lab</i> .....	190
Figura 89 – Sessão de teste em ambiente de laboratório.....	191
Figura 90 – Ecrã principal – V5 <i>demo</i> .....	217
Figura 91 – Ecrã de inicialização – V5 <i>demo</i> .....	218
Figura 92 – Limites esquerdo e direito da grelha – V5 <i>demo</i> .....	218
Figura 93 – 2º nível de colunas YouTube e Séries – V5 <i>demo</i> .....	219

Figura 94 – 5ª vinheta permitindo obter mais conteúdos categorizados – V5 <i>demo</i> .....	219
Figura 95 – Apresentações públicas – V5 <i>demo</i> .....	220
Figura 96 – Comparação dos protótipos V5 <i>in lab</i> e V5 <i>in situ</i> .....	221
Figura 97 – Comparativo ecrã principal MEO 2017 (esq.) e UltraTV V5 <i>in situ</i> (dir.)....	222
Figura 98 – Exemplo de 2 diapositivos do tutorial UltraTV – V5 <i>in situ</i> .....	223
Figura 99 – Vinheta de entrada nos segundos níveis.....	224
Figura 100 – O meu conteúdo – V5 <i>in situ</i> .....	225
Figura 101 – Filtros – V5 <i>in situ</i> .....	225
Figura 102 – Exemplo de pesquisa – V5 <i>in situ</i> .....	227
Figura 103 – Área de definições – V5 maqueta .....	228
Figura 104 – Passos para associar conta Facebook ao UltraTV – V5 maqueta .....	228
Figura 105 – <i>Feedback</i> da ação “Favorito” (esq.) e da “Não quero ver” (dir.) – V5 .....	229
Figura 106 – Controlo de progresso de vídeo – V5 <i>in situ</i> .....	230
Figura 107 – Barra lateral e conteúdos relacionados – V5 <i>in situ</i> .....	231
Figura 108 – Reprodução de vídeo em ecrã integral – V5 <i>in situ</i> .....	232
Figura 109 – Reprodução de vídeo dentro da vinheta seleccionada – V5 <i>in situ</i> .....	233
Figura 110 – Exemplo de contexto de avaliação durante o ensaio de campo .....	238
Figura 111 – Ecrã principal da versão <i>web</i> do UltraTV .....	290
Figura 112 – Perfis de utilizador no arranque da aplicação (esq.) ou no menu (dir.) .....	290
Figura 113 – Categorias “Netflix” e “YouTube” .....	291
Figura 114 – Informação sobre o conteúdo com área “Resumo” ativa.....	292
Figura 115 – Informação sobre o conteúdo com área “Detalhes” ativa .....	292
Figura 116 – Informação sobre o conteúdo com área “Elenco” ativa .....	292
Figura 117 – Informação sobre o conteúdo com área “Episódios” ativa .....	292
Figura 118 – Opções relativas a um determinado conteúdo.....	293
Figura 119 – Guia TV tradicional integrado na versão <i>web</i> .....	293
Figura 120 – Reprodução de conteúdos integrada.....	294
Figura 121 – Página principal do portal Oi Play em 2015 .....	298
Figura 122 – Página principal do portal Oi Play 2.0 em 2021 .....	301
Figura 123 – Linha “Ao Vivo”, na página principal do portal Oi Play 2.0 em 2021 .....	301
Figura 124 – Programação de um canal linear no Oi Play 2.0 em 2021 .....	302
Figura 125 – Linhas temáticas do ecrã principal do Oi Play 2.0 em 2021 .....	303
Figura 126 – Menu principal, com a opção “Para Assistir” expandida.....	303
Figura 127 – Canais no Oi Play 2.0 em 2021 .....	305
Figura 128 – Interruptor “exibir o meu conteúdo” no Oi Play 2.0 em 2021 .....	305
Figura 129 – Seleção de perfis, no arranque (esq.) e no menu (dir.).....	306
Figura 130 – Pesquisa transversal no Oi Play 2.0 em 2021 .....	306
Figura 131 – Reprodução integrada através de API no Oi Play 2.0 em 2021 .....	307
Figura 132 – Partilha de informação de consumo de conteúdos .....	307
Figura 133 – Interface da Apple TV – Ecrã Principal.....	311
Figura 134 – Interface da Apple TV – “TV app” .....	311
Figura 135 – Interface da Apple TV – Pesquisa.....	312
Figura 136 – Interface da Apple TV – Canais na “TV app” .....	313
Figura 137 – Interface da Google TV– Ecrã principal, com aba “For you” ativa.....	316
Figura 138 – Interface da Google TV – “Continue watching” multi-aplicação.....	317
Figura 139 – Interface da Google TV – Pesquisa.....	317
Figura 140 – Interface da Google TV – Conteúdos <i>premium</i> no YouTube .....	318
Figura 141 – Interface da Amazon Fire TV – Ecrã principal.....	319

Figura 142 – Interface da Amazon Fire TV – “Canais” Prime Video .....	320
Figura 143 – Interface da Amazon Fire TV – Aplicação “IMDb TV” .....	320
Figura 144 – Interface da Amazon Fire TV – Pesquisa .....	322

# Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Avaliação <i>in lab</i> – Sexo.....	193
Gráfico 2 – Avaliação <i>in lab</i> – Faixas etárias.....	193
Gráfico 3 – Avaliação <i>in lab</i> – Habilitações académicas .....	193
Gráfico 4 – Avaliação <i>in lab</i> – Situação profissional.....	194
Gráfico 5 – Avaliação <i>in lab</i> – Dispositivos que possui.....	194
Gráfico 6 – Avaliação <i>in lab</i> – Tipo de acesso à televisão.....	195
Gráfico 7 – Avaliação <i>in lab</i> – Acesso a conteúdos a pedido a partir de casa .....	195
Gráfico 8 – Avaliação <i>in lab</i> – Conteúdos via internet – tipo de utilização.....	196
Gráfico 9 – Avaliação <i>in lab</i> – Conteúdos via internet – frequência de utilização .....	196
Gráfico 10 – Resultado global da escala SUS – avaliação <i>in lab</i> .....	201
Gráfico 11 – Resultados dos parâmetros da escala SUS .....	201
Gráfico 12 – Média das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – avaliação <i>in lab</i> .....	205
Gráfico 13 – Pares de palavras – avaliação <i>in lab</i> .....	205
Gráfico 14 – Retângulos de confiança ( <i>portfolio-presentation</i> ) – avaliação <i>in lab</i> .....	206
Gráfico 15 – Posicionamento positivo ou negativo patente nos grupos de análise.....	211
Gráfico 16 – Avaliação <i>in situ</i> – Sexo .....	240
Gráfico 17 – Avaliação <i>in situ</i> – Faixas etárias .....	240
Gráfico 18 – Avaliação <i>in situ</i> – Habilitações académicas .....	241
Gráfico 19 – Avaliação <i>in situ</i> – Situação profissional .....	241
Gráfico 20 – Avaliação <i>in situ</i> – Dispositivos que possui.....	242
Gráfico 21 – Avaliação <i>in situ</i> – Tipo de acesso a conteúdos televisivos .....	242
Gráfico 22 – Avaliação <i>in situ</i> – Dispositivo em função da fonte de conteúdo .....	243
Gráfico 23 – Avaliação <i>in situ</i> – Consumo de TV por dias da semana.....	243
Gráfico 24 – Avaliação <i>in situ</i> – Utilização de conteúdos via internet .....	243
Gráfico 25 – Resultado global da escala SUS – Avaliação <i>in situ</i> intermédia.....	246
Gráfico 26 – Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV .....	249
Gráfico 27 – Resultado global da escala SUS – avaliação final.....	251
Gráfico 28 – Médias das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – avaliação <i>in situ</i> .....	256
Gráfico 29 – Pares de palavras – avaliação <i>in situ</i> .....	257
Gráfico 30 – Retângulos de confiança ( <i>portfolio-presentation</i> ) – avaliação <i>in situ</i> .....	258
Gráfico 31 – Médias das 4 dimensões (PQ, HQ-I, HQ-S, ATT) – comparativo.....	259
Gráfico 32 – Pares de palavras – comparativo entre grupos etários.....	260
Gráfico 33 – Retângulos de confiança ( <i>portfolio-presentation</i> ) – comparativo.....	261
Gráfico 34 – Médias das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – grupo de controlo.....	264
Gráfico 35 – Retângulos de confiança ( <i>portfolio-presentation</i> ) – grupo de controlo .....	264
Gráfico 36 – Pares de palavras – grupo de controlo.....	265
Gráfico 37 – Utilidade e facilidade de mudança dos perfis.....	267
Gráfico 38 – Facilidade em aceder ao menu informativo .....	267
Gráfico 39 – Dificuldade de compreensão da iconografia do menu “ervilha” .....	268
Gráfico 40 – Facilidade de interação com o comando .....	269
Gráfico 41 – Facilidade de controlo da linha de tempo.....	269
Gráfico 42 – Facilidade de acesso a conteúdos do YouTube e Facebook Videos .....	270
Gráfico 43 – Utilidade das secções “Mais Conteúdo” (2º nível de colunas).....	270
Gráfico 44 – Utilidade da funcionalidade de unificação de conteúdos .....	271
Gráfico 45 – “A unificação facilita a descoberta de conteúdos?” .....	271

Gráfico 46 – Impacto sobre os hábitos de consumo.....	272
Gráfico 47 – Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV .....	272



# Lista de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição dos operadores MON selecionados para análise.....	41
Tabela 2 – Agrupamento dos operadores MON por <i>middleware</i> .....	42
Tabela 3 – Segmentação dos operadores MON.....	43
Tabela 4 – Mapeamento dos operadores MON analisados – Estrutura Vertical.....	43
Tabela 5 – Mapeamento dos operadores MON analisados – Estrutura Horizontal.....	44
Tabela 6 – Mapeamento das soluções OTT analisadas .....	50
Tabela 7 – Palavras-chave usadas na pesquisa de literatura.....	52
Tabela 8 – Mapeamento das propostas inovadoras analisadas.....	54
Tabela 9 – Avaliação por perito – Fases, atividades, instrumentos de suporte .....	122
Tabela 10 – Síntese dos perfis dos peritos.....	122
Tabela 11 – Verbalizações de peritos – Disposição em grelha <i>versus</i> menus textuais .....	124
Tabela 12 – Verbalizações de peritos – Cabeçalho .....	126
Tabela 13 – Verbalizações de peritos – Modos de visualização .....	126
Tabela 14 – Verbalizações de peritos – Perfis.....	128
Tabela 15 – Verbalizações de peritos – Menus contextuais.....	129
Tabela 16 – Verbalizações de peritos – Unificação e recomendação de conteúdos.....	132
Tabela 17 – Mapeamento das escalas SUS, SAM e AttrakDiff.....	172
Tabela 18 – Lista de questões da escala SUS original, em inglês.....	173
Tabela 19 – Lista de questões da escala SUS, em português .....	174
Tabela 20 – Avaliação <i>in lab</i> – Fases, atividades, instrumentos de suporte e resultados..	192
Tabela 21 – Grupos de influência – Consumo televisivo.....	196
Tabela 22 – Grupos de influência – Faixa etária.....	197
Tabela 23 – Médias de concretização das tarefas da exploração orientada.....	198
Tabela 24 – Resultados globais das escalas SUS, SAM e AttrakDiff.....	200
Tabela 25 – Lista de questões da escala SUS, organizada por parâmetros .....	201
Tabela 26 – Contextualização semântica (esq.) e grupos de análise finais (dir.).....	210
Tabela 27 – Avaliação <i>in situ</i> – Fases, atividades, instrumentos de suporte e resultados.	239
Tabela 28 – Grupos de visualização – Estrutura familiar.....	245
Tabela 29 – Média de resultados da escala SAM – Avaliação <i>in situ</i> intermédia.....	247
Tabela 30 – Fatores positivos e negativos do UltraTV – Questionário intermédio .....	249
Tabela 31 – Média dos resultados da escala SAM – Comparativo .....	251
Tabela 32 – Resultados intermédios e finais do SUS e SAM – Grupos de visualização ..	253
Tabela 33 – Resultados intermédios e finais do SUS e SAM – Grupos etários.....	254
Tabela 34 – Resultados globais das dimensões de UX e do SUS, SAM e AttrakDiff.....	255
Tabela 35 – Resultados do AttrakDiff – Grupos etários – avaliação <i>in situ</i> .....	258
Tabela 36 – SUS, SAM e AttrakDiff – Comparativo <i>in lab</i> e <i>in situ</i> .....	263



# Lista de Acrónimos

ACM	<i>Association for Computing Machinery</i>
ADSL	<i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>
ANACOM	<i>Autoridade Nacional de Comunicações</i>
AOSP	<i>Android Open Source Project</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
ATT	<i>Attractiveness</i>
CAEM	<i>Comissão de Análise de Estudos de Meios</i>
CBF	<i>Content-Based Filtering</i>
CF	<i>Collaborative Filtering</i>
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
CUE	<i>Components of User Experience</i>
DRM	<i>Digital Rights Management</i>
DT	<i>Design Thinking</i>
DVD	<i>Digital Video Disc</i>
DVR	<i>Digital Video Recorder</i>
EPG	<i>Electronic Program Guide</i>
ERC	<i>Entidade Reguladora para a Comunicação Social</i>
EUA	<i>Estados Unidos da América</i>
FT	<i>Field Trial</i>
FVOD	<i>Free Video on Demand</i>
GA	<i>Gravações Automáticas</i>
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HbbTV	<i>Hybrid Broadcast Broadband TV</i>
HCI	<i>Human-Computer Interaction</i>
HDMI	<i>High-Definition Multimedia Interface</i>
HDR	<i>High Dynamic Range</i>
HPI	<i>Hasso Plattner Institut de Potsdam</i>
HQ-I	<i>Hedonic Quality - Identification</i>
HQ-S	<i>Hedonic Quality - Stimulation</i>
HRS	<i>Hybrid Recommender Systems</i>
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
I&D	<i>Investigação e Desenvolvimento</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IIT	<i>Illinois Institute of Technology</i>
IMDb	<i>Internet Movie Database</i>
IPTV	<i>Internet Protocol TV</i>
IT	<i>Instituto de Telecomunicações</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MON	<i>Managed Operator Network</i>
MPEG-DASH	<i>Moving Picture Experts Group - Dynamic Adaptive Streaming over HTTP</i>
MPF	<i>Mediaroom Presentation Framework</i>
MVPD	<i>Multichannel Video Programming Distributor</i>
NPVR	<i>Network Personal Video Recorder</i>
OS	<i>Operating System</i>

OTT	<i>Over the Top</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
PIN	<i>Personal Identification Number</i>
PIP	<i>Picture-in-picture</i>
PQ	<i>Pragmatic Quality</i>
PS	<i>Personalization System</i>
PVR	<i>Personal Video Recorder</i>
QP	<i>Qualidade Pragmática</i>
RDK	<i>Reference Design Kit</i>
RS	<i>Recommendation/Recommender System</i>
SAM	<i>Self-Assessment Manikin</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
STB	<i>Set-Top Box</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
SVOD	<i>Subscription Video on Demand</i>
TDT	<i>Televisão Digital Terrestre</i>
TVOD	<i>Transactional Video on Demand</i>
UA	<i>Universidade de Aveiro</i>
UGC	<i>User-generated Content</i>
UI	<i>User Interface</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
USB	<i>Universal Serial Bus</i>
UX	<i>User Experience</i>
VCR	<i>Videocassette Recorder</i>
VOD	<i>Video on Demand</i>

# Introdução

*“There is a crack, a crack in everything  
That’s how the light gets in.”*

Leonard Cohen, “Anthem”

## Enquadramento do tema

Durante várias décadas foi possível observar um processo generalizado de homogeneização, nas ofertas de TV por subscrição, quer em termos de funcionalidades, quer em termos de conteúdos, mesmo quando estas ofertas eram suportadas em distintas tecnologias como: cabo, satélite ou IPTV (*Internet Protocol TV*). Porém, nos últimos anos, fruto de grandes alterações tecnológicas na área das redes, terminais e modelos de negócio, começou a verificar-se um fenómeno de desagregação significativo, constatando-se uma série de fragmentações, em elementos importantes deste mercado, que, em conjunto, estão a originar um desequilíbrio e uma alteração importante no ecossistema televisivo atual.

A primeira destas fragmentações tem a sua origem no decréscimo do consumo de conteúdos lineares, formatados pelo conceito de canais, em detrimento de um acréscimo significativo do consumo de conteúdos a pedido ou *on demand* (Nielsen, 2017). Estes conteúdos, não lineares, podem ser fornecidos pelos tradicionais operadores de televisão paga, que possuem e gerem as suas próprias redes (operadores MON de *Managed Operator Networks*) ou pelos novos operadores de serviços de vídeo a pedido suportados na internet aberta, e, por isso, normalmente designados de operadores OTT (do inglês *Over-The-Top*, isto é, por cima das redes de outros) (Abreu et al., 2017). Esta dicotomia, entre os dois grandes tipos de operadores que fornecem acesso aos conteúdos audiovisuais, representa assim uma segunda fragmentação. Esta, pode parecer meramente tecnológica, como a que diferencia os operadores de cabo, dos de satélite ou IPTV, mas não é. Na realidade, representa uma diferença mais profunda, já que aqui está, também, envolvida uma alteração significativa no modelo de negócio.

O modelo mais tradicional de prestação de serviços dos operadores MON (em Portugal: NOS, Vodafone, MEO e Nowo) baseia-se no fornecimento, em simultâneo, do acesso à rede, aos serviços e aos conteúdos, tudo empacotado numa única subscrição. A maioria dos MON, nos últimos anos, tem vindo, inclusive, a alargar o conjunto de serviços prestados e vendidos ao abrigo dessa mesma fatura, tendo a generalidade dos portugueses acesso à televisão paga através de um destes pacotes (ANACOM, 2017). Para mais facilmente justificarem o investimento massivo em infraestrutura e em conteúdos, estas subscrições vêm, tipicamente, acompanhadas de regras de fidelização que pretendem segurar o cliente, num determinado operador, durante um período alargado de tempo. Em contrapartida, as propostas dos operadores OTT apresentam uma separação nítida entre o acesso à rede, que não é prestado por eles, e o acesso aos conteúdos, que são a sua fonte de receitas. Estes serviços são apresentados aos utilizadores com um modelo de subscrição muito simples, sem qualquer tipo de contrato e com a possibilidade de cancelamento a qualquer momento.

No entanto, a nova televisão não é feita apenas de conteúdos pagos ou produzidos especificamente para serem consumidos no “normal” televisor. É cada vez mais notório, junto das camadas mais jovens, *Millennials*<sup>1</sup> e Geração Z<sup>2</sup>, que o consumo de conteúdos audiovisuais é vivenciado através de plataformas que difundem vídeos gerados pelos próprios utilizadores (UGC – *User-generated Contents*), através do hegemónico YouTube, e cada vez mais, também divulgados em redes sociais como: Facebook, Twitter ou Instagram (Abreu et al., 2019; Nielsen, 2017). Esta é a terceira das grandes fragmentações.

Na origem da quarta fragmentação, encontra-se a crescente proliferação de dispositivos onde é possível assistir a conteúdos televisivos. Há muito que o aparelho televisivo já não é o único equipamento onde é possível consumir televisão. Os telespetadores de hoje podem usar desde computadores pessoais, passando pelos *smartphones* ou, até, pelos *tablets*, para assistirem aos programas do seu interesse, na sua residência ou em qualquer outro local (Abreu et al., 2019; Nielsen, 2017).

Estas quatro fragmentações: linear vs. não-linear, MON vs. OTT, conteúdo produzido vs. UGC e televisor vs. outros dispositivos de visualização, já eram perceptíveis tanto na academia (Mikos, 2016; Roncallo-Dow & Arango-Forero, 2017), como na indústria

---

<sup>1</sup> Nascidos entre 1980 e 1996

<sup>2</sup> Nascidos entre 1997 e 2015

(Ericsson, 2017; Nielsen, 2017). Para tentar mitigar estas fragmentações, os operadores tradicionais de TV paga começaram por complementar as suas ofertas com um conjunto de recursos adicionais. Nas STB (*Set-top boxes*) de cabo e IPTV, que já estavam sobrecarregadas com múltiplos canais lineares e com funcionalidades de vídeo a pedido, como VOD (*Video on Demand*), DVR (*Digital Video Recorder*) e *catch-up* TV (funcionalidade conhecida em Portugal como Gravações Automáticas), foram ainda adicionadas aplicações para acesso ao Netflix, Facebook e ao YouTube. Paralelamente, para minimizar alguma preocupação de que os utilizadores pudessem parar de subscrever, as cada vez mais dispendiosas ofertas de TV paga, e passassem a usar apenas os seus dispositivos móveis e computadores como a sua nova TV, os operadores de cabo e os fornecedores de conteúdos criaram a iniciativa “TV Everywhere” (Waterman et al., 2013). Esta iniciativa, apresentada como uma mais-valia para os clientes de TV paga, pode-se considerar, na realidade, como uma solução tecnológica que visa vincular, à subscrição de uma oferta paga, o acesso aos sites e aplicações que permitem o consumo de conteúdos a pedido provenientes das produtoras de canais de televisão. Estes sites e aplicações resultaram do investimento que as empresas de produção de conteúdos tinham feito para se aproximarem dos utilizadores, que cada vez recorriam mais ao uso de computadores e terminais móveis para fazer o chamado *catch-up* de conteúdos que não tinham visto em direto. Dado que estas plataformas eram disponibilizadas de forma gratuita, suportadas em publicidade, tal como o RTP Play e o TVI iPlayer, ameaçavam colocar em causa o equilíbrio dos modelos de negócio instituídos. Esta iniciativa tem uma relevância especial nos Estados Unidos, devido ao efeito de *cord cutting*, isto é, de clientes que cancelam as suas subscrições de televisão paga (Strangelove, 2015, pp. 94–101).

No contexto referido, os utilizadores, que não pretendiam apenas consumir os conteúdos audiovisuais em computadores e dispositivos móveis, rapidamente aderiram a novas formas de trazer funcionalidades acrescidas para as suas casas. Em alguns casos, porque as operadoras que subscreviam não forneciam essas funcionalidades, ou, as que as providenciavam eram limitadas; em outros casos faziam-no na busca de melhores soluções. Desta forma, os utilizadores começaram a adquirir diferentes dispositivos que lhes permitiam assistir aos novos conteúdos, com o intuito de os reproduzir diretamente no televisor, normalmente o maior ecrã disponível em casa. Assim, dispositivos de reprodução de vídeo, pequenos e baratos, como o Chromecast ou as STB Android (no caso português)

e as STB Roku ou Amazon FireTV (no caso americano), tiveram um crescimento exponencial por permitirem o acesso, no televisor, às novas formas de TV.

Empresas como a Apple, que sempre gravitaram nas imediações do domínio da TV, sem nunca fazerem uma verdadeira aposta nesta indústria (Bilton, 2019), abordaram este conjunto de fragmentações com uma aproximação diferente. Pegando no sucesso do iPhone e do ecossistema iOS, baseado na App Store e na sua plataforma iTunes, criaram uma nova versão da STB Apple TV e associaram-lhe um ecossistema muito próximo ao que já tinham na plataforma móvel, baseando-o em aplicações, levando mesmo o CEO da Apple a referir que “*We Believe the Future of TV is Apps*” (Zakrzewski, 2015).

As quatro fragmentações inicialmente apresentadas, conjugadas com as várias abordagens para a sua mitigação, criaram um processo que conduziu também a uma significativa fragmentação da experiência de utilização (UX – *User eXperience*) do telespetador. A sobrecarga de funcionalidades nas STB de operador, muitas das vezes recorrendo a aplicações separadas, com interfaces com o utilizador (UI – *User Interfaces*) distintas, ou modos de utilização muito diferenciados, principalmente entre consumo linear e não linear, implicam que o utilizador tenha que estar continuamente a adaptar-se cognitivamente e a recorrer a um esforço acrescido, de mudança de contexto, apenas para encontrar os conteúdos aos quais pretende assistir. Alternativamente, o recurso a soluções externas aos operadores tradicionais não apresenta, neste aspeto, uma melhoria, já que as diversas plataformas enfrentam problemas similares, nomeadamente o recurso a aplicações distintas que possuem elas próprias UI e UX diferenciadas e, muitas vezes, não fornecem acesso a todos os conteúdos pretendidos, tendo, por exemplo, um limitado suporte a conteúdos lineares.

O acréscimo de conteúdos audiovisuais, bem como o incremento de modos e oportunidades para os consumir, representam sem dúvida, um benefício positivo para os telespetadores. Contudo, estas fragmentações presentes no ecossistema televisivo, que obrigam os utilizadores a terem que saltar de aplicação em aplicação, ou a dominar diferentes UI nos serviços que subscrevem, proporciona uma UX bastante complexa aos telespetadores. Esta constatação apresentou-se, assim, como o ponto de partida para a investigação de possíveis alternativas. Conforme reportado pela empresa de estudos de mercado Parks Associates, os telespetadores baseiam as suas decisões de consumo, em primeiro lugar nos conteúdos que



pretendem assistir, e, em segundo lugar, nos serviços que lhe providenciam os métodos mais simples e acessíveis para encontrar e consumir esses conteúdos (2015). Nesse sentido, a possibilidade de desenvolver uma interface que promovesse o consumo de conteúdos de uma forma unificada, apresentou-se como uma possível abordagem para a melhoria da UX destes consumidores.

Porém, dado que, o ecossistema televisivo está integrado num mercado altamente competitivo, onde múltiplas entidades se apresentam como potenciais mediadores entre a distribuição de conteúdos e os telespetadores, seria importante perceber qual destas entidades estaria mais próxima de ter interesse nessa eventual interface unificada. Como os operadores tradicionais de TV paga já baseiam o seu negócio na atividade de agregar e distribuir conteúdos audiovisuais, sendo também estes que se apresentam como os que têm mais a ganhar com a introdução de soluções inovadoras nesta área, visto que se encontram pressionados concorrencialmente pelos operadores OTT, fazia sentido que esta proposta de UX unificadora fosse apresentada do ponto de vista de um operador MON (Strangelove, 2015, pp. 94–101).

Neste contexto, este trabalho de investigação posicionava-se com uma oportunidade para desenhar estratégias, que não só contribuíssem para a melhoria da UX dos consumidores de conteúdos audiovisuais, mas que o fizesse, quer em termos das abordagens de interação, quer através da introdução de inovações ao nível dos modelos de negócio dos operadores de TV paga, endereçando assim alguns dos aspetos originadores das fragmentações patentes no ecossistema televisivo.

## Questão de investigação e objetivos

Para Quivy & Campenhoudt (2005, p. 32), um exercício fundamental, para um início eficaz de um projeto de investigação, é: posicionar o mote do trabalho, sobre a forma de uma pergunta de partida. Deste modo, tendo em conta o enquadramento anteriormente apresentado e para permitir uma focalização de todo o trabalho subsequente, formulou-se a seguinte questão de investigação:

Que estratégias, ao nível das abordagens de interação e de modelo de negócio, poderão os operadores de TV paga usar para inovar a experiência de utilização dos consumidores de conteúdos audiovisuais?

Nesta questão de investigação residem os eixos elementares, que serviram de base ao desenrolar de todo o projeto, sendo possível extrair dela um conjunto de objetivos. Assim, em primeiro lugar, este trabalho teve como objetivo investigar alternativas inovadoras, para o crescente processo de fragmentação e de complexificação da UX, no consumo de conteúdos audiovisuais. Desta forma, o principal alvo deste projeto de investigação foi o consumidor destes conteúdos e a melhoria da sua UX. Contudo, dado que a UX possui múltiplas facetas, como se verá ao longo deste documento, houve a necessidade de delimitar o âmbito de atuação a apenas algumas das suas componentes. O trabalho focou-se na investigação de potenciais melhorias, na interação entre os consumidores e as plataformas de comunicação digital que sustentam o ecossistema televisivo, tendo para isso sido fundamental ter em consideração as limitações, tecnológicas e de interação, associadas a essas mesmas plataformas. Dado o contexto de investigação onde este trabalho decorreu, que será apresentado na próxima secção, houve também o objetivo de que estas melhorias da UX pudessem ter enquadramento numa oferta comercial, num operador de TV paga. Desta forma, era importante levar em linha de conta a sua viabilidade económica, mas, ao mesmo tempo, perceber que novas estratégias se podiam colocar ao nível dos modelos de negócio.

Estes balizamentos, patentes na questão de investigação, permitiram, assim, tornar mais exequível o projeto, em linha com o preconizado por Quivy & Campenhoudt (2005, p. 37). Neste sentido, de forma a ser possível dar resposta à questão de investigação colocada, era necessário conceber e avaliar um conjunto de estratégias que permitissem aos atuais

operadores de TV paga, tipicamente empresas de telecomunicações, inovar a UX dos seus clientes, através de novas abordagens de interação e de potenciais alterações aos seus modelos de negócio.

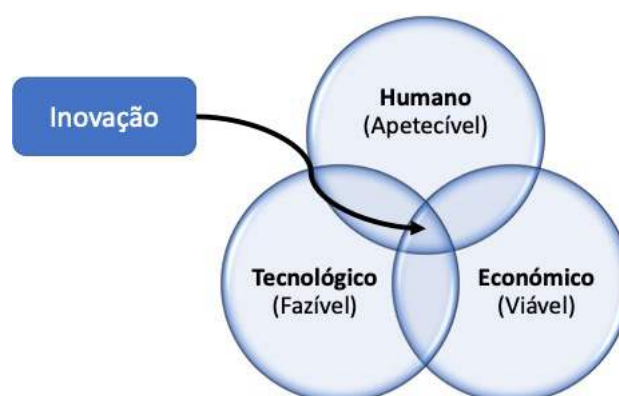
## Contexto de investigação e abordagem

O processo de investigação subjacente a este trabalho pretendia, portanto, encontrar estratégias que permitissem simplificar o consumo de conteúdos audiovisuais, através da inovação da UX e dos modelos de negócio das ofertas de TV paga. Esta premissa estava alinhada com um projeto de investigação e desenvolvimento (I&D) que havia juntado em consórcio a Altice Labs, a Universidade de Aveiro e o Instituto de Telecomunicações de Aveiro. Este projeto, denominado UltraTV, tinha como ambição desenvolver um ecossistema de aplicações de TV Interativa, que permitisse suportar um serviço de TV com as funcionalidades mais avançadas do mercado. Pretendia, dessa forma, ancorar esse ecossistema em plataformas que recorressem a normas abertas, como HTML5, MPEG-DASH (*Moving Picture Experts Group - Dynamic Adaptive Streaming over HTTP*), HbbTV (*Hybrid Broadcast Broadband TV*) e RDK (*Reference Design Kit*) e endereçar cenários em que fossem usadas STB de operadores, mas também STB abertas, *Smart TV*, computadores, *tablets* e telemóveis (COMPETE2020, 2018; UltraTV, 2018d).

Um dos principais objetivos, do projeto UltraTV, era o de facilitar o consumo de conteúdos a pedido de uma forma integrada, que fosse para além da lógica linear dos alinhamentos tradicionais de canais. Pretendia-se, deste modo, extravasar, de uma forma radical, a mera reimplementação dos serviços disponíveis na altura, privilegiando a UX do telespetador. Para isso, pretendia-se desenhar novas interfaces e novos modelos de interação com os conteúdos, validando a exequibilidade destas propostas no terreno, através de ensaios de campo (UltraTV, 2018d). Este alinhamento de objetivos entre o projeto UltraTV e este trabalho de investigação, não resultou de uma mera coincidência, dado que foi o autor desta tese que concebeu, planeou e submeteu, com sucesso, a financiamento o projeto UltraTV (COMPETE2020, 2018). Essas atividades ocorreram no âmbito do seu papel como diretor da área de Digital, Internet e TV na empresa Altice Labs, principal fornecedor de tecnologia do MEO, um dos maiores operadores de TV paga nacional.

Deste modo, parte da investigação apresentada nesta tese decorreu no contexto de I&D do projeto UltraTV, tendo o seu autor tirado partido dos dois papéis que desempenhou, um como diretor técnico do projeto, no âmbito da Altice Labs, e outro como doutorando, integrado na unidade de investigação DigiMedia<sup>3</sup> da Universidade de Aveiro. Isto permitiu não só endereçar a componente científica deste trabalho, associada à identificação de estratégias para a melhoria da UX dos telespetadores, mas, também, tirar partido da componente com potencial comercial, ao usar essas estratégias para a criação de novas ofertas de TV paga, conforme ficará patente ao longo deste documento.

Na confluência da questão de investigação apresentada e do contexto onde este trabalho decorreu, antecipavam-se, assim, três fatores base para nortear este projeto de investigação. Em primeiro lugar o fator humano, que teria que levar em conta as necessidades dos telespetadores, no sentido de proporcionar uma melhoria da sua UX no consumo de conteúdos audiovisuais, criando assim uma oferta mais apetecível. Um segundo fator, prendia-se com a necessidade de conceber uma solução fazível, do ponto de vista da plataforma tecnológica, para desta forma poder chegar às mãos de telespetadores reais. O terceiro fator, prendia-se com a necessidade de encontrar uma proposta economicamente viável, portanto, com o potencial de aliciar os operadores de TV paga a avançarem com a sua introdução no mercado (tal como se veio a verificar). Segundo Brown (2019) e Lewrick et al. (2020) é através de uma conjugação harmoniosa destes 3 fatores que se pode obter uma solução inovadora (Figura 1).



**Figura 1 – Fatores para uma solução inovadora, adaptado de Brown (2019) e Lewrick et al. (2020)**

---

<sup>3</sup> <https://digimedia.web.ua.pt/archives/team/bernardo-cardoso>

Esta conjugação de fatores apresentava-se, assim, como uma oportunidade ideal, para que este trabalho de investigação seguisse, como referencial, uma abordagem de *Design Thinking* (DT). Não havendo apenas uma definição para o que é a abordagem DT, a IDEO<sup>4</sup> (uma das principais empresas mundiais na área do *design*) recolheu um conjunto de definições provenientes de variadas entidades, dando destaque à que é avançada pelo seu CEO, Tim Brown (IDEO, 2021):

*Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer's toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.* (IDEO, 2021; Lewrick et al., 2020)

Como se pode ver, por esta definição, a abordagem DT não deixa de ser um processo centrado no ser humano e, nesse sentido, não se afasta do preconizado no modelo proposto para o Desenho Centrado no Utilizador (*User-Centered Design* – UCD) da norma ISO 9241-210 (ISO, 2010). Contudo, a abordagem DT apresenta-se com um foco maior na componente da inovação e no chegar rapidamente à experimentação, com alguns autores a considerarem mesmo a abordagem DT como uma instância do modelo UCD (Barbaroux, 2016; Burmester, 2016).

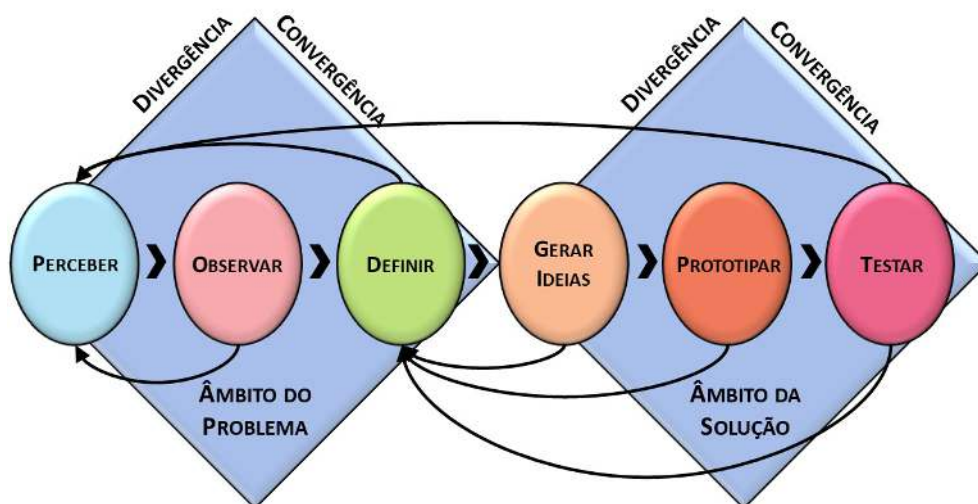
Como já visto na Figura 1 e na definição da abordagem DT, esta pretende conceber produtos ou serviços inovadores de sucesso, promovendo a criação de soluções capazes de criar desejo nos utilizadores, tornando-as altamente apetecíveis. Contudo, por mais apetecível que seja a solução em termos de desenho, esta carece de ser tecnologicamente factível e de ter em conta os requisitos do negócio, de forma a ser economicamente viável.

Para atingir estes objetivos, apresentam-se múltiplos modelos para a abordagem DT (Tschimmel, 2012), sendo os mais comuns o de 5 etapas da d.school de Stanford (2018) ou o de Diamante Duplo, do British Design Council (2021). Contudo, neste processo de investigação foi usado como referência o modelo seguido na *School of Design Thinking*, do Hasso Plattner Institut de Potsdam (HPI D-School), uma escola que se baseia na de Stanford, mas que divide o processo em 6 etapas iterativas (HPI D-School, 2021; Lewrick et al., 2018, 2020), que se podem ver na Figura 2.

---

<sup>4</sup> <https://www.ideo.com/>

Este modelo, como se pode constatar pela Figura 2, é composto por um conjunto de etapas que decorrem num processo iterativo e não linear. É assim possível, a qualquer momento do processo, voltar a etapas anteriormente realizadas e experimentar novas abordagens, num movimento cíclico, com o objetivo de obter uma solução adaptada, o melhor possível, às necessidades do utilizador final. O caminho tomado por cada projeto vai assim depender bastante das soluções encontradas a cada momento, bem como dos resultados obtidos nos momentos de avaliação. Como se pode ver também pela figura, esta abordagem, da HPI D-School, é mapeável no modelo de Diamante Duplo, com as 3 primeiras etapas a representarem a área associada à perceção do problema e as 3 seguintes a associarem-se à conceção da solução. Outro conceito fundamental, muito associado à abordagem DT e também visível na Figura 2, é o da existência de ciclos sucessivos de períodos de divergência e convergência, que irão ser igualmente patentes ao longo do trabalho de investigação apresentado neste documento.



**Figura 2 – Processo de 6 etapas da abordagem DT, adaptado de Lewrick et al. (2020, p. 22) e HPI D-School (2021)**

Não possuindo a abordagem DT um sequenciamento linear das etapas, estas ficam assim associadas a um conjunto de objetivos e a atividades que devem ser realizadas em determinados momentos do projeto. Neste sentido, o modelo proposto pela HPI D-School (2021) preconiza as seguintes etapas e atividades:

- **COMPREENDER:** Na primeira etapa da abordagem DT, o objetivo é que a equipa de investigação obtenha os conhecimentos necessários para poder compreender o desafio que pretende endereçar. Para isso é necessário que esta investigue e recolha

informação, sobre os aspetos que possam ser relevantes para o projeto, tendo também em conta premissas e conhecimentos de âmbito mais geral. Desta forma, pretende-se desenvolver em todos os elementos da equipa uma perspetiva comum do desafio. As atividades, a realizar nesta etapa, podem incluir a análise de dados demográficos, a avaliação de projetos existentes, bem como, a investigação do conhecimento teórico e prático dominante na área onde se pretende atuar. Estas atividades devem permitir, à equipa, identificar lacunas no seu conhecimento e definir temas para investigação adicional, a realizar nas etapas seguintes.

- **OBSERVAR:** Na etapa seguinte, a equipa de investigação deve adaptar, de forma criativa, os métodos usados em áreas como a etnologia, antropologia, entre outros. O objetivo é perceber o contexto e o espaço de oportunidade, tendo como referência a perspetiva das pessoas afetadas. Neste ponto, devem ser efetuadas observações no terreno e entrevistas, aplicando técnicas de imersão para ser possível entender o ambiente e o contexto onde essas pessoas estão inseridas. Assim, pretende-se compreender as expectativas e os hábitos, quer dos utilizadores, quer de potenciais especialistas na área. A utilização destes métodos deve ser acompanhada e complementada com outras informações, por exemplo, dados demográficos, estudos, relatórios oficiais, entre outros. Esta etapa permite à equipa melhorar a sua compreensão dos fatores humanos através destas análises. Para isso, devem ser identificados padrões, emoções e necessidades dos utilizadores, com vista à criação de um conjunto de perceções e de uma visão sobre a dimensão humana do problema.
- **DEFINIR O PONTO DE VISTA:** Nesta etapa, que se apresenta como um primeiro ponto de convergência, a equipa sintetiza os resultados e dados das etapas anteriores, onde o objetivo era a obtenção de conhecimentos alargados sobre o problema. Neste ponto, pretende-se fazer uma seleção das intuições, perceções e visões mais promissoras, de modo a decidir em que direção e para qual grupo de utilizadores se vão desenvolver as soluções. A equipa deve identificar-se fortemente com as pessoas de relevo afetadas, desenvolvendo por elas empatia, mas também uma motivação intrínseca para alcançar uma mudança positiva. O enunciado do problema deve ser, assim, definido do ponto de vista do utilizador, para o qual se está a desenhar a solução.

- GERAR IDEIAS: O segundo ciclo de divergência-convergência, da abordagem de DT, inicia-se com um alargado processo de geração de ideias, onde a equipa aplica diferentes métodos para promover a criatividade, recorrendo, por exemplo, a *brainstorming*, *body storming*, *role play*, entre outros. O objetivo é que, os diferentes membros da equipa, expressem as suas ideias e visões sem preconceitos. Em iterações subsequentes, este conjunto de ideias deve ser agrupado, remisturado e resumido, com o objetivo de selecionar aquelas que possuem maior potencial. Os critérios a serem usados, para esta seleção, podem ter em conta a facilidade de implementação das ideias, escolhendo, por exemplo, “*quick wins*”; ou ideias radicais que desafiem os limites do que se pensa ser possível (as chamadas “*moonshot*”); ou a ideia que parece mais promissora em relação à estratégia e à duração do projeto. Repetidamente, a equipa do projeto compara todas as ideias, com o ponto de vista centrado no utilizador, definido na etapa anterior, registando as mais relevantes de forma a ser possível o seu acompanhamento e eventual adaptação nas fases seguintes.
- PROTOTIPAR: Nesta fase passa-se à implementação, com um nível de fidelidade crescente, das ideias selecionadas. Assim, a equipa transforma essas ideias em algo palpável, isto é, em protótipos recorrendo a diferentes materiais. No caso de produtos físicos, podem-se criar estes protótipos usando materiais facilmente acessíveis e baratos, ou mesmo reciclados (como embalagens de plástico, papelão, entre outros). Isto ajuda a que os diferentes elementos da equipa possam alcançar uma visão comum da solução preconizada pela ideia de base. Em alternativa, ou como complemento, podem ser utilizados outros meios, como a produção de vídeos, dramatizações, instalações, modelos de papel, entre outros, podendo assim, ser experimentados por potenciais utilizadores ou especialistas. Desta forma, estes protótipos permitem dar tangibilidade às ideias a serem avaliadas, facilitando, assim, a sua comunicação a terceiros e permitindo criar uma perceção mais concreta do resultado pretendido.
- TESTAR: Ao contrário do que acontece nos processos mais tradicionais de I&D, na abordagem DT, cada protótipo é avaliado junto das potenciais partes relevantes, em ciclos iterativos e coligindo sempre novos comentários, sugestões e recomendações. Recorrendo ao uso de protótipos, concebidos em etapas anteriores, testa-se a adequação da solução, no que diz respeito à forma como esta permite endereçar o



desafio identificado, mas também outros aspetos importantes para suportar a sua viabilidade, nomeadamente questões técnicas, estéticas ou de usabilidade.

Este processo iterativo de I&D, proposto pela abordagem DT, termina normalmente quando se encontra uma solução equilibrada, que dá resposta ao desafio identificado e que endereça os 3 fatores relevantes para a inovação: humano, tecnológico e económico, no entanto, embora o projeto tivesse a ambição de criar uma solução inovadora e potencialmente disruptiva dos serviços disponibilizados no mercado, não o pretendia fazer através da introdução de uma determinada inovação tecnológica, pretendia sim, conceber uma nova abordagem para o consumo de conteúdos audiovisuais. Desta forma, esta ambição passava pela criação de uma visão integradora e pela capacidade de a transformar em algo palpável, com potencial para chegar ao mercado, aproximando-se assim do conceito de disrupção proposto por Tellis (2006), que, deste modo, liga a inovação disruptiva à conceção de uma visão, bem como à capacidade de a executar, em termos de liderança, e não, propriamente, a uma dada inovação tecnológica.

## **Estrutura do documento**

Dado que a abordagem à execução do trabalho se baseou num modelo de DT, a organização deste documento irá também seguir uma aproximação idêntica. Assim, após esta introdução, onde se apresentam o enquadramento do tema, a questão de investigação, os objetivos, o contexto de investigação, a abordagem ao trabalho de investigação e as publicações mais relevantes, segue-se um conjunto de capítulos que vão acompanhando as diversas etapas e ciclos iterativos associados a esta abordagem. Dado o cariz eminentemente empírico deste trabalho, optou-se por introduzir em cada capítulo, quando necessário, uma componente conceptual e metodológica, em vez de haver um único capítulo dedicado a esta temática. Esta abordagem foi seguida, no sentido de permitir contextualizar a componente teórica, com a sua correspondente utilização no terreno. Tendo em conta que neste trabalho esteve envolvida uma equipa multidisciplinar, torna-se importante dar destaque à contribuição direta que o autor deste documento teve nas diversas etapas do projeto. Assim, cada um destes capítulos termina com uma secção denominada “Síntese”, que pretende extrair uma súmula da temática apresentada em cada um deles, bem como destacar as áreas onde o autor desta tese teve um contributo relevante.

Deste modo, e de forma a aproximar a estrutura deste documento à metodologia DT, no Capítulo 1 (Perceber, observar e definir: a dinâmica televisiva), pretende-se abordar o primeiro ciclo de divergência-convergência, associado ao domínio do problema. Dividido em quatro secções principais, este capítulo começa na etapa PERCEBER, expondo os conceitos associados aos fenómenos de fragmentação, que transparecem quer nos conteúdos audiovisuais, quer no que diz respeito aos terminais onde estes podem ser consumidos. Na segunda secção, ainda associada à etapa PERCEBER, é apresentado o ecossistema televisivo à data do início do projeto, através da identificação de ofertas e propostas, quer de origem comercial, quer académica. São apresentadas ainda algumas tendências disruptivas com potencial interesse para as atividades seguintes do projeto. A terceira secção deste capítulo, relativa à etapa OBSERVAR, apresenta duas perspetivas sobre o consumo de conteúdos audiovisuais. A primeira, focada nos utilizadores internacionais, providencia uma visão mais abrangente permitindo ter uma melhor perceção do contexto global, por sua vez, a segunda perspetiva apresenta os resultados de um inquérito *online*, realizado com o objetivo de melhor compreender os cenários de consumo nacional. Este inquérito teve, igualmente, o objetivo de tentar perceber a perspetiva que os utilizadores portugueses tinham, sobre as fragmentações patentes no mercado e o seu potencial interesse em modelos mais unificadores. Convergindo para a etapa DEFINIR, na quarta secção deste capítulo, apresenta-se o desafio em concreto que este projeto pretendeu endereçar. Como preconizado pela abordagem DT seguida, esta apresentação é feita a partir do ponto de vista do utilizador final.

Dando seguimento ao processo de DT, o Capítulo 2 (Gerar ideias, prototipar e testar), apresenta as etapas e as atividades associadas a um segundo ciclo de divergência-convergência. Este capítulo, tal como o anterior, encontra-se dividido em quatro secções principais, sendo a primeira dedicada à etapa GERAR IDEIAS, onde se apresentam as ideias consideradas com maior potencial, para endereçar o desafio definido no capítulo anterior. Na segunda secção, avança-se para os primeiros esboços, maquetas e protótipos que pretendiam materializar a ideia mais relevante identificada na secção anterior, concretizando assim, uma primeira etapa PROTOTIPAR. Elaborado este primeiro protótipo, chegava-se também à fase TESTAR, assim, na terceira secção deste capítulo, dá-se destaque à avaliação realizada por peritos, bem como aos seus resultados. Subsequentemente, e como é também normal numa abordagem DT, voltou-se a uma fase adicional de GERAR IDEIAS, com o

objetivo de endereçar algumas das sugestões provenientes da avaliação realizada, mas também para permitir um novo momento de divergência e uma abertura de perspectivas adicional à equipa.

À medida que o protótipo ia obtendo um maior grau de fidelidade, tornava-se necessário aumentar também a sua robustez, de forma a possibilitar avaliações por utilizadores comuns. Assim, era importante fazer uma seleção de um conjunto de componentes tecnológicos, como a plataforma de base para os desenvolvimentos, a STB a ser usada ou as técnicas de personalização a serem empregues. Desta forma, a primeira secção do Capítulo 3 (Suporte tecnológico e de avaliação) é dedicada à apresentação da plataforma tecnológica, na qual foram desenvolvidas as versões subsequentes do protótipo. Tendo em conta também os fatores humanos do projeto, na segunda secção deste capítulo é focada a questão da experiência de utilização, das suas diferentes dimensões, momentos e perceções, bem como, as abordagens que seriam seguidas para a avaliação destes fatores nas versões subsequentes do protótipo.

No Capítulo 4 (Protótipos finais e testes), apresentam-se os 3 ciclos iterativos adicionais de desenvolvimento e teste. Assim, na primeira secção deste capítulo é abordada a avaliação de uma versão já implementada na plataforma tecnológica apresentada no capítulo anterior. Esta avaliação decorreu em ambiente laboratorial, utilizando a metodologia anteriormente proposta. A segunda secção dedica-se à apresentação de uma versão subsequente, usada em demonstrações públicas em feiras e conferências, com o objetivo de obter *feedback* por parte de especialistas da área. Por sua vez, a terceira secção apresenta o último protótipo realizado nesta fase. Este protótipo final foi usado num ensaio de campo alargado, tendo havido, durante este teste, diferentes momentos de avaliação, cujos resultados globais são também apresentados nesta secção.

O Capítulo 5 (Da academia para a indústria), dá continuidade aos anteriores ciclos de prototipagem, apresentando o modo como o projeto perspetivou a sua transformação numa solução comercial, endereçando assim o fator económico. Desta forma, a primeira secção deste capítulo apresenta a transição do protótipo para um cenário multiplataforma, com o objetivo de endereçar as limitações que pudessem reduzir a viabilidade económica do projeto. Fruto desse esforço, foi possível atingir uma efetiva transferência de conhecimento tecnológico para um operador de TV paga, que introduziu a grande maioria dos conceitos

investigados numa oferta comercial. Esta solução, disponibilizada comercialmente, é apresentada na segunda secção deste capítulo. Por sua vez, a terceira secção debruça-se sobre a avaliação da forma como os diferentes tópicos, investigados neste trabalho, se encontram endereçados por outras apostas comerciais de relevo no mercado televisivo. Com base nas diversas propostas avançadas e tendo em conta as avaliações daí resultantes, na quarta secção apresenta-se um conjunto de contributos para a melhoria da UX do consumidor de conteúdos audiovisuais. São também avançadas uma série de sugestões para os operadores de TV paga, com vista a propor que estes evoluam as suas ofertas, de modo a tirar partido dessas melhorias da UX e da potencial vantagem competitiva daí resultante.

Este documento encerra com uma Conclusão, que apresentará um resumo dos principais resultados do projeto, bem como uma possível resposta para a questão de investigação. É feita, ainda, uma referência aos contributos mais importantes deste trabalho, bem como as suas limitações, terminando com as perspectivas de evolução futura para os conceitos aqui apresentados.

## Publicações e documentos

Com o objetivo de divulgar os conceitos e ideias subjacentes a este trabalho de investigação, bem como disseminar os seus resultados e contributos, foram sendo publicados e apresentados, ao longo do tempo, diferentes artigos e documentos. Dado que este projeto de I&D se desenrolou num cenário que conjugava a academia e a indústria, algumas dessas publicações aconteceram em contexto científico, estando outras mais ligadas à componente de inovação industrial associada ao projeto. De seguida, destacam-se aqueles em que o autor desta tese teve uma intervenção direta:

### Conceitos iniciais

- Cardoso, B., & Carvalho, F. De. (2016). Trends in TV: OTT, Apps, Ads. *Innovation, 1*, 94–103. [https://www.alticelabs.com/content/07\\_TV.pdf](https://www.alticelabs.com/content/07_TV.pdf)
  - Este artigo, publicado na revista técnica da Altice Labs, representa o embrião das ideias, que iriam servir como ponto de partida para todo o projeto. Identificava-se, já nesta publicação, o processo de “appificação” que começava a transparecer no ecossistema televisivo como resultado do incremento de ofertas OTT neste mercado.

- Abreu, J., Nogueira, J., Becker, V., & Cardoso, B. (2017). Survey of Catch-up TV and other time-shift services: a comprehensive analysis and taxonomy of linear and nonlinear television. *Telecommunication Systems*, 64(1), 57–74. <https://doi.org/10.1007/s11235-016-0157-3>
  - Ao fazer parte da equipa que elaborou a investigação divulgada neste artigo, o autor desta tese pôde obter uma noção mais concreta da complexificação e da fragmentação ao nível das diversas ofertas comerciais presentes no ecossistema televisivo. Estas constatações permitiram perceber o potencial para uma investigação, ao nível de propostas inovadoras que pudessem contrariar esse fenómeno. Deste modo este artigo representou também uma influência seminal nesta tese, por exemplo, através da taxonomia de quatro quadrantes que organiza os diferentes serviços de televisão, tendo em conta a sua linearidade e os operadores que os prestam. De notar que esta publicação conta, até à data, com 72 citações na plataforma Google Scholar<sup>5</sup>, apresentando-se assim como uma influência importante na investigação nesta área de conhecimento.
- Becker, V., Abreu, J., Nogueira, J., & Cardoso, B. (2018). O desenvolvimento da TV não linear e a desprogramação da grelha. *Observatorio (OBS\*)*, 12(1). <https://doi.org/10.15847/obsOBS12120181007>
  - Este artigo, elaborado no seguimento do anterior, foca-se já nas consequências da crescente oferta de propostas não lineares. Introduzia, por exemplo, o conceito de desmaterialização da grelha televisiva, pois antecipava que seria possível ao telespetador criar o seu próprio alinhamento, recorrendo aos diversos conteúdos audiovisuais disponibilizados a pedido, e não ficando limitado ao que os canais tradicionais tinham para lhe oferecer.

### **Personalização e recomendação de conteúdos**

- Cardoso, B., & Abreu, J. (2017). TV Concierge: A Proposal for an Interactive TV Recommendation System Based on Viewing Context. *Proceedings of the 6th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - jAUTI 2017*, 80–89.
  - Este artigo, para além de apresentar as questões associadas ao aumento significativo de conteúdos que o telespetador passa a ter ao

---

<sup>5</sup> [https://scholar.google.pt/citations?view\\_op=view\\_citation&citation\\_for\\_view=85ur0gwAAAAJ:WF5omc3nYNoC](https://scholar.google.pt/citations?view_op=view_citation&citation_for_view=85ur0gwAAAAJ:WF5omc3nYNoC)

seu dispor, avança uma primeira proposta de mitigação baseada na recomendação de conteúdos. Neste sentido, esta publicação, apresentada na conferência jAUTI 2017, sugere uma abordagem às recomendações baseadas no contexto de utilização.

- Cardoso, B., & Abreu, J. (2018). Machine Learning the TV Consumption: A Basis for a Recommendation System. In *Communications in Computer and Information Science, Volume 813*, 61–74. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90170-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90170-1_5)
  - Dando continuidade ao trabalho de investigação na área da personalização e da recomendação de conteúdos, este artigo propõe as bases para o modelo que viria a ser seguido no âmbito do projeto UltraTV. Esta proposta continua a ter em conta alguns elementos associados ao contexto, nomeadamente o dia da semana e as horas do dia, mas foca-se mais na análise dos consumos propriamente ditos.
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2021b). TV Personalisation: Blending Linear and On-demand Content in the Living Room. *International Journal of Entertainment Technology and Management*, 1(2), 162–177. <https://doi.org/10.1504/IJENTTM.2021.116769>
  - Tendo ainda como tema as questões da personalização, este artigo avança abordagens para a recomendação de conteúdos, quando os telespetadores se encontram perante o consumo simultâneo de conteúdos lineares e não lineares. Apresenta algum do conhecimento adquirido com a implementação, mais concretamente, das soluções propostas no artigo anterior, avançando com a sugestão de melhorias já identificadas.

### **Divulgação do projeto e dos conceitos de unificação e agregação de conteúdos**

- Almeida, P., Abreu, J., Silva, T., Guedes, R., Oliveira, D., Cardoso, B., & Dias, H. (2018). UltraTV: an iTV content unification prototype. *Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video-TVX 2018*.
  - Esta publicação corresponde a uma das apresentações públicas do protótipo UltraTV, neste caso, no âmbito da conferência ACM TVX 2018. O seu principal objetivo foi o de obter *feedback* adicional de especialistas da área, bem como a divulgação do nível de implementação já atingido nesta fase do projeto.

- Cardoso, B., & Abreu, J. (2020). Content Integration on Streaming Media Devices: Assessment of Market Solutions. *Proceedings of 9th Iberoamerican Conference on Applications and Usability for Interactive TV - jAUTI 2020*, 13–20. <https://doi.org/10.34624/ha5s-8q59>
  - Este artigo, apresentado na conferência jAUTI 2020, resulta de uma primeira análise realizada a um conjunto de ofertas comerciais de plataformas OTT, com vista a perceber de que forma os conceitos investigados no âmbito do projeto UltraTV estavam a ser implementados em termos do mercado internacional.
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2021a). Content Aggregation on Streaming Media Devices: Assessment of Four Popular Market Solutions. In *Communications in Computer and Information Science, Volume 1433*, 15–27. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81996-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81996-5_2)
  - Na sequência da análise realizada no artigo anterior, esta publicação foca-se na avaliação detalhada das quatro plataformas OTT mais populares no mercado dos EUA (Estados Unidos da América), neste sentido, apresenta a forma como parte dos conceitos implementados no projeto UltraTV estão também a ser disponibilizados nestes cenários. Recupera elementos da investigação, ainda não implementados em propostas comerciais, para propor soluções com potencial para um acréscimo da unificação dos conteúdos e respetivas vantagens para a UX dos telespetadores.

### ***Deliverables e disseminação do projeto UltraTV***

- UltraTV. (2018a). *UltraTV - Deliverables*. <https://www.alticelabs.com/site/ultratv/deliverables/>
  - No âmbito do projeto UltraTV, foi tornada pública uma enorme quantidade de informação, que complementa aquela que é apresentada nesta tese. Estes documentos encontram-se disponíveis na página *web* do projeto.
- UltraTV. (2018b). *UltraTV - Disseminação*. <https://www.alticelabs.com/site/ultratv/disseminacao/>
  - Complementar aos documentos publicados, é também possível encontrar na página *web* do projeto UltraTV, um pequeno vídeo com a demonstração do protótipo final <sup>6</sup>. Nessa localização, está

---

<sup>6</sup> Este vídeo encontra-se igualmente disponível no YouTube em <https://youtu.be/0z8ZEmHgtXo>

igualmente disponível a gravação em vídeo da sessão de encerramento deste projeto, onde são apresentados e demonstrados todos os seus componentes em funcionamento<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Este vídeo encontra-se igualmente disponível no YouTube em <https://youtu.be/ErUIWQHhNU>



# Capítulo 1

## Perceber, observar e definir: a dinâmica televisiva

*“You never really know a man until you understand things from his point of view, until you climb into his skin and walk around in it.”*

Harper Lee, “To Kill a Mockingbird”

Numa abordagem *Design Thinking* (DT), como a que foi adotada no projeto UltraTV, as primeiras etapas focam-se nas atividades que têm como objetivo criar na equipa de I&D, uma perspetiva coletiva do desafio que se pretende endereçar. Para isso, a metodologia DT usada neste projeto e baseada no processo proposto pelo HPI D-School (2021), estabelece um conjunto de três etapas, que fazem parte de um primeiro ciclo de divergência-convergência, abrangendo o primeiro diamante, dedicado a definir o contexto do problema. Este capítulo, tem como objetivo, apresentar este ciclo inicial do processo de DT, permitindo desta forma enquadrar a conjuntura que se verificava quando se principiou o projeto UltraTV, bem como focalizar em concreto o problema que este projeto pretendia abordar.

Na primeira secção, que mapeia para a etapa PERCEBER da abordagem DT, são apresentados os conceitos associados ao fenómeno da fragmentação, observando as suas consequências, quer nos conteúdos audiovisuais, quer nos terminais onde estes podem ser consumidos, dando relevo aos efeitos que poderiam ter maior impacto na experiência de utilização de um cliente de TV tradicional. Na segunda secção, dá-se continuidade à etapa PERCEBER, com a apresentação de uma panorâmica do ecossistema televisivo onde estes consumidores se encontravam inseridos. Nesse sentido, realizou-se o levantamento de um conjunto de ofertas e propostas comerciais. Simultaneamente, procuraram-se também soluções que, não sendo ainda relevantes em termos comerciais, pareciam apresentar inovações a ter em conta devido ao seu potencial de disrupção.

Na terceira secção deste capítulo passa-se para a etapa OBSERVAR, onde o foco é redirecionado para o utilizador. Desta forma apresentam-se duas perspetivas sobre o consumo de conteúdos audiovisuais, nomeadamente tipos de conteúdos mais vistos, terminais mais usados e horas despendidas. A primeira panorâmica foca-se nos consumidores internacionais, tirando partido de estudos de entidades especializadas neste domínio. A segunda perspetiva apresenta os resultados de um inquérito realizado *online*, especificamente concebido com o objetivo de melhor compreender os cenários de consumo nacional, tentando identificar até que ponto a fragmentação constatada nos conteúdos e terminais de visualização encontravam eco em Portugal. Fez igualmente parte deste inquérito, uma questão sobre o potencial interesse destes consumidores em propostas que buscassem modelos de consumo mais unificadores e agregadores, perspetivando o trabalho subsequente deste projeto.

Depois das duas etapas em que se pretendia alargar os horizontes da equipa, quer no que dizia respeito ao contexto associado ao consumo de conteúdos audiovisuais, quer no que se relacionava com os comportamentos dos telespetadores. Seguiu-se a etapa DEFINIR, apresentada na quarta secção deste capítulo, nesta, fecha-se este ciclo inicial de divergência-convergência, com a apresentação da primeira concretização do desafio que o projeto pretendia endereçar. O capítulo termina com uma síntese que pretende resumir estas três etapas iniciais da abordagem DT.

## **1.1. Perceber: o fenómeno da fragmentação – conteúdos e dispositivos**

Em toda a sua existência, a televisão tem sido sempre pautada e muitas vezes acusada de fenómenos de fragmentação. Seja pelo aumento do número de canais disponíveis, o que produz uma fragmentação das audiências entre os telespetadores, seja por representar um dos expoentes máximos em termos de comunicação de massas, com o poder de polarizar populações e criar clivagens significativas. Segmenta também os utilizadores em termos do seu poder de compra, limitando, por exemplo, o acesso à transmissão de eventos desportivos apenas aos mais desafogados economicamente, ou, então, obrigando os telespetadores a saírem das suas casas para frequentarem locais onde poderão assistir a essas transmissões.

Contudo, o prisma de observação pelo qual este trabalho pretende considerar o fenómeno da fragmentação, foca-se no modo como as evoluções recentes nas tecnologias, associadas ao ecossistema televisivo, têm criado expressivas fragmentações ao nível da interface e da experiência de utilização no consumo de conteúdos audiovisuais.

As interfaces e os modos de interação que os telespetadores usam, estão muito ligadas à forma como os conteúdos lhes são disponibilizados. Com o objetivo de criar uma taxonomia que permitisse classificar as diversas formas de consumir conteúdos audiovisuais, proporcionadas pelas evoluções recentes na tecnologia de gravação e difusão, Abreu, Nogueira, et al. (2017) realizaram uma pesquisa internacional que incidiu em 62 países e 4 continentes, de forma a sistematizar os produtos e serviços que estavam disponíveis neste domínio.

Nesse trabalho, os autores<sup>8</sup> constataram que as diferentes formas de assistir a conteúdos audiovisuais não possuem fronteiras claras, nem estanques. Deste modo, mesmo considerando a possibilidade de haver produtos e serviços que podem pertencer a mais que uma categorização, propuseram uma matriz de quatro quadrantes, em que nas colunas há uma divisão da tipologia de conteúdos entregues: lineares (que obedecem a uma grelha televisiva) e não lineares (que são consumidos a pedido, no momento que o utilizador deseja). Por sua vez, usam as linhas para dividir os operadores que fornecem esses conteúdos, entre aqueles que o fazem usando redes instaladas e geridas pelos próprios, que denominam de operadores MON (*Managed Operator Network*) e aqueles que o fazem usando redes abertas, sobre as quais não têm qualquer controlo, denominados de operadores OTT (*Over-the-top*), como se pode ver na Figura 3.

Nas secções seguintes, será descrito como cada um dos quadrantes, não só demarcam os diversos modos de assistir a conteúdos audiovisuais, mas também envolvem interfaces diferenciadas e modos distintos de interagir com estas.

---

<sup>8</sup> Importa referir que o autor da presente tese fez parte integrante da equipa que realizou este artigo, que conta até à data com 72 citações na plataforma Google Scholar, representando uma influência significativa na investigação nesta área de conhecimento.

([https://scholar.google.pt/citations?view\\_op=view\\_citation&citation\\_for\\_view=85ur0gwAAAAJ:WF5omc3nYNoC](https://scholar.google.pt/citations?view_op=view_citation&citation_for_view=85ur0gwAAAAJ:WF5omc3nYNoC))

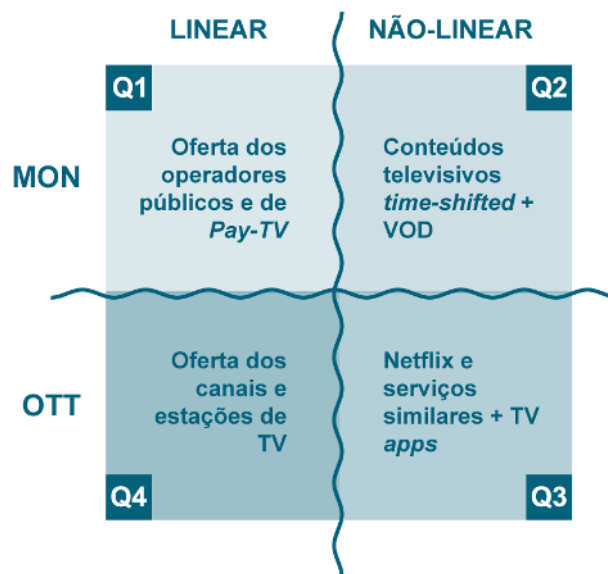


Figura 3 – Principais modos de assistir a conteúdos audiovisuais (Abreu et al., 2017)

### 1.1.1. Conteúdos lineares fornecidos por MON (Q1)

Tradicionalmente, a televisão caracteriza-se pela difusão de um fluxo unidirecional e contínuo de conteúdos audiovisuais, selecionados, organizados e planeados por uma entidade central. Este fluxo é consumido por uma massa de telespetadores nas suas residências ou em locais de convívio. Uma das características mais representativas da televisão é a sua organização em canais. Estes possuem uma identidade visual própria, um determinado perfil de programação e muitas vezes uma temática associada. Estes elementos permitem a sua fácil identificação por parte dos telespetadores e também ajudam a conquistar a fidelidade dos mesmos. Os canais, por sua vez, dividem a respetiva emissão em programas de televisão. Estes são interrompidos e intervalados, na maioria dos casos, por publicidade. Uma parte desta tem origem comercial, isto é, destina-se a divulgar produtos e serviços de empresas, outra parte destina-se à autopromoção dos próprios conteúdos do canal, no sentido de reter os telespetadores, apresentando-lhes sempre algo com potencial interesse de visualização (Williams et al., 2003).

Para que um número sempre crescente destes canais pudesse chegar aos telespetadores, os operadores das infraestruturas que suportam a difusão de televisão, tiveram que fazer um investimento massivo na criação de redes de telecomunicações cabladas, de difusão hertziana terrestre, ou participarem no dispendioso processo de envio ou aluguer de longo prazo de satélites geoestacionários. Há situações, onde estes investimentos são suportados

pelos próprios canais (com financiamento público ou privado, consoante a sua origem) e são normalmente associados à transmissão hertziana. Alternativamente, são financiados por operadores de telecomunicações, com vista a um fornecimento de televisão paga (*pay-TV*). Estes operadores, para além de investirem em redes, estabelecem também contratos a longo prazo de licenciamento de canais e conteúdos, para poderem oferecer um serviço integrado. Estas entidades, conhecidas internacionalmente por MVPD (*Multichannel Video Programming Distributor*), são aqueles que Abreu, Nogueira, et al. (2017) denominam por operadores MON, visto que gerem as suas próprias redes.

O tipo de televisão que se encaixa neste quadrante, isto é, a que se baseia na difusão de conteúdos lineares fornecidos por operadores MON, é a que melhor corresponde à televisão tradicional. Esta é aquela a que os telespetadores estão mais habituados. Durante muito tempo, o modelo de interação com esta televisão centrou-se no objetivo de selecionar um dos canais transmitidos. Esse intento é, há bastantes anos, mediado por um controlo remoto, mais ou menos complexo, mas as atividades em si são bastante simples: mudar para o canal seguinte ou para o anterior, ou, digitar diretamente um determinado número para chegar ao canal pretendido. Quando não se sabe o número do canal desejado, ou que programa apetece ver, o processo de descoberta de conteúdos passa também, muitas vezes, por um comportamento muito simples e tão enraizado que trouxe para a linguagem do dia-a-dia um estrangeirismo para o definir: *zapping*.

Este era o modelo de interação quando a televisão ainda estava no domínio analógico, e continuou a ser o modelo vigente quando esta passou para o domínio digital. Tal manteve-se, mesmo tendo em conta a introdução de equipamentos avançados, como as caixas que permitiram essa transição de analógico para digital, normalmente designadas por STB (*Set-top boxes*). Estas são na realidade verdadeiros computadores que permitiriam outros modelos de interação. Contudo, numa primeira fase as funcionalidades interativas limitaram-se aos Guias de Programação Eletrónicos (*EPG – Electronic Program Guide*) que vieram de alguma forma substituir, com o seu tradicional aspeto de grelha, as revistas especializadas na programação de televisão. No entanto, e não obstante o significativo aumento de canais permitido pela digitalização, a interface de utilização da televisão, baseada na mudança de canais, em pouco mudou e situa-se no patamar base em termos de modelo de interação.

## 1.1.2. Conteúdos não lineares fornecidos por MON (Q2)

O processo de digitalização e a sua associação às melhorias nas redes de transmissão, com uma crescente expansão da oferta de internet de banda larga, bem como a sua conjugação com economias de escala que tornam o armazenamento de massa cada vez menos dispendioso, vieram permitir a criação de um conjunto de serviços interativos que possibilitam a conversão da televisão, de um meio exclusivamente linear, em algo que se pode consumir em qualquer altura, num formato a pedido, tal como preconizado por Nicholas Negroponte (1996) quando antecipava que a televisão seria o principal beneficiário da digitalização.

Seguindo esta tendência, os operadores MON focaram-se em disponibilizar aos seus clientes serviços de aluguer de filmes, substituindo em modo virtual os clubes de vídeo físicos que alugavam cassetes de vídeo e DVD (*Digital Video Disc*). Estes serviços, dado disponibilizarem conteúdos audiovisuais a pedido, são conhecidos internacionalmente como serviços de VOD (*Video on demand*). Esta designação é posteriormente adjetivada com múltiplas denominações adicionais, consoante o modelo de negócio que lhes está associado. O TVOD (*Transactional VOD*) é o modelo mais tradicional e o que se aproxima mais do formato que era praticado pelos videoclubes físicos, consistindo em alugar filmes, por um determinado período de tempo (normalmente 24 ou 48 horas) tendo como contrapartida o pagamento de uma pequena quantia monetária, sendo que, durante o período de aluguer o espetador pode assistir ao conteúdo as vezes que quiser. Estes serviços possuem as facilidades associadas aos meios não lineares de consumo de conteúdos audiovisuais (cassetes de vídeo ou DVD), nomeadamente avanço e recuo rápido, parar a emissão e recomeçar de qualquer ponto do conteúdo.

Em termos de interface e modelo de interação, estes serviços baseiam-se também nos clubes de vídeo físicos, apresentando aos clientes filas de capas de filmes, organizados por temáticas ou pela criação de secções de destaque, como “Os mais vistos” ou “Os mais recentes”. Em contraste com a atitude de “inclinado para trás” (*lean-back*) que se pode associar à interação com a televisão linear, o consumo de conteúdos a pedido, mesmo que fornecido no mesmo equipamento, neste caso na STB do operador MON, obriga a uma atitude “inclinado para a frente” (*lean-forward*), visto que o telespetador tem que ativamente procurar e seleccionar os conteúdos que pretende alugar (Gawlinski, 2003, p. 206).

Os outros serviços, normalmente disponíveis nas STB de um operador MON, são aqueles que permitem converter a emissão do fluxo linear, referido na secção anterior, num fluxo onde o telespetador passa a ter algum controlo sobre a emissão, num modelo denominado por *time-shift TV* (TV em diferido). Seguindo a taxonomia de Abreu, Nogueira, et al. (2017) estes serviços vão desde funcionalidades de pausa temporária da emissão linear (*pause TV* ou *pause live TV*), com um modelo de interação bastante simples, necessitando o telespetador apenas de premir o botão de pausa no seu telecomando. Em termos tecnológicos, estes serviços baseiam-se numa gravação temporária da emissão no disco rígido da STB, ou num sistema de armazenamento central, no operador MON.

Também usando dos mesmos recursos tecnológicos, são tipicamente disponibilizados serviços como o de recommençar um programa desde o início (*Start-over TV* ou *Restart TV*) e funções de vídeo gravador digital (PVR – *Personal Video Recorder* ou DVR – *Digital Video Recorder* e também NPVR – *Network PVR*, quando o armazenamento é remoto). Os serviços de reinício de programa são muito úteis quando o telespetador, ao fazer *zapping*, descobre um programa que gostaria de ver desde o início, ou quando chega a casa e o conteúdo que pretendia ver já começou. Já a utilização do gravador digital, necessita de algum planeamento por parte do telespetador, visto que obriga a um agendamento prévio dos programas que ele pretende ver no futuro. Este tipo de serviços, embora bastante úteis, apelaram sempre a uma fatia limitada dos utilizadores, porque tinham janelas de oportunidade de utilização limitada.

O verdadeiro incremento na utilização de serviços não lineares, em operadores MON, resultou da generalização da oferta das funcionalidades denominadas *catch-up TV*. Estas foram lançadas em Portugal em 2012 e são conhecidas hoje como Gravações Automáticas (GA). É devido, fundamentalmente, a estes serviços que o consumo de conteúdos não lineares em Portugal representa hoje um *share* entre 13 e 14% (CAEM, 2021). Para colocar este número em perspetiva, se o *catch-up TV* fosse um canal de televisão, seria potencialmente o 3º canal mais visto em Portugal, atrás da SIC e da TVI, mas à frente da RTP1, como se pode ver na Figura 4.

Dependendo do modelo de implementação, estes serviços permitem disponibilizar ao telespetador a maioria dos programas, de um número alargado de canais fornecidos pelo operador MON, que é o responsável pela sua gravação centralizada. É esta a grande

diferença entre as GA e o NPVR, pois nas GA o telespetador não precisa de agendar nenhuma gravação, o sistema central faz isso por ele, de uma forma automática, bem como, para além de poder navegar entre os canais, também pode navegar para trás no tempo, na maioria dos casos, entre 7 e 30 dias (Abreu et al., 2017).

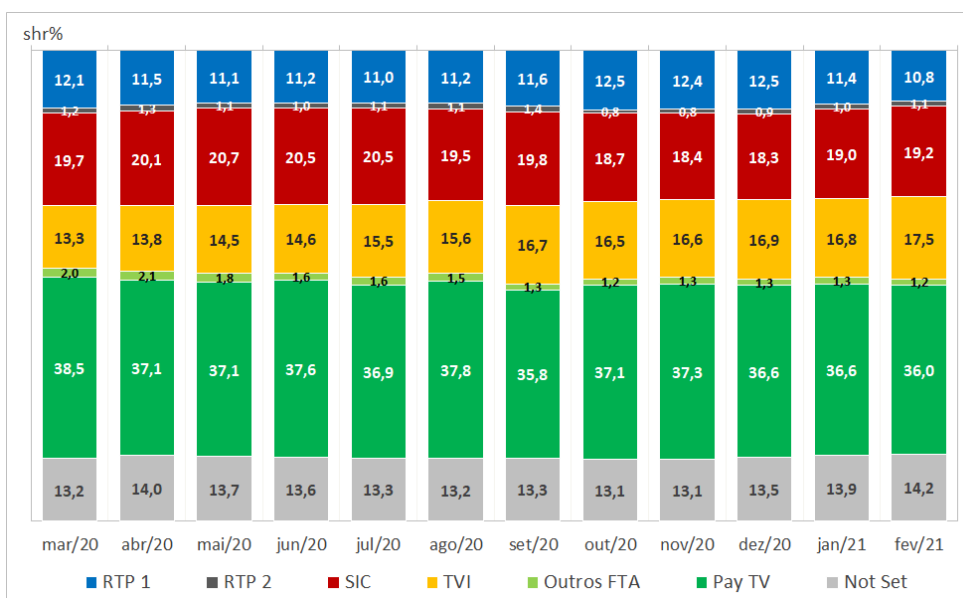


Figura 4 – Audiências de TV em Portugal, Março de 2020 a Fevereiro de 2021<sup>9</sup> (CAEM, 2021)

O modo como a maioria dos serviços de *catch-up TV* são implementados, recorre a soluções de “*Live to VOD*”, isto é, os programas são gravados diretamente da emissão linear e com base na informação do EPG são convertidos em itens de VOD, como se de filmes se tratassem. Normalmente, ficam organizados dentro do mesmo sistema que suporta o vídeo clube em categorias associadas ao canal que os emitiu e separados pela data em que foram inicialmente difundidos.

Os serviços de VOD, desenhados inicialmente para o aluguer de filmes, não representaram uma fragmentação significativa na experiência de utilização, dado que replicavam um conceito já dominado pelos espetadores, pois estes eram fundamentalmente os mesmos que iam aos videoclubes físicos. Na realidade, até melhoraram a experiência, dado que o utilizador já não tinha que sair de casa, para ir buscar e levar as cassetes ou os DVD. O que criou uma verdadeira fragmentação da experiência do consumo de televisão, fornecida por operadores MON, foi a utilização destes serviços para suportar as GA. Nestas, o utilizador passou a ter não só filmes e séries, mas todos os outros programas transmitidos, no caso

<sup>9</sup> Not Set – Visionamento em diferido (*time-shift*) de canais não medidos e de conteúdos “não TV” (ex: DVD, VCR, jogos, etc.) (CAEM, 2021)



português nos últimos 7 dias, incluindo notícias, novelas, filmes, *reality shows* e toda uma panóplia de conteúdos que constituem uma emissão normal de televisão. Contudo, a interface em vez de ser ajustada a um modelo mental *lean-back*, que está associado ao normal consumo de conteúdos de televisão, conduz os telespetadores a usarem um modelo *lean-forward*, fazendo-os navegar por catálogos de canais e programas e procurar por datas, para acederem e esses conteúdos. Com esta mudança no modo de utilização, veio também uma desconexão significativa entre os conteúdos originalmente transmitidos na emissão linear e a sua versão em diferido.

Um exemplo do tipo de problemas encontrados por estes utilizadores, resulta de as gravações serem efetuadas com base na programação inicialmente planeada e não na efetivamente realizada. Como nem sempre os programas são difundidos no horário previamente calendarizado, por vezes os conteúdos não ficam gravados na íntegra. Ora, quando um telespetador visualiza um destes programas em diferido e descobre que o mesmo não está completo, tem imensa dificuldade em conseguir encontrar uma solução para o seu problema no meio das interfaces atuais de GA.

Nos sistemas de *catch-up TV* em que a gravação não é realizada a partir da emissão linear, e pelo contrário, são os próprios canais a prepararem os conteúdos e a fornecerem-nos ao operador MON, nomeadamente por questões contratuais ou de direitos de transmissão, verifica-se uma idêntica desconexão. Nestes cenários, é ainda mais difícil fazer a correspondência entre um conteúdo que se está a ver num canal linear e o seu equivalente que esteja também disponível em diferido no sistema de *catch-up TV*. Por exemplo, quando um telespetador chega a um canal e percebe que o episódio que está a ver, é mais recente que o último que viu, e quer aceder aos outros episódios do mesmo programa, tem normalmente uma grande dificuldade, pois a integração entre os programas transmitidos linearmente e os disponíveis a pedido é muito limitada. Esta desconexão obriga os utilizadores a recorrerem, frequentemente, a funcionalidades de pesquisa mediadas por teclados virtuais de difícil utilização em plataformas de TV tradicionais.

### **1.1.3. Conteúdos não lineares fornecidos por OTT (Q3)**

A mesma expansão da banda larga, que permitiu aos operadores MON a criação dos serviços descritos na secção anterior, gerou as condições para a disponibilização de propostas

equivalentes por outras empresas. Estes operadores alternativos são, normalmente, designados por operadores OTT, dado prestarem os seus serviços em cima de redes de telecomunicações, criadas por outras entidades às quais não tem qualquer ligação.

Desta forma, assistiu-se à criação e expansão de um conjunto de plataformas, que se tornaram cada vez mais populares, pela transmissão de filmes e séries, entre elas a Netflix, a Amazon Prime ou a Hulu. Estas plataformas OTT apostaram também num modelo de negócios diferente do usado pelos operadores MON. Neste novo modelo, denominado por *Subscription VOD* ou SVOD, o cliente paga uma mensalidade ou uma subscrição e pode ver os conteúdos todos do catálogo do operador OTT, por oposição ao modelo TVOD onde pagava um valor, por cada conteúdo que alugava.

Numa primeira fase, este tipo de proposta colocava estas plataformas ao nível de um canal de filmes *premium*, algo como um canal Hollywood ou um canal Telecine interativo. Contudo, numa segunda fase, quando estes serviços começaram a apostar na produção de conteúdos próprios, principalmente séries que atingiram algum sucesso, a proposta de valor mudou bastante (Jenner, 2016). Particularmente a Netflix, como líder deste mercado, começou a apostar num modelo de diferenciação em relação aos operadores tradicionais. Por exemplo, começou a disponibilizar todos os episódios de uma série de uma vez só, em vez do formato mais tradicional da televisão linear, de divulgar um episódio por semana. Em parte, devido a este modo de disponibilização de conteúdos e, em parte, porque a grande maioria do catálogo dos operadores OTT passou a ser formado por temporadas inteiras de séries. Os utilizadores destes tipos de plataformas, passaram a consumir os episódios em sessões quase contínuas, uns a seguir aos outros, naquilo que hoje se chama de *binge watching* (Jenner, 2016).

São apontadas várias razões, para esta mudança na atitude de consumo dos conteúdos audiovisuais, entre elas está a alteração da estrutura narrativa tornada possível, por nem o telespetador, nem o operador, estarem presos a horários e a blocos de programação pré-estabelecidos, como nos canais lineares. No modelo tradicional das séries, com emissão de episódios semanais, a estrutura não pode atingir uma densidade elevada, nem os arcos narrativos podem usar de muitos episódios para a sua construção, pois estão muito sujeitos a uma potencial desistência da audiência. Nos modelos não lineares é o telespetador que planeia o seu próprio consumo de conteúdos, estando disposto e sendo mesmo encorajado

pela estrutura narrativa a consumir vários episódios, de forma a conseguir abarcar histórias mais complexas (Jenner, 2016).

Outro fator que influencia o comportamento de *binge watching*, no caso dos conteúdos de produção própria do operador OTT, deriva precisamente da disponibilização em simultâneo de todos os episódios de uma mesma temporada. Alguns utilizadores, para evitarem que outros telespetadores lhe possam estragar as surpresas presentes no conteúdo, isto é, para não serem alvo dos chamados *spoilers*, sentem-se na obrigação de verem os episódios todos de uma assentada (Matrix, 2014).

O conjunto de clivagens criadas pelos operadores OTT, em relação aos modelos lineares e ao modo como os operadores MON abordaram os temas da não linearidade, não se ficaram apenas pela adoção de soluções tecnológicas modernas, modelos de negócio diferentes e promoção de novos hábitos de consumo. Estes operadores passaram também a disponibilizar um enorme catálogo de conteúdos, no entanto, o modelo de interação básico continuava a ser muito focado numa interface decalcada dos clubes de vídeo. Na verdade, a Netflix começou mesmo por ser um clube de vídeo com uma interface *online*, mas que mandava DVD físicos pelo correio. O modelo de interface de vídeo clube deu azo a haver utilizadores que se queixavam de passar mais tempo à procura de conteúdos para ver, do que, propriamente, a consumir conteúdos (Moscaritolo, 2016). Este fenómeno, de alguma forma ligado ao paradoxo da escolha (Schwartz, 2004), mostrou aos operadores OTT que tinham que investir em soluções que permitissem melhorar a componente da UX, relacionada com a descoberta de conteúdos. Para isso, socorreram-se de tecnologias de personalização como os sistemas automáticos de recomendação. Tendo a investigação nesta área, alcançado um enorme interesse quando a Netflix lançou um prémio de 1 milhão de dólares americanos, para quem conseguisse criar um algoritmo significativamente melhor do que o deles (Amatriain & Basilico, 2016). Para que estas recomendações fossem ainda mais personalizadas e mais fidedignas, estas plataformas introduziram também um modelo de múltiplos perfis. Com esta funcionalidade, as visualizações efetuadas por um perfil associado a uma dada conta, afetam apenas as recomendações para esse perfil, não sendo consideradas e não influenciando as recomendações dos outros perfis.

Um último fator, apontado também como relevante para este quadrante dos conteúdos não lineares fornecidos por OTT (Q3), é o de estes operadores seguirem à partida uma

abordagem multiplataforma (ou *crossmedia*), não necessariamente *transmedia*, na aceção que Jenkins lhe dá (2006), visto que o conteúdo é exatamente o mesmo quando consumido num computador, num *smartphone* ou num *tablet*, mas, na aceção de que há um elemento de continuidade e que, por exemplo, um consumo iniciado no *smartphone* durante a viagem do emprego para a residência, pode ser terminado na *Smart TV*, quando se chega a casa. O fato de muitos destes dispositivos terem um cariz fortemente pessoal, ajuda também às soluções de personalização, anteriormente referidas.

Paralelamente a estes processos, os canais tradicionais de TV e os produtores de conteúdos, também não ficaram indiferentes a estas tendências multiplataforma e aos avanços tecnológicos. Passaram eles próprios, a disponibilizar através de tecnologia OTT os seus programas, seja em aplicações OTT específicas, seja nos seus *websites*. Os exemplos internacionais são muitos: BBC, CBS, Fox, NBC, mas mesmo em Portugal é possível constatar esse movimento, com o RTP Play<sup>10</sup> ou o TVI Player<sup>11</sup>. Nestas aplicações os canais disponibilizam, para consumo em diferido, grande parte dos programas da sua emissão normal, sendo neste caso complementares ou concorrentes aos serviços de *catch-up TV* dos operadores.

Principalmente no mercado americano, os operadores MON começaram a constatar que os telespetadores deixavam de subscrever, as cada vez mais dispendiosas ofertas de TV paga, e passavam a usar apenas os dispositivos móveis e computadores como sendo a sua nova TV, num processo denominado por *cord cutting*. Para minimizar a preocupação de que isso pudesse atingir níveis substanciais, estes operadores e os canais criaram a iniciativa “TV Everywhere” (Waterman et al., 2013). Esta iniciativa, foi apresentada como um modo de simplificar a vida aos clientes de TV paga, pois estes passariam a ter acesso a mais conteúdos e não teriam de criar credenciais distintas para serem usadas em cada uma das aplicações. Neste modelo, os telespetadores que se autenticarem usando as credenciais fornecidas pelo seu operador MON, provando, portanto, que são subscritores de uma oferta de TV paga, podem usar, gratuitamente, os serviços *online* dos canais e têm acesso a todos os conteúdos. Os que não o fizerem, não têm acesso de todo à aplicação ou podem aceder a uma quantidade muito limitada de conteúdos. A iniciativa pode considerar-se, assim, como uma solução

---

<sup>10</sup> <https://www.rtp.pt/play/>

<sup>11</sup> <https://tviplayer.iol.pt/>

tecnológica que visa vincular o acesso às aplicações OTT dos canais, a uma subscrição de TV paga. É, por exemplo, o modelo usado pela SportTV<sup>12</sup> em Portugal, sendo que os subscritores deste canal numa oferta MON, usam as credenciais do seu operador (MEO, NOS, Vodafone) para poderem utilizar a aplicação multiplataforma deste canal de desporto.

Os próprios operadores MON, para não perderem o comboio da disponibilização de conteúdos nos múltiplos dispositivos que os seus clientes foram adquirindo, criaram as suas ofertas multiplataforma, usando o mesmo tipo de abordagens tecnológicas que os operadores OTT. Proporcionam hoje, nestas aplicações, os mesmos serviços que disponibilizam nas suas ofertas de TV fixa: canais lineares, *catch-up TV* e serviços de VOD. Exemplos disso são, nos Estados Unidos, as aplicações: Comcast Xfinity Stream, FiOS TV ou AT&T TV. Em Portugal, os operadores seguiram o mesmo exemplo, com aplicações como o MEO Go<sup>13</sup>, a NOS TV<sup>14</sup> ou a Vodafone TV<sup>15</sup>.

Em termos de modelo de negócio, o que diferencia as ofertas dos operadores MON das propostas dos operadores OTT, é que os primeiros, obrigam à subscrição de um pacote alargado de serviços de telecomunicações, muitas vezes com longos períodos de fidelização, como condição prévia, para permitirem o acesso aos seus serviços multiplataforma. Em contrapartida, os operadores OTT fornecem apenas um único serviço e promovem a facilidade de cancelamento da subscrição em qualquer momento, como um fator diferenciador.

Este aumento significativo das ofertas, potenciado pela abordagem OTT, não deixa de ser benéfico para os telespetadores, que passam cada vez, a ter mais e melhores maneiras de acederem aos seus conteúdos favoritos. No entanto, estas alternativas acabam por trazer associadas, uma enorme fragmentação da experiência de utilização. Os operadores OTT apresentam interfaces com o utilizador, muito diferentes entre si, bem como níveis distintos de implementação de funcionalidades e modelos de negócio. Já as aplicações específicas dos canais e dos produtores de conteúdos trazem um nível acrescido de complexidade, pois cada uma delas apresenta também, uma experiência de utilização muito diferenciada.

---

<sup>12</sup> <https://www.sporttv.pt/aderir>

<sup>13</sup> <https://meogo.meo.pt/>

<sup>14</sup> <https://nostv.pt/>

<sup>15</sup> <https://www.vodafone.pt/pacotes/televisao/em-todos-eccras.html>

Acresce ainda que, no modelo OTT mediado por múltiplas aplicações, fica a cargo do utilizador saber em que aplicação é que estão disponíveis os conteúdos que pretende consumir. Esta UX, que obriga o utilizador a saltar de aplicação em aplicação, bem como uma disponibilidade limitada de formas de descobrir novos conteúdos, dada a fragmentação da oferta em múltiplas aplicações e plataformas, representa um aumento efetivo da oferta de conteúdos, mas simultaneamente torna mais difícil ao telespetador tirar um efetivo partido desse incremento.

#### **1.1.4. Conteúdos lineares via OTT (Q4)**

Como demonstração que a taxonomia proposta não é estanque, e que nas ofertas comerciais as fronteiras são muitas vezes difusas, no quadrante anterior, já apareceram soluções que incluíam, para além de conteúdos a pedido, também conteúdos lineares, fosse nas aplicações próprias dos canais, fosse nas ofertas em tecnologia OTT dos operadores MON. No entanto, os serviços incluídos neste quadrante Q4 apresentam uma diferença substancial, em relação aos anteriormente referidos, no sentido que foram criados especificamente para serem uma alternativa aos operadores MON. Desta forma, oferecem as mesmas funcionalidades: canais lineares, gravador digital, *catch-up TV* e serviços VOD, contudo, não associam a estes serviços um contrato de telecomunicações. De uma forma idêntica à dos outros operadores OTT, oferecem a possibilidade de terminar o contrato a qualquer momento, podendo o utilizador subscrever estes serviços apenas pelo tempo que entender.

Neste quadrante há inúmeros modelos de negócio e também diferentes níveis de funcionalidades. Numa parte do espectro podem-se encontrar ofertas que disponibilizando funcionalidades limitadas são completamente grátis. Os serviços mais simples permitem acesso a pacotes de canais lineares, semelhantes aos oferecidos pela televisão terrestre hertziana, exemplos deste modelo são o TV Player<sup>16</sup> ou o USTV Now<sup>17</sup>. Na outra ponta do espectro, há propostas em tudo idênticas às ofertas dos operadores MON, parecendo literalmente decalcadas destas. Apresentam, assim, um grande número de canais, permitindo ainda a sua expansão, através da subscrição de canais *premium*, e de todas as outras funcionalidades associadas a um normal serviço de televisão paga. Nos Estados Unidos há

---

<sup>16</sup> <https://tvplayer.com/>

<sup>17</sup> <https://www.ustvnow.com/>

um conjunto de exemplos deste tipo de oferta, entre eles, a da Sling TV<sup>18</sup>, a da Hulu with Live TV<sup>19</sup> e a do YouTube TV<sup>20</sup> (uma das várias ofertas que a Google tem com a marca YouTube, mas que tem pouca relação com o YouTube normal).

Estas ofertas, estão assim, muito vocacionadas para os já referidos *cord cutters*. Originalmente, por trás desta tendência de “cortar o cabo”, estava um objetivo de redução de custos associados ao serviço de televisão paga. Muitos destes utilizadores, que tinham desistido das suas subscrições de TV paga, planeavam usar uma tradicional antena de televisão terrestre, para acesso aos canais de difusão hertziana. Como complemento, tencionavam subscrever um serviço de SVOD, do género do Netflix, e para os cenários de *catch-up TV*, iriam usar as aplicações e *sites* dos canais lineares de difusão nacional (Crawford, 2016). Este modelo pode resultar efetivamente numa redução de custos, mas esta estratégia tem as suas limitações. Por um lado, nem sempre a receção dos canais lineares através de uma antena, produz um nível de qualidade aceitável, quando é de todo possível; por outro lado, a introdução da iniciativa “TV Everywhere” veio limitar bastante o potencial de *catch-up TV* das aplicações OTT dos canais, tornando-as, em alguns casos, mesmo inacessíveis (Waterman et al., 2013). Também a possibilidade de acesso a alguns conteúdos específicos, principalmente desportivos, cujos direitos são muitas vezes detidos pelos próprios operadores MON, é seriamente limitada sem uma subscrição de televisão paga.

Os serviços de conteúdos lineares via OTT permitem colmatar estas limitações, isto é, possibilitam o acesso aos canais lineares mais populares, incluindo a possibilidade de subscrição de canais desportivos, mantendo um valor de subscrição acessível. Oferecem também, em modo OTT, uma interface integrada de canais lineares e conteúdos não lineares, tornando-os naquilo que se designa como virtual MVPD. Neste sentido, este tipo de ofertas fecha um pouco o círculo da televisão paga, representando o potencial da televisão de não estar necessariamente presa a uma tecnologia de transmissão, terrestre, cabo ou satélite, mas como um produto que pode ser separado do meio de difusão. O fato de haver apetência por este tipo de serviço integrado, mesmo num mundo com inúmeras ofertas OTT, indica que há ainda espaço, para usar o modelo de unificação de conteúdos de múltiplas fontes, como base para uma oferta inovadora.

---

<sup>18</sup> <https://www.sling.com/>

<sup>19</sup> <https://help.hulu.com/s/article/what-is-hulu-live-tv>

<sup>20</sup> <https://tv.youtube.com/>

## 1.1.5. Conteúdos sujeitos a curadoria e vídeos gerados pelos utilizadores

Uma característica transversal às diversas televisões, apresentadas nas secções anteriores, é a de os conteúdos transmitidos por elas, estarem sujeitos a um processo de curadoria humana. Isto é, para um determinado programa passar num dado canal, houve alguém que, no caso dos conteúdos previamente gravados, o visualizou e considerou estar apto a ser transmitido. No caso dos programas transmitidos em direto, há igualmente alguém a monitorizar o que está a ir para o ar e que tem capacidade de intervenção, podendo mesmo suspender a emissão caso o que está a ser transmitido não seja adequado para aquele horário ou dentro das inúmeras regras que se aplicam a este sector (Barron, 2017). Tendo em conta, por exemplo, a legislação portuguesa, quer nos canais licenciados para emissão, quer nas plataformas de conteúdos audiovisuais a pedido, há lugar a uma responsabilidade editorial, sendo esta definida como:

*[...] o exercício de um controlo efetivo nos termos dos n.os 1 a 3 do artigo 35.º, tanto sobre a seleção de programas e sequência cronológica da sua emissão, sob a forma de grelha de programas no caso das emissões televisivas, como sobre a sua organização sob a forma de catálogo, no caso dos serviços audiovisuais a pedido; (Lei n.º 27/2007, 2007)*

Contudo, a televisão não é apenas feita deste tipo de conteúdos, nem apenas de canais lineares, operadores MON e plataformas OTT. O atual ecossistema televisivo é também cada vez mais constituído por plataformas de partilha de vídeos, onde os utilizadores podem divulgar livremente os conteúdos que produzem (UGC – *User Generated Content*). O mais famoso desses serviços é sem dúvida o YouTube tradicional, mas existem outras plataformas no mercado como o Twitch, o Dailymotion ou o Vimeo.

O fato de os conteúdos serem produzidos pelos próprios utilizadores, hoje em dia não quer necessariamente dizer que tenham baixos valores de produção ou que sejam de uma qualidade inferior aos que são transmitidos na televisão tradicional. Muitas vezes as produções para o YouTube têm custos bastante elevados e grandes equipas por trás desses conteúdos. Também as personalidades que dão a cara nesses programas atingem hoje uma elevada notoriedade, recebendo avultadas quantias, quer diretamente das plataformas através da partilha de receitas da publicidade, quer mesmo em contratos diretos para a promoção de



produtos e serviços (Jorge et al., 2018) ou, até mesmo, de plataformas de apoio financeiro, como por exemplo, a Patreon<sup>21</sup>, a Vakinha<sup>22</sup>, entre outras. (gaps, 2021). A atividade de criar e apresentar este tipo de conteúdos e de os disponibilizar nestas plataformas, ultrapassou há muito o amadorismo que as caracterizava, de tal forma que a mais famosa das plataformas dá mesmo o nome a uma nova profissão: *youtuber* (Pereira, 2018).

Mas, não são os conteúdos que diferenciam estas plataformas, das apresentadas anteriormente. Muitas vezes, as plataformas de partilha de vídeos, transmitem exatamente os mesmos conteúdos que as outras “televisões”. Se no início estes conteúdos eram compartilhados de forma ilegal, hoje são colocados nestas plataformas pelos próprios detentores dos direitos de transmissão, com vista à sua divulgação. Na realidade, o que separa o YouTube dos outros tipos de televisão, é precisamente a ausência de responsabilidade editorial. Novamente, tomando como exemplo a legislação nacional, que define:

*'Serviço de plataforma de partilha de vídeos', um serviço na aceção dos artigos 56.º e 57.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia que, no seu todo ou em parte dissociável, tem como principal finalidade ou como funcionalidade essencial a oferta ao público em geral de programas e ou de vídeos gerados pelos utilizadores, sendo:*

*i) A respetiva organização determinada pelo fornecedor da plataforma de partilha de vídeos, nomeadamente por meios automáticos ou por algoritmos, em particular através da apresentação, da identificação e da sequenciação, mas não exercendo tais fornecedores responsabilidade editorial sobre os programas e ou vídeos gerados pelos utilizadores; (Lei n.º 27/2007, 2007)*

Isto quer dizer que, no atual panorama televisivo, há um conjunto de operadores que emprega um modo de curadoria de conteúdos, que passa pela atividade humana de: selecionar, agregar e de programar a sua sequência cronológica de apresentação, no caso dos canais lineares, ou de curar um catálogo de conteúdos para o caso dos serviços de disponibilização de conteúdos audiovisuais a pedido. Em sentido oposto, há operadores que assumidamente

---

<sup>21</sup> <https://www.patreon.com/>

<sup>22</sup> <https://www.vakinha.com.br/>

não o fazem, delegando tal competência, praticamente na íntegra, para modelos automáticos ou algorítmicos. Esta diferença substancial causa, igualmente, uma fragmentação significativa nas propostas de experiência de utilização que se colocam perante o telespetador.

De assinalar que, devido à preponderância dos conteúdos audiovisuais como um elemento de partilha, as redes sociais estão, cada vez mais, a entrar também no âmbito do que se pode considerar televisão. Muitos dos conteúdos hoje partilhados no Facebook, Instagram ou Twitter são vídeos. Estas plataformas, procuram hoje novas aproximações, para tentarem ocupar um lugar mais proeminente neste ecossistema, com apostas como o Facebook Video ou o Instagram IGTV. Estes serviços tentam adaptar a experiência típica de utilização de uma rede social, nitidamente *lean-forward*, a uma experiência mais ajustada a um consumo de conteúdos audiovisuais, com uma perspetiva mais *lean-back*.

### **1.1.6. Televisor e outros dispositivos de visualização**

Para além das fragmentações encontradas ao nível dos conteúdos, um outro elemento fraturante, no atual ecossistema televisivo é aquele que separa o modelo tradicional de difusão de televisão, muito focado no próprio aparelho de receção da emissão, o televisor, e as formas alternativas de consumir TV, possibilitadas pela transmissão através da internet. Também aqui se coloca, num lado da balança, um dispositivo (o televisor tradicional) com uma interface bastante simples e um modelo de interação por demais conhecido e *lean-back*, no outro lado, temos um conjunto diversificado de dispositivos que pelas suas potencialidades e objetivos, dificilmente conseguem posicionar-se com um modo de interação tão simples, sendo claramente *lean-forward*.

Independentemente destas avaliações, a realidade é que a televisão de hoje já não está necessariamente ligada ao televisor. Atualmente, é possível consumir conteúdos audiovisuais num conjunto variado de dispositivos, incluindo computadores pessoais, *smartphones* ou *tablets*. Com isto, a televisão tornou-se verdadeiramente portátil e passou a ser possível disfrutar dela em qualquer lado, a qualquer hora e, devido aos vários modelos de televisão em diferido e plataformas OTT, o telespetador pode ser o verdadeiro programador da sua própria emissão pessoal.

Embora os programas de televisão que se consomem em cada um desses dispositivos sejam precisamente os mesmos, a abordagem que o telespetador emprega no consumo dos conteúdos e o nível de atenção que lhes dispensa não é necessariamente igual quando usa diferentes dispositivos. Tal também pode ser dito das interfaces que medeiam essa interação. Conforme já referido, os modelos de descoberta de conteúdos e de seleção dos programas a visualizar, nos dispositivos que não o televisor, têm tendência a exigir bastante do utilizador, apresentando interfaces que promovem um modelo *lean-forward*.

Mesmo o equipamento televisor ganhou novas funcionalidades, para além de permitir a receção de sinal de televisão difundido em modo hertziano, passa a permitir também a conectividade de inúmeros equipamentos como STB e consolas de jogos. Acresce ainda que muitas das televisões atuais são verdadeiras plataformas de desenvolvimento de *software*, possuindo as suas próprias lojas de aplicações e tendo denominações como *Smart TV* ou *Connected TV*. As já referidas STB e consolas que podem ser ligadas a estes equipamentos contribuem também para aumentar o conjunto de dispositivos nos quais é possível receber e consumir a “nova” televisão.

Como já referido na secção 1.1.3 (p. 29), com a adição destes novos meios de reprodução de conteúdos audiovisuais, pensou-se que iriam ser criadas e potenciadas novas formas de produzir e consumir conteúdos, seguindo cenários como os de *transmedia storytelling* (Jenkins, 2006). No entanto, tem-se observado com mais frequência, a transposição integral dos mesmos conteúdos, para as diferentes plataformas, muitas vezes, sem qualquer adaptação adicional, nem sequer, ao nível da interface com o utilizador. Na realidade, todos estes dispositivos, com as suas diferenças, contribuem mais para um efeito adicional de fragmentação do modo de consumir televisão, do que para a criação de uma nova narrativa convergente e integrada.

Em alguns casos, o telespetador vê-se obrigado, não só a saltar de aplicação em aplicação, em busca dos conteúdos que pretende, mas também, potencialmente, a ter que navegar num conjunto diferenciado de dispositivos, dado que nem todos os conteúdos se apresentam disponíveis em todas as plataformas.

## 1.2. Perceber: panorama do ecossistema televisivo – ofertas e propostas

Constatados os diversos elementos de fragmentação, quer de conteúdos, quer de dispositivos, apresentados na secção anterior e integrados na etapa PERCEBER da abordagem DT, tornava-se importante conhecer as propostas mais relevantes do mercado, para posteriormente servirem de base à conceção de novas ideias e soluções. Assim, uma das primeiras tarefas concretas do projeto, integradas na etapa PERCEBER, foi o levantamento de um conjunto de soluções de UI, com um foco especial no carácter visual, elementos gráficos e respetivas arquiteturas de informação. Em simultâneo, foram identificados os paradigmas de interação mais relevantes em utilização por serviços comerciais de televisão. Neste levantamento, que decorreu entre março de 2016 e março de 2017, foram investigados quer operadores convencionais – MON – quer as novas propostas de televisão, vindas dos operadores OTT. Esta tarefa iria permitir identificar o que de mais atual havia na indústria à data, isto é, aquilo que já estava implementado, para desta forma, estabelecer uma base do que o mercado entendia como o estado da arte, em termos de funcionalidades de um serviço de TV.

No entanto, fazer apenas o mapeamento do que já estava implementado no mercado, não iria permitir ao projeto, avanços significativos, nem criar as potenciais disrupções. Para que isso fosse possível, seria também necessário perceber que propostas se apresentavam fora do âmbito mais restrito do ambiente comercial. Neste sentido, entendeu-se que seria importante perceber que outras propostas fora do domínio dos operadores, MON e OTT, podiam trazer conceitos ou modelos inspiradores para um novo ecossistema televisivo. Para atender a este propósito adicional, foi também realizado um levantamento, no sentido de encontrar potenciais novas tendências disruptivas e inovadoras que, embora pudessem existir só em termos de conceito ou de ideias, se mostrassem suficientemente interessantes para serem estudadas e, eventualmente, incorporadas num projeto do tipo do UltraTV.

Em termos gerais, o trabalho para cada um destes diferentes levantamentos, consistiu num passo inicial de seleção e filtragem das ofertas e propostas a serem avaliadas, seguido pela elaboração de fichas técnicas individuais, usando um modelo uniforme que pretendia caracterizar de uma forma sucinta o item em avaliação, bem como, apresentar um panorama geral do mesmo e destacar os elementos que o diferenciavam dos outros itens.

## 1.2.1. Ofertas de operadores MON

O levantamento do estado da arte, no que diz respeito à oferta dos operadores MON, alicerçou-se também, no já referido estudo onde Abreu, Nogueira, et al. (2017) procederam ao mapeamento geográfico, dos serviços lineares e não-lineares de operadores de 62 países, distribuídos por quatro continentes. Destes, foram identificados – quantitativamente e através de uma caracterização taxonómica – um total de 74 operadores MON, que disponibilizavam serviços de *catch-up TV*, distribuídos por 34 países, tendo sido estes os considerados para posterior caracterização. Através de uma filtragem baseada na relevância da UX, avaliada por critérios como a estética da interface gráfica, a arquitetura de informação, a diferenciação dos serviços disponibilizados e o modelo de interação, o número de operadores selecionados para a criação de fichas técnicas foi reduzido a 22, conforme se pode constatar na Tabela 1, que apresenta também a sua distribuição geográfica em termos de continentes.

<b>Continente</b>	<b>Operadores Considerados</b>	<b>Países Considerados</b>	<b>Operadores Selecionados</b>
América	23	7	4
Ásia	12	6	1
Europa	37	19	15
Oceânia	2	2	2
<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>34</b>	<b>22</b>

**Tabela 1 – Distribuição dos operadores MON selecionados para análise**

Durante o trabalho de elaboração das fichas técnicas, verificou-se que alguns dos operadores MON selecionados, usavam as mesmas plataformas de *software* transversais. Estas plataformas implementam as funcionalidades típicas de um sistema de televisão paga, como a criação de canais lineares, serviços de VOD, sistemas de subscrição, entre outros, sendo, normalmente, denominadas na indústria por *middleware* (Tseklevs et al., 2009). Em alguns casos, estas plataformas de *software* servem também de veículo para o fornecimento de conteúdos de terceiros, disponibilizando funcionalidades de autenticação e acesso *online* a conteúdos audiovisuais. É possível também, encontrar plataformas de *middleware* que providenciam funcionalidades com vista ao desenvolvimento de aplicações de TV interativa, muitas vezes através de SDK (*Software Development Kits*) e API (*Application Programming Interfaces*) abertos, que possibilitam a expansão da experiência de televisão.

Para evitar a repetição na caracterização das funcionalidades de base e de UI dos operadores, que partilhavam a mesma base tecnológica, optou-se por estruturar a avaliação dos operadores MON em duas fases, uma primeira, dedicada à elaboração de uma ficha técnica para cada um dos *middlewares* usados por mais do que um operador dos 22 selecionados, agrupando desta forma aquilo que era comum, depois, numa segunda fase, caracterizaram-se os serviços específicos, que os diversos operadores MON implementaram em cima dessas plataformas, tendo como base os respetivos aspetos diferenciadores de UI e UX. Desta forma, foram criadas quatro fichas técnicas individuais adicionais, uma para cada um dos quatro *middlewares* nesta situação, designadamente: Mediaroom, RDK, Videoscape e Wyplay, apresentados na Tabela 2.

<b>Fornecedores de <i>Middleware</i></b>	<b>Nº de Casos</b>	<b>Soluções MON</b>	<b>País</b>
Mediaroom	2	MEO	PRT
		Vodafone TV	PRT
RDK	3	Comcast Xfinity	USA
		Cox Communications Contour	USA
		NOS UMA	PRT
Videoscape	5	DirectTV Now	USA
		Foxtel iQ3	AUS
		Sky Q	GBR
		UPC	CHE
		Telenet Yelo TV	BEL
Wyplay	2	Proximus TV	BEL
		SFR Play	FRA

**Tabela 2 – Agrupamento dos operadores MON por *middleware***

Posteriormente, todas as 22 soluções identificadas, distribuídas por 12 países, foram ainda organizadas em dois grupos, tendo sido divididas, com base no modo como estruturam o ecrã principal. Segundo a Tabela 3, a interface televisiva da maioria dos operadores selecionados obedece a uma estrutura horizontal (13), comparativamente à estrutura vertical (9). Nas 22 fichas técnicas foi sistematizada uma apreciação global da plataforma e foram referenciadas: a origem geográfica do operador, o *website* oficial, os aspetos relacionados com a interface gráfica, o modelo de interação e alguma funcionalidade que merecesse destaque na solução proposta pelo operador, nomeadamente a existência de aplicações para o acesso móvel a conteúdos e serviços.

<b>Estrutura Vertical</b>	<b>País</b>	<b>Estrutura Horizontal</b>	<b>País</b>
Cablevisión Flow	ARG	Comcast Xfinity	USA
Freeview Plus	AUS	Cox Communications Contour	USA
SFR Numericable	FRA	DirecTV Now	USA
SkyQ	GBR	Foxtel iQ3	AUS
Tata Sky	IND	MEO	PRT
Telemach TV	BIH	Proximus TV	BEL
NOS UMA	PRT	SFR Play	FRA
Vipnet Vip TV	HRV	Swisscom TV	CHE
Yousee	DNK	Youview TalkTalk TV	GBR
		UPC	CHE
		Vodafone TV	PRT
		Voo	BEL
		Telenet Yelo TV	BEL

**Tabela 3 – Segmentação dos operadores MON de acordo com a estrutura da interface do ecrã principal**

O resumo das fichas técnicas dos diversos operadores avaliados encontra-se sistematizado nas Tabelas 4 e 5. As 22 fichas técnicas individuais detalhadas podem ser consultadas no documento “Deliverable 2.3 – Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI” disponível no *website* do projeto, sob o título “D2.3 – ATUAIS TENDÊNCIAS DE UI, ABRIL/2017” (UltraTV, 2017).

<b>Operador</b>	<b>País</b>	<b>Nome da Solução</b>	<b>Dispositivos</b>					<b>Tipo de Middle-ware</b>	<b>Nome do Middle-ware</b>	<b>Framework de Desenvolvimento</b>
			<b>PC</b>	<b>Smartphone</b>	<b>Tablet</b>	<b>STB</b>	<b>Wearables</b>			
Cablevisión	ARG	Play	X	X	X	X		Aberto	tru2way	HTML5
Freeview	AUS	Plus	X	X	X	X		Fechado	S&T	MHEG-5
Altice	FRA	Ex. Numericable	X	X	X	X		Fechado	Sagem	HTML5
Sky	GBR	SkyQ	X	X	X	X		Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit
Tata Sky	IND	Tata Sky	X	X	X	X		Aberto	JBoss	JAVA EE
Telemach	BIH	Telemach TV	X	X	X	X		Aberto	Zappware	HTML5
NOS	PRT	UMA	X	X	X	X		Aberto	RDK	HTML5
Vipnet	HRV	Vip	X	X	X	X		Fechado/ Aberto	Graphyne2	graphyne SDK, Application SDK
Yousee	DNK	Yousee	X	X	X	X		Fechado	Netgem	Netgem SDK

**Tabela 4 – Mapeamento dos operadores MON analisados – Estrutura Vertical (UltraTV, 2017)**

Operador	País	Nome da Solução	Dispositivos					Tipo de Middle-ware	Nome do Middle-ware	Framework de Desenvolvimento
			PC	Smartphone	Tablet	STB	Wearables			
Comcast	USA	Xfinity	X	X	X	X		Aberto	RDK	HTML5
Cox	USA	Contour	X	X	X	X		Aberto	RDK	HTML5
Direct TV	USA	NOW	X	X	X	X		Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit
Foxtel	AUS	iQ3	X	X	X	X		Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit
MEO	PRT	MEO	X	X	X	X		Fechado	Mediaroom	Mediaroom Presentation Framework (MPF)
Belgacom	BEL	Proximus TV	X	X	X	X		Aberto	Wyplay	HTML5
SFR	FRA	SFR PLAY	X	X	X	X		Aberto	Wyplay	HTML5
Swisscom	CHE	TV Air	X	X	X	X		Fechado	iWedia Teatro 3.5	JAVA
TalkTalk	GBR	TalkTalk TV	X	X	X	X		Aberto	Inaris DVB	HTML5
UPC	CHE	UPC	X	X	X	X		Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit
Vodafone	PRT	Vodafone TV	X	X	X	X	X	Fechado	Mediaroom	Mediaroom Presentation Framework (MPF)
Voo	BEL	Voo	X	X	X	X	X	Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit
Telenet	BEL	Yelo TV	X	X	X	X		Fechado	Videoscape	Open UX Foundation Developer Kit

**Tabela 5 – Mapeamento dos operadores MON analisados – Estrutura Horizontal (UltraTV, 2017)**

## 1.2.2. Ofertas de operadores OTT

A abordagem ao levantamento das soluções OTT, representativas do estado da arte, foi realizada recorrendo maioritariamente a informação recolhida *online*, tendo o trabalho de análise abrangido o prazo temporal de um ano, entre março de 2016 e março 2017. A metodologia de recolha traduziu-se na consulta de revistas e portais especializados na matéria. Usaram-se assim como fontes, os seguintes repositórios: Business Insider, CNET, Gizmodo, PC Mag, Techradar, The Verge, Wired e YouTube. Foram também explorados os



*websites* das marcas e fornecedores de soluções, bem como os dedicados à análise e promoção de equipamentos.

Reunida esta informação, procedeu-se à seleção dos dispositivos, plataformas e serviços a analisar, tendo sido identificados 43. Para evitar a caracterização de plataformas muito semelhantes, foi dada precedência às propostas que apresentavam entre si uma maior diferenciação em termos de UI e UX, tal como aconteceu nos operadores MON, e foram preteridas soluções que se limitavam a apresentar propostas, cujo diferencial competitivo se encontrava muito ligado a uma tecnologia específica. Como referido anteriormente, o objetivo deste levantamento foi o de encontrar disrupções mais ligadas à visão do futuro do ecossistema de televisão, com especial destaque para a experiência de utilização e menos foco nas tecnologias empregues. Assim, das 43 plataformas selecionadas foram escolhidas 23 para análise mais profunda. Destas, 5 exemplos não foram considerados para elaboração de ficha técnica, no processo de levantamento do estado da arte das plataformas OTT, por não estarem disponíveis para o público em geral, não terem implementação concreta ou por se encontrarem em fase de prototipagem e/ou maquete. No entanto, devido ao potencial no que toca ao seu carácter disruptivo foram destacadas e tratadas em separado, na avaliação de propostas inovadoras. As restantes 18 soluções encontradas, não representando exemplos totalmente disruptivos, possuíam pormenores de relevância em termos de UI e UX que justificaram a sua avaliação, tendo sido separadas em 6 subgrupos dado que foram encontrados contextos de uso bastante diferenciados. Cada um destes subgrupos será alvo de uma breve descrição nas secções seguintes.

#### **1.2.2.1. *Smart TV/Connected TV***

Os equipamentos denominados por *Smart TV* ou *Connected TV*, resultam de uma convergência tecnológica, que introduz num tradicional aparelho de televisão a capacidade de aceder a conteúdos audiovisuais em *streaming*, bem como a conteúdos residentes nas redes domésticas dos seus utilizadores. Os exemplos recolhidos e analisados demonstram uma variedade de soluções em modelos de interação e interfaces. Foram encontradas propostas com estéticas simples e paletes de cor sóbrias, pretendendo transmitir uma experiência *premium*, bem como abordagens recorrendo a paletes mais vivas, linhas dinâmicas e interfaces mais amigáveis, tentando potenciar uma maior afinidade com o

utilizador. Esta seleção culminou na escolha de quatro casos e interfaces: Sony Bravia (Android TV), Panasonic (Firefox TV OS), Samsung (Tizen OS) e LG (webOS).

### **1.2.2.2. Dispositivos para consumo de conteúdos audiovisuais a pedido**

Durante o levantamento efetuado, constatou-se que os equipamentos destinados ao consumo de conteúdos audiovisuais a pedido, recorrendo a tecnologias OTT, assumiam diversos formatos e aparências. Inicialmente, mais fáceis de reconhecer no formato STB, expandiram-se posteriormente para outros formatos como USB-*sticks* ou foram embebidos noutros dispositivos como consolas de videojogos. Estes equipamentos, permitindo o acesso a múltiplos serviços entregues diretamente via internet, representavam uma importante parte do que se previa ser o futuro da televisão.

A Roku<sup>23</sup>, fabricante muito popular nos EUA deste tipo de dispositivos (TiVo, 2020), destacava-se por avanços tecnológicos tendo criado uma plataforma de *software* e aperfeiçoado o *hardware*, especificamente, para proporcionar soluções inovadoras, para permitir que os operadores OTT fossem acedidos diretamente nos aparelhos televisivos e não vissem o seu uso limitado a computadores ou equipamentos móveis. Noutro sentido, o Amazon Fire OS, que se iniciou como um sistema operativo para dispositivos móveis, foi posteriormente, adaptado para dar resposta à transmissão de conteúdos próprios da Amazon, dando vida aos seus dispositivos Fire TV<sup>24</sup>.

As consolas ocupavam também um espaço cada vez mais expressivo, no ecossistema televisivo, assumindo um papel importante na oferta de alternativas a equipamentos mais tradicionais. Soluções desenvolvidas para consolas como a PlayStation 3 e 4 e Xbox One, assumiam um novo contexto de utilização e interação. Fugindo ao tradicional controlo remoto e substituindo-o pelo comando da consola, apresentavam uma alteração nos hábitos de consumo televisivo. Neste campo dos equipamentos OTT, mostravam-se também progressos interessantes na experiência de interação através de gestos, como constatado no caso da TBEE<sup>25</sup>.

---

<sup>23</sup> <https://www.roku.com/>

<sup>24</sup> <https://www.amazon.com/Amazon-Fire-TV-Family/>

<sup>25</sup> <https://www.tbce.com/>

### 1.2.2.3. Plataformas para consumo de conteúdos audiovisuais a pedido

Sem presença física corporizada por ofertas de *hardware*, foram definidos como plataformas para consumo de conteúdos audiovisuais a pedido, no âmbito deste levantamento, os produtos de *software* que facilitavam o acesso a conteúdos VOD e serviam de agregadores de conteúdos audiovisuais, fotografias e ficheiros de diferentes fontes.

Foram analisadas 3 soluções representativas destas plataformas, que diferiam na sua: dimensão, tipo de sistema (aberto ou fechado), implementação e adaptabilidade. Num extremo encontrava-se o Kodi<sup>26</sup>, um *media center* de *software* aberto, desenvolvido por uma comunidade *online*, que foi ganhando notoriedade à medida que surgia como aplicação nativa em diferentes plataformas e equipamentos. Extremamente personalizável, reflete o desejo dos utilizadores de construir um *media center* à sua maneira, através de *plug-ins*, *add-ons* e *skins*. Num outro extremo, encontrava-se o Plex<sup>27</sup>, um agregador avançado de conteúdos que também foi alcançando popularidade pela sua disponibilidade num enorme número de equipamentos. No intermédio, encontravam-se soluções como a Opera TV, hoje Vewd (Vewd, 2017), desenvolvidas especificamente para serem introduzidas no ecossistema televisivo ao servirem de base à construção de equipamentos *Smart TV* ou STB.

### 1.2.2.4. Serviços de conteúdos audiovisuais a pedido por subscrição

Peças fulcrais na mudança paradigmática que o ecossistema televisivo atravessava, os serviços de vídeo a pedido por subscrição, assumiam um papel preponderante no aumento dos *cord cutters*, conforme já referido. Com a capacidade de oferecer conteúdos de alta qualidade a baixo custo e sem recurso a fidelizações ou contratos de longa duração, os operadores de SVOD ganhavam cada vez mais tração em audiências jovens e utilizadores que não queriam, nem querem, assumir compromissos na escolha de um serviço permanente.

Com a adição de canais tradicionais de cabo às ofertas OTT, plataformas como a Sling TV ofereciam um vasto conjunto de conteúdos, possibilitando a personalização de pacotes e canais. Mais do que apenas licenciar conteúdos produzidos por outras empresas, plataformas como a Hulu e a Netflix, começavam também nesta altura a explorar a produção de conteúdos próprios. Dado que estes conteúdos eram exclusivos da plataforma que os

---

<sup>26</sup> <https://kodi.tv/>

<sup>27</sup> <https://www.plex.tv/>

produzia, a sua popularidade era muitas vezes a principal impulsionadora de novas subscrições.

Em Portugal, a taxa de penetração destes serviços OTT, restringia-se a 5% dos lares, bastante aquém da média europeia (17%), e muito abaixo do Reino Unido que contava com uma taxa de 47% (Grece, 2017). A falta de apetência por estes serviços poderia não estar relacionada com uma ausência de interesse dos utilizadores, mas derivar da limitação dos catálogos e da escassez de investimento na produção de conteúdos próprios, específicos para o mercado nacional, dominado ainda nesta altura pelos operadores tradicionais de televisão (ERC, 2016).

#### **1.2.2.5. Serviços de conteúdos audiovisuais a pedido gratuitos**

Igualmente relevante, era a dimensão dos serviços OTT gratuitos ou baseados em publicidade, normalmente designados de FVOD (*Free VOD*). Como exemplo omnipresente, destaca-se a plataforma YouTube, com um número extraordinário de vídeos e milhões de visitantes diários, sendo um marco na oferta de conteúdos gratuitos suportados em publicidade. Inicialmente sustentado por conteúdos gerados pelos utilizadores, o YouTube transformava-se no maior depósito mundial de conteúdos audiovisuais. Na data deste levantamento (1º trimestre de 2017), a Google anunciava já o lançamento de um serviço de subscrição denominado YouTube TV, referido na secção 1.1.4 (p. 34), mas que não foi tido em conta na avaliação dos diversos operadores FVOD, visto que se tratava de um serviço pago. Foram, contudo, analisados outros serviços que se dedicavam à oferta de conteúdos gratuitos, entre eles o Stremio<sup>28</sup> e o Yahoo View, entretanto descontinuado (Newman, 2019).

#### **1.2.2.6. Hybrid broadcast broadband TV ou HbbTV**

A especificação HbbTV, uma iniciativa internacional, pretendia harmonizar a entrega de serviços de TV, através da utilização de tecnologias híbridas de difusão (*broadcast*) e transmissão a pedido através da internet (*brodband*). Esta especificação utilizava diversos elementos oriundos de outros padrões e tinha como objetivo a melhoria da UX dos serviços que utilizavam simultaneamente estes dois tipos de entrega de conteúdos. Pretendia, também, ter um vasto âmbito de implantação, nomeadamente em *Connected TV*, STB e dispositivos multi-ecrã (HbbTV, 2019).

---

<sup>28</sup> <https://www.stremio.com/>

Esta plataforma tinha o potencial de representar também um relevante papel no futuro da televisão, dadas as possibilidades da HbbTV de poder vir a tornar-se uma norma, para a crescente hibridização da entrega de conteúdos e na unificação de programas. Esta potencialidade provinha do fato de ter sido desenhada, com o objetivo de integrar conteúdos lineares com funcionalidades como *catch-up TV*, acesso a conteúdos audiovisuais a pedido e aplicações de TV interativa, ampliando a liberdade de escolha aos utilizadores com acesso a esta plataforma.

#### **1.2.2.7. Mapeamento tecnológico das soluções OTT analisadas**

Tal como realizado no caso dos operadores MON, cada uma destas propostas oriundas do mundo OTT foram caracterizadas em fichas técnicas, com o objetivo de fornecer uma visão geral e concisa destas ofertas. Nessas fichas, foram representados cada um dos casos estudados, sendo a sua identificação realizada pelo nome da plataforma, sistema operativo, criador ou proprietário, ano de lançamento ou versão mais recente e *website* oficial. Cada ficha possui uma descrição crítica e sucinta, tendo como critérios o modelo gráfico e de interface, as soluções de interatividade e a proposta de base em termos de modelo de negócio. Estas fichas incluem também capturas de ecrã, com exemplos da interface com o utilizador (ecrã principal e catálogo/item de catálogo) e respetiva análise, de forma a documentar as especificidades gráficas de cada caso.

Tal como no levantamento dos operadores MON, o detalhe de cada uma destas fichas técnicas pode ser consultado no já citado documento “Deliverable 2.3 – Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI” (UltraTV, 2017). O resumo que sintetiza as fichas técnicas das propostas OTT encontra-se patente na Tabela 6.

Fabricante	País	Nome do Produto	Dispositivos Suportados							Tipo	Nome	Sistema Operativo
			PC	Smartphone	Smart TV	Tablet	STB	Console	Wearables			
Sony	JPN	Bravia			X					Aberto	Java/ Android SDK	Android OS
Panasonic	JPN	Firefox TV			X					Aberto	HTML5	Firefox OS
Samsung	KOR	Tizen TV		X	X	X			X	Fechado	HTML5/ Native	Tizen OS
LG	KOR	webOS		X	X	X				Aberto	HTML5	webOS
Amazon	USA	Fire TV			X		X			Aberto	Java/ Fire TV SDK	Fire TV OS
Apple	USA	Apple TV					X			Fechado	Objective-C/ TVML	tvOS
Sony	JPN	Playstation Vue	X	X	X		X	X		Aberto	HTML5	
Roku	USA	Roku TV			X		X			Fechado	Brightscript	Linux
TBEE	PRT	TBEE					X			Aberto	Java	Android
Kodi	USA	Kodi	X	X	X	X	X			Aberto	Python	
Opera	NOR	Opera TV	X	X	X	X				Aberto	HTML5	
Plex	USA	Plex	X	X	X	X	X	X				
Sling	USA	Sling TV	X	X	X		X	X				
Hulu	USA	Hulu	X	X	X	X	X	X				
Netflix	USA	Netflix	X	X	X	X	X	X				
Stremio	USA	Stremio	X	X		X						
Yahoo	USA	Yahoo! View	X	X		X						
HbbTV	UK	Freeview Play			X		X			Aberto	HTML5	

**Tabela 6 – Mapeamento das soluções OTT analisadas (UltraTV, 2017)**

### 1.2.3. Propostas da academia

No contexto da etapa OBSERVAR, do projeto UltraTV, contrariamente ao que é tradicional nos levantamentos do estado da arte, onde se realizam revisões da literatura que permitem dar contexto e enquadramento à investigação que se irá desenvolver, efetuou-se uma recolha de artigos da academia, que apresentassem propostas mais voltadas para o futuro, com

soluções que, de alguma forma, indiciassem novos modos de interagir com a televisão ou com os conteúdos audiovisuais. Seguiu-se esta abordagem, pois o projeto UltraTV pretendia tomar como ponto de partida o estado corrente da indústria, já visto nas secções anteriores, e acrescentar-lhe uma visão integradora da experiência de consumo de conteúdos audiovisuais. Neste sentido, considerou-se mais importante, perceber as propostas alvo de investigação ativa junto da academia, sobre essa temática, de forma a inspirar futuros desenvolvimentos no âmbito do projeto.

Desta forma, para se conseguir extrair o maior número possível de trabalhos académicos com conceitos disruptivos em interação, avançou-se com a realização de uma pesquisa em bases de dados na área das telecomunicações, uma vez que é, tipicamente, neste tipo de publicações com conteúdos mais técnicos, que se encontram descrições relativas a avanços na área de UI e dos respetivos paradigmas de interação. Neste sentido, as bases de dados escolhidas foram as ACM e IEEE. Além disso, foi também efetuada uma pesquisa no Google Scholar, para conseguir descobrir conteúdos provenientes de outras fontes de artigos científicos.

O primeiro passo para a realização da pesquisa foi definir as palavras-chave a utilizar. Assim foram definidas “palavras-chave principais”, i.e., palavras fundamentais que foram utilizadas, não necessariamente em conjunto, em todas as pesquisas, e “palavras-chave secundárias”, que foram utilizadas como complemento das principais. A Tabela 7 mostra as duas categorias, bem como as palavras selecionadas. É importante notar, que as palavras-chave secundárias não foram utilizadas em conjunto na mesma pesquisa e que apenas a palavra-chave primária “*User experience*” foi usada com outras palavras-chave primárias, de forma a refinar os resultados da busca.

As palavras-chave secundárias foram selecionadas a partir de uma busca prévia de artigos onde foram usadas as palavras-chave principais, sem qualquer complemento. Dos resultados desta pesquisa inicial, foram escolhidas as palavras que apareciam em maior número e que estavam relacionadas com os paradigmas de interação.

<b>Palavras-chave principais</b>	<b>Palavras-chave secundárias</b>
<i>User experience</i>	<i>Social / social component</i>
<i>Interactive TV</i>	<i>Recommender systems / recommender</i>
<i>Television</i>	<i>Multiscreen / multi-user / smart watches</i>
<i>Immersive TV</i>	<i>Eye tracking / eye gaze</i>
	<i>Gesture interaction / Hands-free interaction / Gesture control / motion control</i>
	<i>Holographic</i>
	<i>Brain Computer Interaction / Mind control</i>

**Tabela 7 – Palavras-chave usadas na pesquisa de literatura**

Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram os seguintes:

- Artigos ou atas de conferências originais;
- Publicação posterior a 2015;
- Propostas desenvolvidas para o contexto da televisão ou que apresentavam potencial para serem utilizadas em TV interativa;
- Modelos disruptivos ao nível da interação que ainda não tinham sido implementados pela indústria.

Realizada a pesquisa inicial, procedeu-se posteriormente a uma filtragem dos resultados, através de uma metodologia que passou pela remoção de resultados duplicados, leitura dos títulos e descarte dos que não se enquadravam na área de interesse, leitura dos resumos e novo descarte e finalmente pela leitura dos artigos na íntegra. Deste processo, resultou uma seleção de 28 artigos. Tal como aconteceu na análise das propostas oriundas dos operadores MON e OTT, estas propostas do domínio académico foram alvo de elaboração de fichas técnicas detalhadas, que podem ser consultadas no documento “Deliverable 2.3 – Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI” (UltraTV, 2017). Para facilitar a análise, os artigos foram agrupados em três categorias: paradigmas de interação, com 14 artigos; interfaces gráficas, com 5 artigos; e serviços de interação, com 9 artigos. No Anexo 1 são apresentadas as principais características destes artigos.



## 1.2.4. Propostas inovadoras

Para além das propostas provenientes da academia e das ofertas associadas a operadores MON e OTT, durante os diversos procedimentos realizados para os anteriores levantamentos, foram encontradas, nas diferentes fontes de dados consultadas, 5 exemplos de soluções que não foram considerados nos grupos anteriores, por não estarem disponíveis para o público em geral, não terem implementação concreta, ou por se encontrarem em fase de prototipagem e/ou maquete, e não tendo como origem trabalhos académicos.

Estas propostas, devido a alguns elementos disruptivos, acabaram também por ser consideradas para elaboração de fichas detalhadas, visto o seu potencial para inspirar novas abordagens em termos de modelo de interação. Estes protótipos e conceitos disruptivos vão, desde novas versões de *middlewares* de mercado, que se encontram ainda em fase exploratória e não disponíveis para o público, como é o caso da Alticast e da Humax, passando por propostas que propõem resolver o problema da fragmentação do consumo de conteúdos, recorrendo a uma nova abordagem em termos de *hardware*, no exemplo da Caavo. Neste grupo, incluíram-se também duas propostas *online*, uma na área da descoberta de conteúdos, e outra que apresenta uma evolução naquilo que se pode considerar o novo ecossistema televisivo, que passa neste caso também pela difusão de indivíduos a jogarem videojogos.

Na Tabela 8, encontra-se um resumo destes protótipos e conceitos disruptivos, e tal como nos casos anteriores, as fichas detalhadas encontram-se disponíveis no documento “Deliverable 2.3 – Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI” (UltraTV, 2017).

Proposta	Funcionalidades inovadoras	Referência / Demonstração
Alticast AltiView3	Personalização com base no contexto de utilização. Apresentação de informação sobre os conteúdos posicionada numa linha de tempo ( <i>timeline</i> ).	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tX62y2rKcgY">youtube.com/watch?v=tX62y2rKcgY</a>
Caavo	Abordagem à unificação de conteúdos baseada em <i>hardware</i> . Dispositivo que funciona como um telecomando universal, comutador automático de entradas HDMI e pesquisa universal por voz.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=y60tgzcACP0">youtube.com/watch?v=y60tgzcACP0</a>
Humax ON	Integração de redes sociais na experiência de visualização de TV. Seleção automática de perfil de utilizador, através da proximidade de dispositivos de <i>second screen</i> .	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ya8iuEhPN88">youtube.com/watch?v=Ya8iuEhPN88</a>

Trakt	Plataforma para auxílio no seguimento de séries de TV, recorrendo à utilização de comunidades de utilizadores. Recomendações personalizadas baseadas nos hábitos de outros perfis semelhantes. Descoberta de conteúdos populares na comunidade. Calendários personalizados para consumo de conteúdos.	<a href="https://trakt.tv/">https://trakt.tv/</a>
Twitch TV	Plataforma de UGC focada, essencialmente, em jogos de computador, <i>streaming</i> de competições desportivas ( <i>e-sports</i> ), e outros conteúdos relacionados. Grande ênfase nas transmissões ao vivo e no permitir o contato direto entre os produtores de conteúdos e os fãs.	<a href="https://www.twitch.tv/">https://www.twitch.tv/</a>

**Tabela 8 – Mapeamento das propostas inovadoras analisadas**

### 1.2.5. Identificação de tendências disruptivas

Através destes três diferentes levantamentos, foi possível OBSERVAR o que o mercado e a academia apresentavam em termos de ofertas e propostas no domínio da televisão, com especial foco nas componentes associadas à experiência de utilização. Contudo, uma base de análise que incluía 22 propostas de operadores MON, 18 soluções OTT, 28 artigos académicos e 5 propostas inovadoras, representava um acervo bastante alargado de opções, o que era desejável em termos da etapa divergente da abordagem DT em que o projeto se encontrava, mas era pouco maneável em termos da sua utilização prática para a tirada de ilações futuras.

Todavia, foi possível a identificação de algumas tendências, que se apresentavam à data com potencial para poderem fazer parte de uma proposta disruptiva, no que diz respeito à melhoria da experiência de utilização na unificação de conteúdos. Retoma-se aqui, a aceção que Tellis (2006) dá a disrupção, ligando-a a uma visão e à capacidade para a executar e não a uma dada inovação tecnológica. Nesse sentido, o foco foi a identificação das tendências disruptivas que permitiriam criar uma visão integrada, e que esta se pudesse articular de um modo estruturado. Neste processo, foi necessário descartar modelos e paradigmas que, embora parecessem interessantes, apresentavam-se como ideias desgarradas na visão integradora que se pretendia atingir.

Para facilitar a análise e sistematização, estas tendências foram separadas em dois grupos. O primeiro, reúne as tendências de cariz estético e os modos como os elementos constitutivos das interfaces se articulam no ecrã. O segundo, agrega as tendências relacionadas com a personalização e as componentes sociais identificadas como relevantes e coesas, de entre as

diversas propostas recolhidas. Deste modo no grupo denominado por “Estética e Disposição de Elementos” foram identificadas 7 tendências:

- Disposição ajustável;
- Grelha com efeitos 3D;
- Aproximação ao aspeto de aplicação de computador;
- Carrosséis com elementos de diversos tamanhos;
- Temas e cores leves, com uso de gradientes;
- Uso de máscaras, para revelar o vídeo de fundo;
- Uso de formas pouco convencionais (círculos e paralelogramos diagonais).

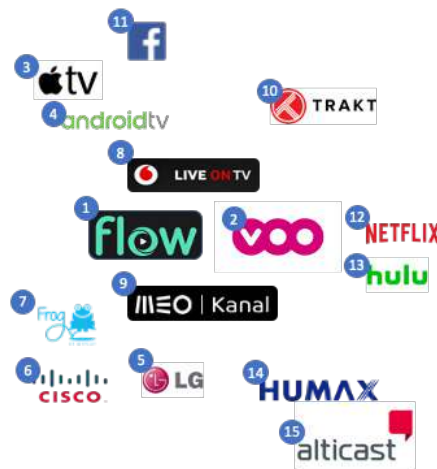
Por sua vez, no segmento denominado de “Personalização e Componente Social” as tendências identificadas foram 8:

- Conteúdos gerados pelos utilizadores;
- Comunidades e redes sociais baseadas em preferências de visualização partilhadas;
- Notificações e acompanhamento de conteúdos com vista a *binge watching*;
- Recomendação de listas de vídeos, organizadas por categorias;
- Reações e avaliações de polegar para cima/para baixo, como sistema de refinamento das recomendações;
- Listas personalizadas por perfil;
- Recomendações cientes do contexto;
- Ativação automática de perfil através de proximidade, linguagem natural e ecrã secundário.

Estas 15 tendências foram selecionadas, a partir de um subconjunto das 15 plataformas e protótipos inovadores identificados nos levantamentos realizados. Cada uma destas plataformas será detalhada nas secções seguintes, dando destaque, à forma como corporizam as tendências identificadas. Na Figura 5, pode ver-se de forma esquemática o modo como cada uma das 15 plataformas e protótipos, Voo Mur Vidéo, Cablevision Flow, Apple tvOS, Google Android TV, LG webOS, Cisco Infinite Video, Wyplay Frog, Vodafone Live on TV, MEO Kanal, Trakt, Facebook Videos, Netflix, Hulu, Humax On e Altiview 3, se agrupam e mapeiam com a respetiva tendência.

### Estética e Disposição de Elementos

- 1 Disposição ajustável
- 2 Grelha com efeitos 3D
- 2 Aproximação ao aspeto de aplicação de computador
- 3 4 Carrosséis com elementos de diversos tamanhos
- 3 Temas e cores leves, com uso de gradientes
- 6 Uso de máscaras, para revelar o vídeo de fundo
- 5 7 Uso de formas pouco convencionais



### Personalização e Componente Social

- 8 Conteúdos gerados pelos utilizadores
- 9 11 Comunidades e redes sociais baseadas em preferências de visualização partilhadas;
- 10 12 Notificações, acompanhamento de conteúdos e *binge watching*
- 11 Recomendação de vídeos, organizadas por categorias
- 11 12 Reações e avaliações de polegar, como sistema de refinamento das recomendações
- 10 13 Listas personalizadas por perfil
- 14 15 Recomendações cientes do contexto
- 14 Ativação de perfil através de proximidade ou ecrã secundário

Figura 5 – Mapeamento entre plataformas e protótipos selecionados e tendências

#### 1.2.5.1. Voo Mur Vídeo

O operador belga Voo apresentava nesta altura a STB *.évasion* como um produto com as mais recentes tecnologias de *hardware*, destacando, por exemplo, a característica de este equipamento permitir a utilização de discos rígidos amovíveis, possibilitando a fácil expansão da sua capacidade de armazenamento. No entanto, apresentava também um conjunto de inovações a nível da UX. Em termos de UI e interação, a Voo propõem um modo de visualização/seleção de conteúdos denominado Mur Vídeo<sup>29</sup> (literalmente parede de vídeos ou *video wall*), que apresenta como uma nova experiência de *zapping*. Na realidade, é uma evolução dos antigos canais de mosaicos, recriando-os como uma nova funcionalidade interativa, que permite navegar numa grelha dinâmica de pequenas janelas de vídeo organizadas por temáticas. Esta navegação, tanto funciona no eixo horizontal, para permitir selecionar outras temáticas, como na vertical para possibilitar a escolha de um canal dentro dessa temática. As animações e os diversos efeitos gráficos, permitem dar a este paradigma visual uma noção de leveza e criam a ilusão de uma fonte inesgotável de conteúdos. Na Figura 6, pode ver-se que, quando se navega usando esta funcionalidade, a grelha de canais ou conteúdos parece ficar com um efeito 3D, perdendo-se no infinito.

Porém, esta nova forma de visualização, não deixa de ser alvo de algumas críticas pelos seus utilizadores (Cyborg Jeff, 2015), que apontam como negativa a impossibilidade de utilização de controlo parental sobre os canais apresentados. Queixam-se também, da ausência de

<sup>29</sup> <https://youtu.be/dwLk2stDH0g>

personalização na organização da grelha. Embora a plataforma da Voo incorpore um sistema de recomendação inteligente, baseado nos hábitos de consumo de televisão, ele não se aplica a esta funcionalidade. Este tipo de *feedback* dos utilizadores, apontava para uma crescente procura de funcionalidades de personalização e uma integração mais transversal de soluções de recomendação.

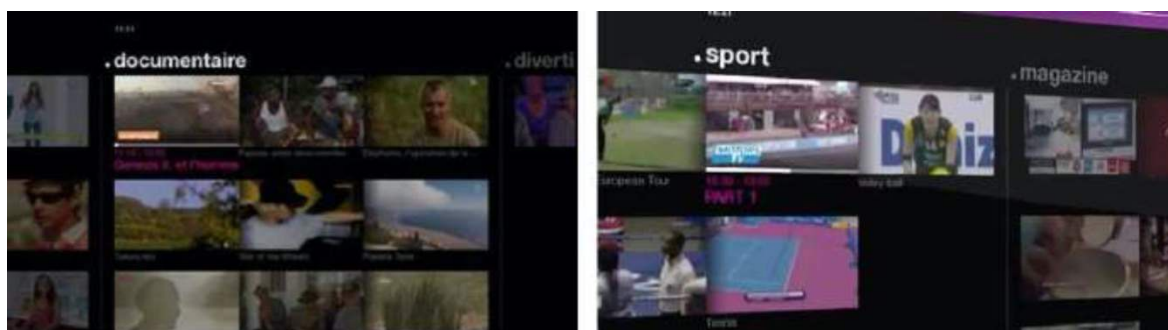


Figura 6 – Voo, interface Mur Vidéo (esq.) e detalhes da navegação (dir.)

### 1.2.5.2. Cablevisión Flow

A operadora Cablevisión apresentou no final de 2016, a primeira plataforma argentina que concilia conteúdos lineares, OTT e serviços de *time-shift TV*. Esta solução, designada por Flow<sup>30</sup>, baseia-se em recomendações personalizadas e segmentação de conteúdos, através do uso de múltiplos perfis de utilizadores. A UI, simples e intuitiva, apresenta um aspeto e usabilidade mais parecida com o de uma aplicação de computador, do que de televisão (Figura 7). A interface é sofisticada e recorre a efeitos de sombra, de modo a sugerir alguma tridimensionalidade. Apresenta uma estrutura base de três colunas, que oferece bastante flexibilidade na apresentação de conteúdos. No ecrã principal, a coluna mais à esquerda incorpora uma janela de vídeo onde são reproduzidos conteúdos lineares, e outros elementos como um relógio. Esta área permite acomodar também informação contextual, o que incrementa ainda mais, a associação desta interface com uma aplicação de computador.

Na coluna central situa-se o menu principal representado por um sistema iconográfico, dando acesso às três funções principais: TV linear, conteúdos a pedido e gravações. A coluna mais à direita, fica assim dedicada à seleção de conteúdos, que são apresentados no formato de grelha de capas ou miniaturas de vídeos. Quando se navega hierarquicamente para outras áreas da aplicação, como as do catálogo do videoclube, a disposição do ecrã passa para um

<sup>30</sup> <https://youtu.be/IE0n-WIGHYg>

formato de duas colunas, fazendo desaparecer a coluna esquerda e permitindo ao lado direito uma ocupação otimizada do espaço. Esta solução demonstra a aplicabilidade de soluções que implementem um esquema de disposição ajustável aos conteúdos ou à interação pretendida.



Figura 7 – Interface Flow da Cablevisión

### 1.2.5.3. Apple TV tvOS

A plataforma da Apple para televisão foi relançada em 2015, passando a ser baseada no novo tvOS. Esta transpõe para a TV o ecossistema suportado em aplicações e respetiva loja, originado na plataforma iOS, usada no iPhone e no iPad. A Apple, definindo as aplicações como “o futuro da televisão” (Zakrzewski, 2015), aposta na sua aplicação “TV” e apoia-se no seu poder, como empresa e como marca de relevo para conseguir trazer para esta plataforma, conteúdos e aplicações não disponíveis noutras soluções. A customização das aplicações, feita à medida e tendo em conta o modo de interação proposto pela Apple, acaba por colocar esta plataforma num patamar diferente das outras. É igualmente importante referir o telecomando que acompanha a Apple TV e que até hoje não é consensual. Este, possui uma disposição bastante simples, com apenas 6 botões físicos, sendo a sua principal característica uma superfície sensível ao toque, com um funcionamento semelhante a um *trackpad* (Figura 8).



Figura 8 – Telecomando Apple TV Siri

Esta solução foi desenhada para oferecer uma navegação fluída e espontânea, com inspiração na utilização normalmente obtida num dispositivo móvel, com interface para ser usada com o dedo. É também, através do telecomando que se pode ter acesso por voz à assistente virtual

Siri, disponível no ecossistema Apple. Este dispositivo possui ainda, funcionalidades de acelerómetro e giroscópio, tornando possível o seu uso em jogos e novas aplicações.

O Apple tvOS destaca-se também da concorrência, por ter uma aparência fresca e arejada. Esta sensação é proporcionada em grande parte, pela utilização de gradientes de cores claras. A navegação dentro das aplicações, baseia-se na utilização de conjuntos de listas, em que se pode navegar horizontalmente entre os diversos cartões. Estes podem variar em número, tamanho e formato, de acordo com os requisitos de conteúdo, como se pode ver do lado direito da Figura 9.

O carácter minimalista que caracteriza o *software* da Apple, é complementado por animações suaves, transições e efeitos de paralaxe. Por exemplo, o destaque ao elemento selecionado é conseguido através da utilização de animações, alteração da dimensão e adição de sombras. Dado que nos cartões são usadas frequentemente imagens de destaque, relativas aos conteúdos, que tendem a introduzir uma alta explosão cromática, a UI do tvOS faz uma utilização muito limitada de cores, de forma a criar equilíbrio visual para o utilizador e a dirigir a sua atenção para o conteúdo.

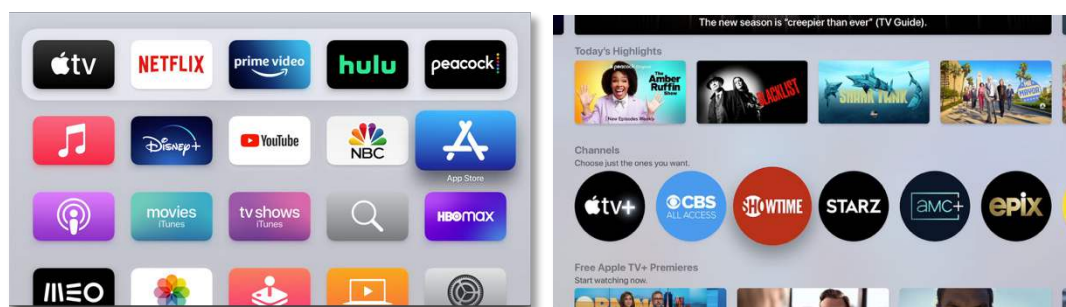


Figura 9 – Interface Apple TV tvOS

#### 1.2.5.4. Google Android TV

A plataforma Android TV da Google, lançada em 2014 com base na versão Android 5.0 Lollipop, seguia uma estratégia semelhante à da Apple, na medida em que, também transportava uma solução desenvolvida originalmente para *smartphones* e *tablets*, para o domínio do grande ecrã da TV. Na versão Android 6.0 Marshmallow, analisada neste levantamento, a Google apresentava através da frase chave “*Less browsing, more watching*” (algo como “menos navegação e mais visualização”), o seu objetivo de promover o consumo de conteúdos, em vez de destacar a infinidade de funcionalidades associada ao sistema Android.

Em termos de disposição dos elementos, a plataforma Android TV apresentava cartões de diferentes tamanhos, permitindo criar diversos tipos de destaques, bem como, mostrar conteúdos e aplicações lado a lado. O ecrã principal, apresentava um fundo ocupado por uma imagem estática com um efeito de desfoque, correspondente ao cartão selecionado. Seguem-se diversas linhas preenchidas com carrosséis de cartões, que permitem uma navegação horizontal, como pode ser visto na Figura 10.



Figura 10 – Ecrã principal de Android TV 6.0 Marshmallow

No entanto, a Google não promove este tipo de interface como modelo a ser replicado pelas aplicações desenhadas para esta plataforma. Estas, na realidade, seguem uma recomendação, cujo modelo passa pela existência de um menu na lateral esquerda e pelo recurso a listas de carrosséis de cartões à sua direita, podendo o menu recolher e ficar minimizado à esquerda, dando espaço para se visualizarem mais itens do lado direito. É este o formato empregue pela aplicação YouTube disponível nesta plataforma, como é possível constatar na Figura 11.

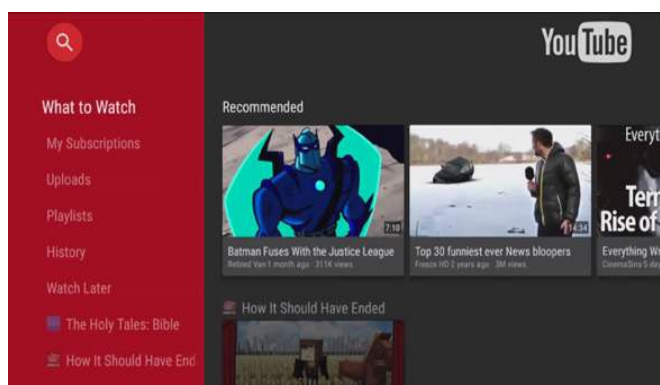


Figura 11 – Ecrã principal do YouTube em Android TV 6.0 Marshmallow

Com a chegada da Google Assistant ao Android TV em 2017, esta plataforma (presente, por exemplo, nas televisões Bravia da Sony), passa não só a ter uma navegação de voz mais



flexível (Figura 12), principalmente no que diz respeito às funcionalidades de pesquisa, como adquire as restantes funcionalidades da assistente virtual, também aqui alinhando com a Apple TV. Passa assim a ser possível consultar informações de meteorologia, aceder a aplicações Google (por exemplo, pedir ao Google Maps para mostrar na televisão o percurso até um destino) e controlar outros equipamentos da rede doméstica ligados ao ecossistema Android.

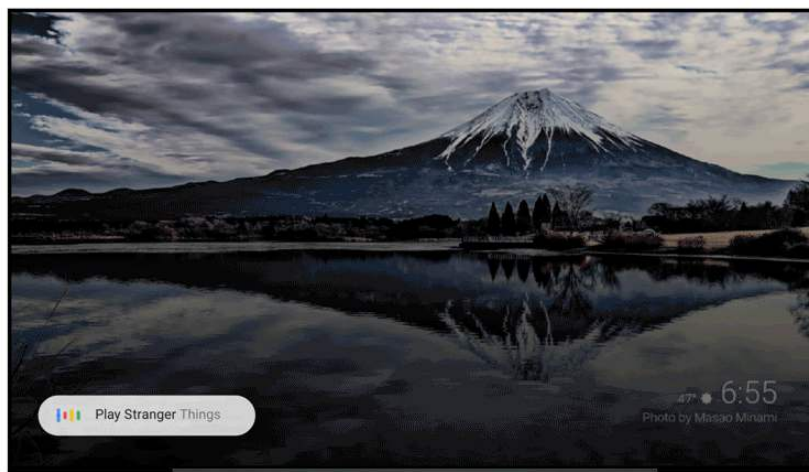


Figura 12 – Comando por voz da “Google Assistant” na Android TV

#### 1.2.5.5. LG webOS

A maioria das funcionalidades interativas da plataforma webOS presente nas *Smart TV* da LG, são suportadas em aplicações especificamente desenvolvidas para este sistema operativo, à semelhança de outras plataformas, como tvOS e Android TV. Em termos de disposição gráfica, o ecrã principal apresenta-se com um menu horizontal em formato carrossel, que se sobrepõe, parcialmente, ao conteúdo audiovisual em reprodução no momento. Este menu, que surge da parte inferior do ecrã, tem uma identidade gráfica muito forte, dado que os itens são apresentados numa espécie de fatias diagonais, como se pode ver na Figura 13. Estas, não possuem sombras nem efeitos de profundidade, reagindo apenas com alterações cromáticas, de posicionamento e escala quando seleccionadas. Apresentar informação textual neste formato, de paralelogramo diagonal, implica muitas vezes a oclusão de parte do nome da aplicação. O webOS recorre assim a animações horizontais, fazendo deslizar a informação de modo a permitir uma leitura completa.

No webOS, a cor é muitas vezes usada para transmitir a ideia de uma interface mais amigável, recorrendo esta plataforma a uma paleta repleta de cores saturadas para as mais variadas aplicações ou configurações. A cor rosa da marca LG é o padrão para as opções ou itens de menu seleccionados, estando ainda mais presente quando se utiliza o cursor “bean”. Se a utilização da cor rosa, é de alguma forma consistente, já o resto da iconografia e da estética da UI usa diversas formas geométricas, incluindo quadriláteros retangulares, trapézios e elementos circulares, com e sem sombra. Detalhes destas múltiplas utilizações podem ser visualizados na Figura 14.



Figura 13 – Navegação no menu principal do webOS da LG

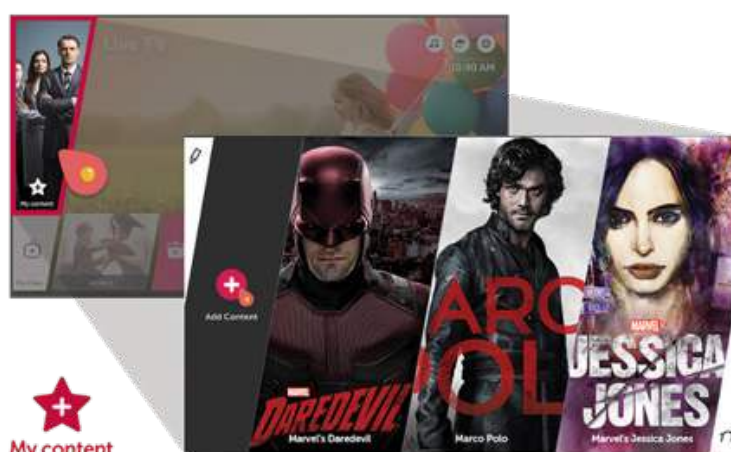


Figura 14 – Detalhe de “O meu conteúdo” no webOS da LG

O telecomando LG Magic Remote, também conhecido como “*Magic Wand*” (Figura 15, esq.), representa uma abordagem pouco convencional em termos de interface de televisão,

conjugando um telecomando tradicional com um *air mouse*, sendo uma das implementações mais bem conseguidas do mercado, alcançando uma fusão natural no processo de interação com o televisor. Esta funcionalidade permite em muitos casos, uma seleção direta e imediata dos conteúdos, dispensando o recurso às soluções mais tradicionais de carrossel de cartões, que implicam múltiplas interações para a seleção de um item. Este telecomando e o cursor “*bean*” (Figura 15, dir.), ajudam também, a transmitir a referida ideia de uma estética jovial e amigável.



Figura 15 – LG Magic Remote ou “*Magic Wand*” (esq.) e cursor “*bean*” (dir.)

#### 1.2.5.6. Cisco Infinite Video

Uma característica particular do *middleware* da Cisco, é o vídeo estar sempre presente no ecrã em reprodução contínua. Quando é necessário apresentar algum elemento de UI, é aplicado um filtro escuro semitransparente que se sobrepõe ao vídeo. Isto cria um contraste significativo com os menus e as diversas informações que apresentam tipografia a branco, bem como com o menu de seleção de conteúdos também ele de cor clara. Como se pode ver na Figura 16, este menu divide o ecrã a meio, permitindo desta forma continuar a ver o vídeo na parte superior.

A Cisco recorre assim, a uma interface extremamente simples, onde é possível visualizar uma tipografia marcada pelo uso constante de maiúsculas e negritos, a preto e branco. No canto superior esquerdo, encontra-se um menu de três palavras em formato de lista vertical. O primeiro item corresponde ao nome do perfil utilizado naquele momento, sendo os itens seguintes o acesso a definições e à opção de pesquisa. Na parte inferior do ecrã, encontram-se diversas secções que dão acesso aos diferentes conteúdos, em formato de menu horizontal, e por baixo, os próprios conteúdos com informação adicional sobre o item selecionado.



Figura 16 – Menus na plataforma Cisco Infinite Video

A UI possui um conjunto de esquemas de interação, que jogam com o criar de áreas onde se pode ver o vídeo de forma translúcida, isto é, o conteúdo cria um efeito de máscara sobre o vídeo, permitindo a construção de uma interface marcante e dinâmica. Exemplo disso é uma das formas de consulta do EPG, patente na Figura 17. Nesse ecrã, a informação do conteúdo selecionado é mostrada sobreposta ao vídeo. À direita são mostrados os itens seguintes, numa área que contrasta bastante com aquela onde o vídeo está a ser reproduzido, devido à utilização de cores de fundo claras. Do lado esquerdo, aproveita-se uma área idêntica para apresentar a opção que permite fazer um recomeço do programa. Na vertical, em cima da área de vídeo, são apresentadas as informações relacionadas com os restantes canais, para os quais é possível mudar ou obter mais informação navegando para cima e para baixo.

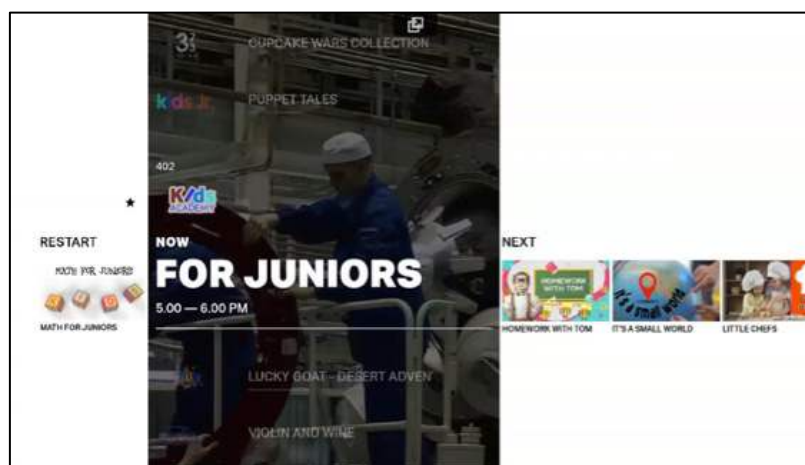


Figura 17 – Navegação em canais na plataforma Cisco Infinite Video

No global da UI as animações são relativamente simples, à base de máscaras e com os elementos a deslizarem para dentro e para fora do ecrã, quer no eixo vertical, quer no horizontal. Devido ao texto do conteúdo selecionado ser sempre apresentado num tamanho

bastante volumoso, em negrito e em alto contraste, este tipo de UI permite mitigar alguns dos problemas de legibilidade associados a interfaces de televisão.

### 1.2.5.7. Wyplay Frog

A empresa francesa Wyplay destaca-se pelo fornecimento de soluções de TV para operadores, apostando em plataformas baseadas em normas abertas e recorrendo a implementações suportadas em HTML5. Ao nível da interface, o produto Frog by Wyplay introduz componentes disruptivas de apresentação e navegação, sobretudo nas maquetes divulgadas em material promocional. Possivelmente, devido a algum conservadorismo instalado, não têm sido adotados pelos operadores tradicionais, mas traduzem uma frescura e alinhamento com os mais recentes conceitos de UI para este mercado. Uma das propostas mais disruptivas apresentadas pela Wyplay, assenta num menu horizontal com itens circulares, com navegações e transições bastante dinâmicas. Toda a estética da plataforma toma o elemento circular como tema base e aplica-o nos vários ecrãs da interface, como se pode ver na Figura 18. Tal como a LG, o recurso a formatos não convencionais permite dar um visual diferenciado e marcante a esta plataforma.

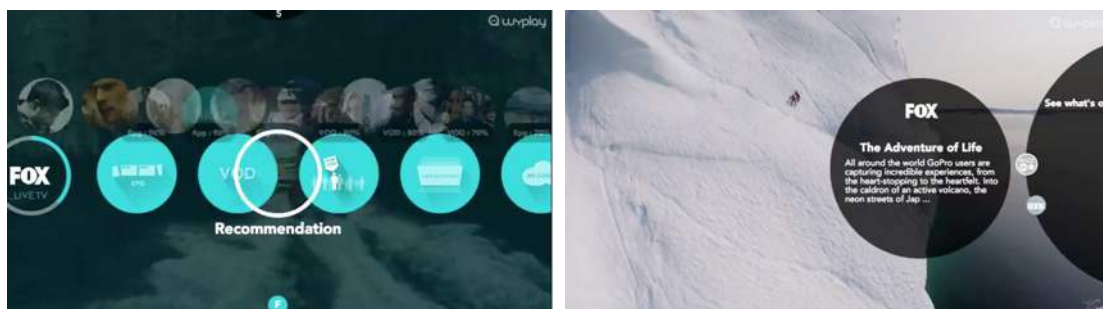


Figura 18 – UI de TV Frog da Wyplay, recorrendo a formatos não convencionais

### 1.2.5.8. Vodafone Live On TV

A aplicação Live On TV permite partilhar com os amigos, vídeos filmados em direto, a partir de um *smartphone* ou de câmaras GoPro<sup>31</sup> (Figura 19). Através da instalação da aplicação Live On TV num dispositivo Android ou iOS, o utilizador pode selecionar até 5 amigos com Vodafone IPTV, para os quais quer transmitir em direto. O vídeo será transmitido após a aceitação da notificação nas televisões recetoras, ou pode ser guardado para posterior visualização na STB da Vodafone.

<sup>31</sup> <https://gopro.com/>

Este modelo de transmissão de conteúdos lineares, gerados pelos próprios utilizadores, tira partido do desejo da partilha com os amigos de eventos ao vivo, representando assim um sistema de auto-difusão. Mesmo com as limitações impostas pela plataforma, este é um modo que permite a inversão do fluxo normal da televisão. Desta forma, a possibilidade de criar um canal de TV linear, deixa assim, de estar apenas disponível para os operadores tradicionais, passando a ser possível a um simples utilizador, munido de um *smartphone*, a criação e difusão do seu próprio canal.



**Figura 19 – Aplicação Live On TV da Vodafone**

### **1.2.5.9. MEO Kanal**

Se a plataforma anterior permite uma difusão em direto, para um número limitado de utilizadores, a proposta do MEO Kanal (Figura 20), é a de que qualquer utilizador possa criar o seu próprio canal, e ter uma plataforma de TV nacional que assegura a sua distribuição para todos os seus clientes. Neste serviço, cada utilizador pode criar gratuitamente até 6 canais, 3 privados (protegidos por PIN) e 3 públicos (que podem ser visualizados por qualquer cliente MEO com MEOBox). Esta plataforma disponibiliza ferramentas que permitem a divulgação dos canais, bem como, a personalização das páginas públicas de cada canal. Os conteúdos difundidos têm de ser carregados para a plataforma, no formato vídeo ou fotografia, sendo depois necessário, o utilizador preparar a sua calendarização e programação. Estão também disponíveis funcionalidades adicionais, como transmissão de diretos, mas estas estão sujeitas a um pagamento adicional.



**Figura 20 – Menu principal do serviço MEO Kanal**

Esta plataforma, junta dois conceitos referidos na secção inicial deste capítulo. O conceito tradicional dos canais de televisão, com a sua interface baseada em *zapping*, associando-lhe os conteúdos gerados pelos próprios utilizadores, criando desta forma, uma fusão entre os conteúdos provenientes da internet e uma plataforma tradicional de televisão. Para além de ser um formato de auto-difusão, esta plataforma permite mesmo o embrião da democratização da produção e divulgação de conteúdos audiovisuais, permitindo a criação de canais regionais e tendo sido bastante usada durante períodos eleitorais, principalmente autárquicos, para a divulgação de candidatos.

#### **1.2.5.10. Trakt**

Para um público que estabelece uma ligação forte com os conteúdos a que assiste, o serviço Trakt<sup>32</sup> representa mais do que uma plataforma para permitir o rastreio do consumo de filmes e séries. Ao coligir os hábitos de consumo dos seus utilizadores, possibilita a descoberta do que está na moda dentro destas comunidades. Estes agrupamentos, daquilo que é popular ou que está a ser mais visto em cada momento, permite também usar o Trakt como um tipo de recomendador ou sugestionador de conteúdos pelas massas, garantindo que, se o utilizador escolher ver um episódio popular, irá certamente ter tema de conversa com outros utilizadores da plataforma (Figura 21).

---

<sup>32</sup> <https://trakt.tv/>

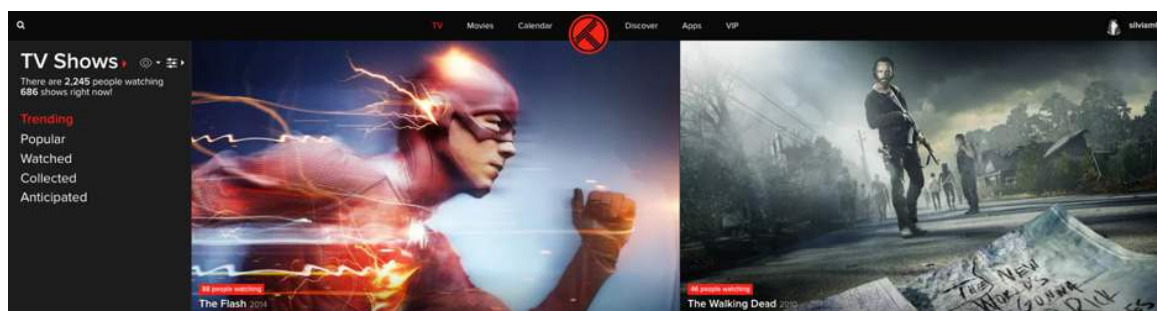


Figura 21 – Programas de televisão na moda, no serviço Trakt

Para além de estatísticas de visualização, este serviço permite construir listas pessoais para filmes, séries, temporadas, episódios ou até atores. Estas podem ser públicas ou partilhadas com utilizadores específicos. As listas mais populares da plataforma são destacadas, como é o caso das listas de *rankings* IMDb, dos vencedores de Óscares, ou listas que agrupam filmes por datas de lançamento. A vertente social continua ainda com um sistema de comentários, onde é possível criticar episódios, temporadas ou séries. Como outras plataformas sociais, o Trakt complementa estas funcionalidades com a possibilidade de criar redes de amigos e seguidores (Figura 22).

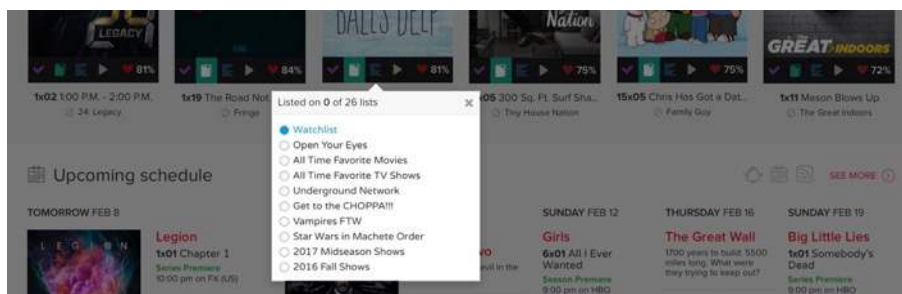
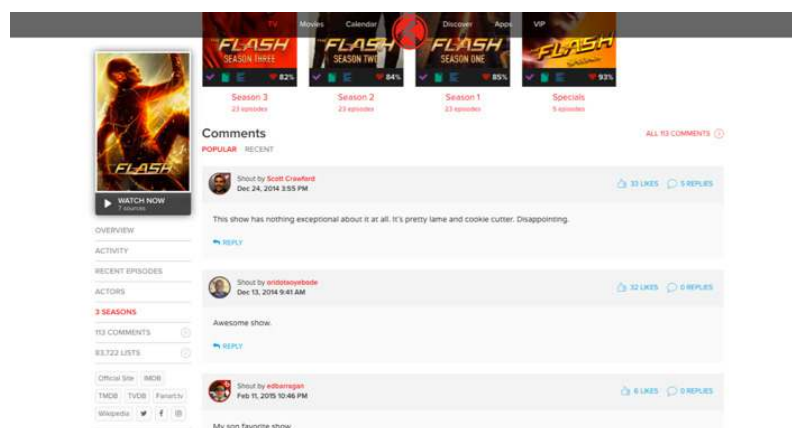


Figura 22 – Comentários e listas, no serviço Trakt

Através do uso de algoritmos de recomendação e recorrendo à categorização dos hábitos do utilizador, a plataforma permite com facilidade, apresentar aos seus clientes conteúdos do



seu interesse, e sugerir séries que tenham ficado esquecidas ou inacabadas. Uma funcionalidade que permite criar automaticamente calendários, oferece uma solução simples para a monitorização dos conteúdos que estão a ser visualizados, seguidos ou tenham sido guardados. Estes calendários podem mesmo ser exportados noutros formatos e carregados para aplicações externas de gestão de agendas, existindo também a possibilidade de lhes associar notificações (Figura 23).

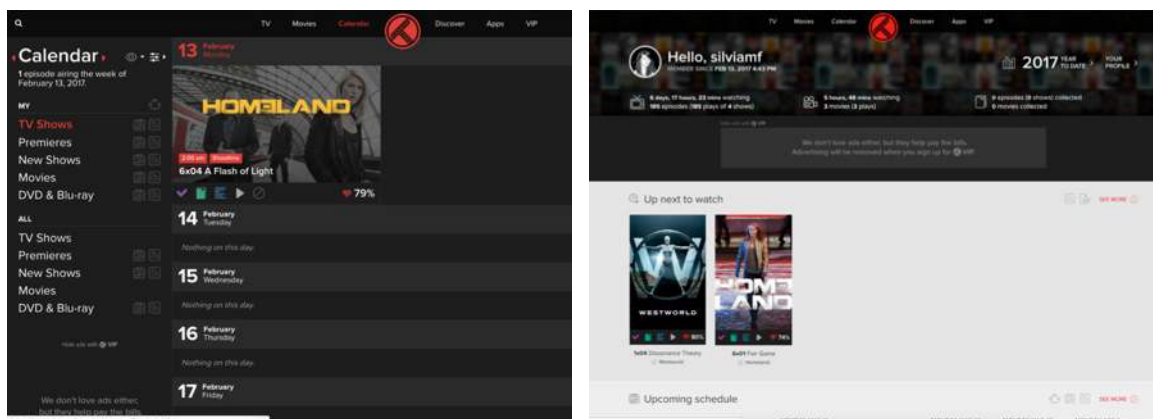


Figura 23 – Calendário pessoal e monitoria de conteúdos, no serviço Trakt

#### 1.2.5.11. Facebook Videos, aplicação para Apple TV

Lançada em 2017 na Apple TV, a aplicação Facebook Videos (hoje Facebook Watch<sup>33</sup>) transporta para o domínio da televisão, os conteúdos audiovisuais presentes nesta rede social. O Facebook, ao limitar o âmbito da aplicação apenas a conteúdos audiovisuais, quis criar uma aplicação simplificada, que pudesse ser associada a uma experiência *lean-back* característica do consumo de televisão.

Após a associação da aplicação com uma conta Facebook, a plataforma seleciona diferentes conteúdos, de forma personalizada para cada utilizador. Os principais destaques vão para os vídeos partilhados por amigos ou para aqueles em que eles interagiram (e.g., com um “Like” ou um coração). Desta forma, a aplicação acaba por funcionar como um sistema de recomendação, que funciona a partir dos contributos da rede de amigos de cada utilizador. Dentro da aplicação é possível partilhar ou reagir aos conteúdos que se vão consumindo. Um modelo inovador a que esta aplicação recorre na Apple TV, precisamente para facilitar as reações, é o recurso ao chamado “Tap & Hold”, em que o utilizador fica a premir durante alguns segundos a área tátil do telecomando da Apple TV. O resultado, é uma espécie de

<sup>33</sup> <https://www.facebook.com/watch/>

caixa de diálogo, em formato circular, que aparece no centro do ecrã, na Figura 24. Nesta, pode-se escolher a reação mais adequada e seleccioná-la com um clique. As diversas reações são posteriormente usadas para refinar os vídeos que o sistema recomenda.



Figura 24 – Menu de reações na Apple TV, acionado através de “Tap & Hold”

A interface com o utilizador apresenta os conteúdos audiovisuais num formato carrossel, onde é dado destaque a informações que apenas fazem sentido quando por trás está uma rede social, como comentários, reações e visualizações, que aparecem inseridos por baixo do cartão selecionado, como se pode ver na Figura 25. Para além desta secção ou lista horizontal dos conteúdos partilhados pelos amigos, existem outras que podem ser descobertas através da navegação vertical. Nestas podem-se encontrar vídeos em direto, conteúdos visualizados anteriormente ou partilhados pelo utilizador, bem como recomendações feitas pela própria plataforma.

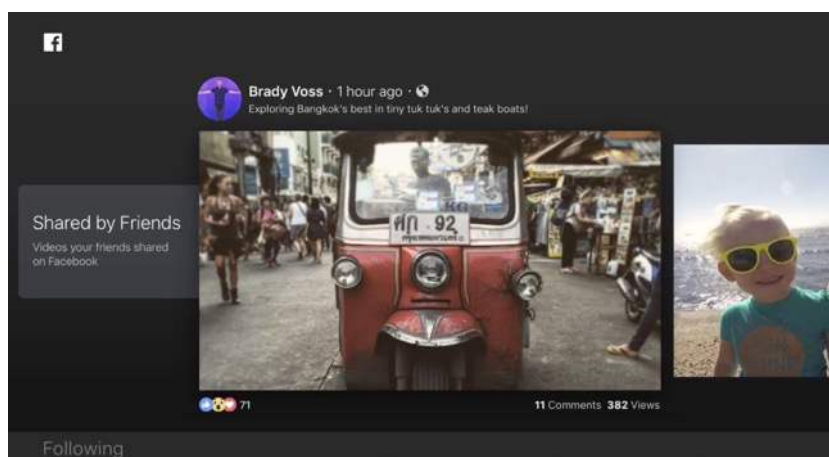


Figura 25 – Interface da aplicação Facebook Videos na Apple TV

### 1.2.5.12. Netflix

A plataforma Netflix é apontada como um caso de sucesso, na utilização de sistemas de recomendação e na introdução de múltiplos perfis por conta. Estas funcionalidades, conjugadas com conteúdos exclusivos com bastante apetência junto do público, criam um diferencial competitivo desta plataforma face à concorrência. No âmbito dos sistemas de recomendação, é conhecido e referido com frequência o concurso lançado por esta empresa, oferecendo 1 milhão de dólares americanos, para quem conseguisse criar um algoritmo melhor que o que esta empresa já utilizava (Amatriain & Basilico, 2016).

Existem múltiplos cenários em que essas recomendações se podem encontrar na interface da plataforma Netflix, seja em propostas personalizadas de conteúdos, seja em categorias que são apresentadas porque o utilizador visualizou determinado filme. Na página de informação de cada programa, é sempre possível ver qual a probabilidade de o utilizador gostar de um dado conteúdo, segundo os algoritmos da Netflix, como se pode ver na Figura 26.

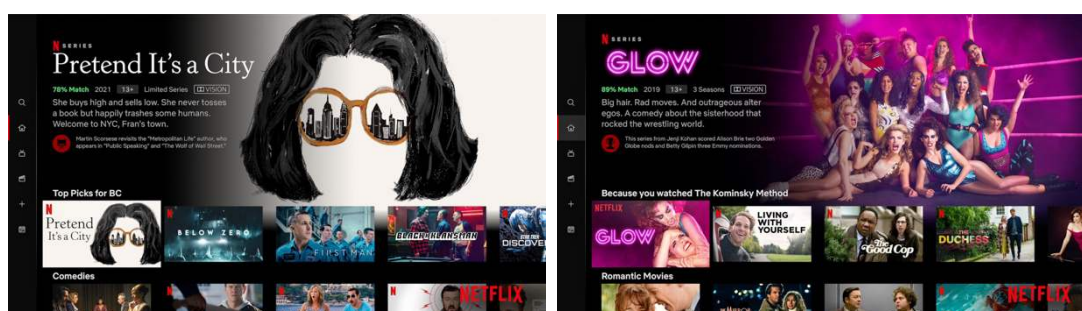


Figura 26 – Recomendações no Netflix

A adição de perfis dentro da aplicação, permitiu ainda aumentar a eficácia dos algoritmos de recomendação. Esta eficácia pode ainda ser refinada, recorrendo à utilização de *feedback* explícito por parte dos utilizadores, neste caso, através do uso de um sistema simplificado de polegar para cima ou polegar para baixo, depois desta empresa ter abandonado o sistema mais tradicional de *feedback* através de uma escala de 5 estrelas. Esta funcionalidade está disponível na área de informação dos filmes e séries, representando o polegar para cima que o utilizador quer ver mais conteúdos como aquele e o polegar para baixo que o sistema não deve voltar a oferecer o conteúdo como recomendação (McAlone, 2017). Este modo de funcionamento e respetivas informações podem ser constatadas na Figura 27.

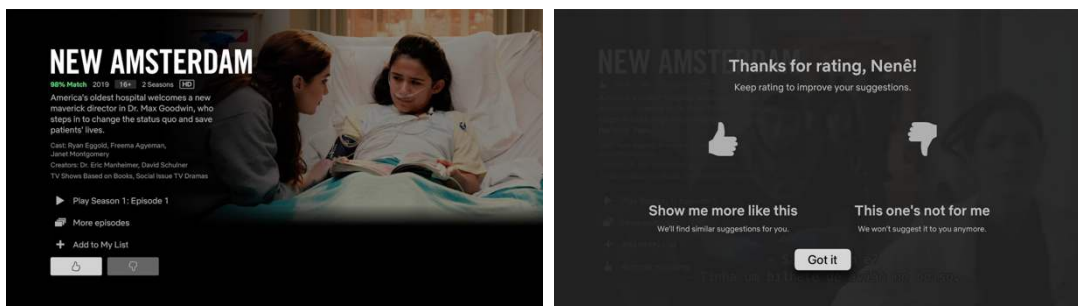


Figura 27 – Sistema de *feedback* das recomendações do Netflix

### 1.2.5.13. Hulu

Em 2017, a plataforma Hulu apresentou como proposta de interface, um novo ecrã principal, onde incluía uma funcionalidade de alinhamento (*lineup*) personalizado para o utilizador (Figura 28). Com esta novidade, este serviço pretende unificar a recomendação de conteúdos a pedido com as de canais lineares. Esta funcionalidade tem também a capacidade de diferenciar o contexto de utilização por hora do dia e pelo equipamento que se encontra a ser utilizado, recomendando, de forma inteligente, diferentes alinhamentos personalizados para o utilizador. Fornecendo também serviços de DVR na nuvem, a Hulu permite aceder a conteúdos gravados e posteriormente organizá-los por temática e perfil de utilizador.



Figura 28 – Alinhamentos personalizados da Hulu

### 1.2.5.14. Humax ON – Redes Sociais

A Humax apresentava num vídeo conceptual<sup>34</sup> de 2015, um conjunto de funcionalidades que buscavam um maior cruzamento entre as redes sociais e o ato de assistir televisão. Para facilitar esta integração a Humax propunha o estabelecimento de uma ligação entre a STB e

<sup>34</sup> [www.youtube.com/watch?v=Ya8iuEhPN88](http://www.youtube.com/watch?v=Ya8iuEhPN88)

um dispositivo de *second screen* (*smartphone* ou *tablet*). Seria através deste elo que se simplificariam um conjunto de atividades, por exemplo, seria possível ao sistema inferir, através do dispositivo móvel conectado em cada momento, qual a pessoa que estaria a visualizar conteúdos e desta forma mudar automaticamente de perfil de utilizador. Esta funcionalidade representaria, assim, uma forma inteligente de reagir a mudanças no contexto de visualização.

Com a ligação estabelecida entre a STB e o equipamento móvel, passaria também a ser mais fácil, criar funcionalidades como partilhar uma captura do conteúdo da TV para uma rede social, ou permitir um cenário inverso que é estar a assistir a um programa de TV enquanto se mantém um *feed* de notícias do Facebook numa parte do ecrã, como se de um PIP (*Picture-in-picture*) adicional se tratasse (Figura 29).



Figura 29 – Humax ON - Partilha das redes sociais e Facebook PIP

### 1.2.5.15. Alticast Altiview 3

No protótipo de interface Altiview 3<sup>35</sup>, a Alticast apresenta também uma solução de personalização de conteúdos com base no contexto de utilização. Informações de localização geográfica ou da música a ser ouvida, poderiam ser usados como ponto de partida para novas sugestões e recomendações. Através da identificação do local onde uma fotografia partilhada pelo utilizador foi tirada, a plataforma sugeriria filmes e séries de alguma forma relacionados com essa localização. As sugestões e recomendações seriam também interativas, e o utilizador poderia navegar através de diferentes categorias ou de diferentes formas de organizar os conteúdos (e.g., atores, realizadores), de modo a facilitar a descoberta e seleção de conteúdos<sup>36</sup> (Figura 30).

<sup>35</sup> <https://youtu.be/5tAcfD4w4g?t=2m55s>

<sup>36</sup> <https://youtu.be/4g4TI9QAgiKI?t=30s>

Para cada item de conteúdo, seria também possível visualizar um conjunto de etiquetas que lhe estariam associadas e visualmente perceber a organização e a linha que liga cada item. Sendo na realidade um tradicional carrossel, esteticamente resulta numa forma graficamente mais interessante, através da apresentação das imagens dentro de círculos e a diferentes alturas (Figura 31).



Figura 30 – Personalização da experiência, com base no contexto no Altiview 3



Figura 31 – Conteúdos associados a um item no Altiview 3

Um conceito bastante interessante presente neste protótipo, é o de ser possível consultar os programas visualizados anteriormente, as gravações efetuadas, e mesmo obter novas recomendações através de uma organização temporal, em que cada um destes elementos é posicionado numa linha de tempo (*timeline*) (Figura 32).



Figura 32 – Linha do tempo no Altiview 3

Ao conjugar a apresentação de novas sugestões com consumos já realizados pelo utilizador, usando a proximidade temporal para essa recomendação, permite ao protótipo oferecer um potencial para o utilizador descobrir novos conteúdos ou programas que tenham ficado esquecidos. Para facilitar ainda mais a escolha, o Altiview 3 organiza as sugestões por

categorias e géneros, sendo capaz de reconhecer padrões nos hábitos de uso passados, apresentando também num formato agregado, um resumo do perfil de consumo de cada utilizador.

### **1.3. Observar: consumo audiovisual**

Para além de PERCEBER as ofertas e propostas, quer de cariz comercial, quer oriundas da academia, tornava-se necessário estabelecer uma caracterização do público-alvo que o projeto pretendia endereçar, portanto, era necessário OBSERVAR também os potenciais utilizadores finais. Dado a televisão ser um meio de comunicação de massas, esse público representa, na realidade, uma população enorme e bastante diversificada, alvo de inúmeros estudos, análises e pontos de vista. Desta forma, em termos de panorama internacional foi possível obter informação detalhada, nomeadamente com estratificação etária, horas despendidas a consumir conteúdos audiovisuais, bem como, a distribuição por dispositivo e serviço contratualizado, entre outros dados estatísticos significativos. Todavia, em termos de informação nacional os dados disponíveis não possuíam o mesmo nível de detalhe.

De forma a mitigar a falta de dados detalhados em relação a um público-alvo nacional, mas também, com o objetivo de perceber as motivações desse público em relação à sua utilização do ecossistema audiovisual, bem como a apetência para uma nova perspetiva unificadora, realizou-se, no âmbito do projeto UltraTV, um inquérito *online*. Este inquérito foi desenvolvido e divulgado com o objetivo concreto de clarificar as diferentes escolhas de dispositivos, e se estas variam tendo em conta o tipo e a fonte de conteúdos. Pretendia-se, também, perceber até que ponto esses dispositivos são usados de forma autónoma ou se essa utilização acontece em conexão com o televisor. Em termos do contexto de visualização, havia o objetivo de identificar se o consumo dos conteúdos se dá em cenários mais individualizados, ou se é uma atividade mais coletiva ou de grupo. De interesse particular para a conceptualização do projeto, foram consideradas também questões relativas às limitações que os inquiridos sentiam no seu serviço de televisão paga, bem como quais as funcionalidades mais interessantes para eles em termos do consumo de conteúdos audiovisuais.

Nas secções seguintes, será apresentada primeiramente uma caracterização dos consumidores de conteúdos audiovisuais, vista de um prisma ligado a um conjunto de

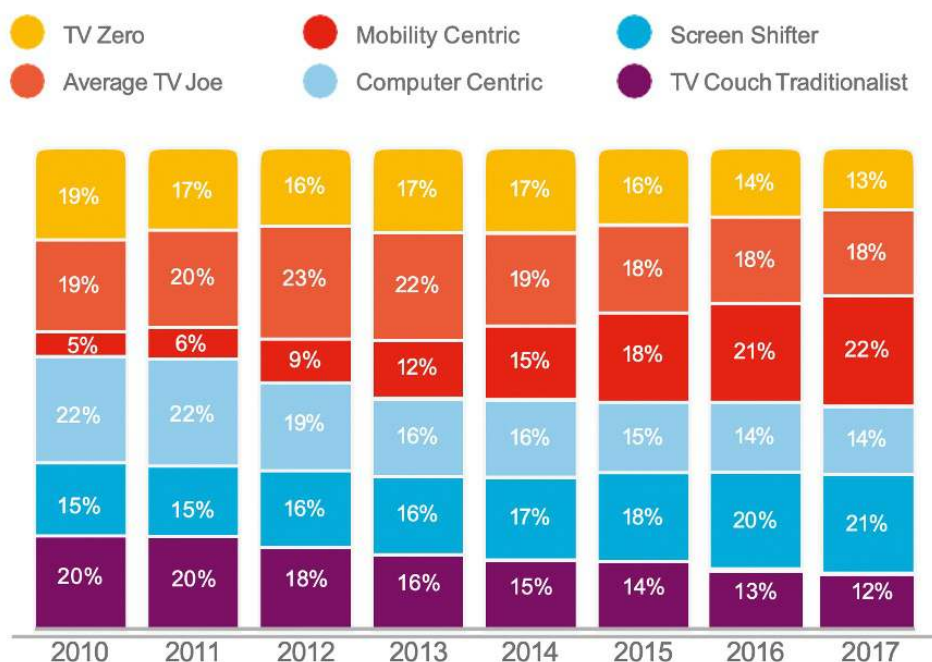
estudos internacionais, para de seguida se apresentarem os resultados do referido inquérito *online*, e desta forma concluir esta etapa inicial de OBSERVAÇÃO, das partes interessadas no ecossistema televisivo.

### 1.3.1. Panorama internacional

Devido às fragmentações referidas no início deste capítulo, originadas pela introdução de novas plataformas e novos operadores no ecossistema televisivo, são diversos os estudos que se têm focado em perceber os comportamentos e os hábitos dos consumidores, nomeadamente no contexto da introdução de novas ofertas, como as difundidas pelos operadores OTT. A perceção de que as diversas alterações neste domínio não foram recebidas de igual forma por todos os substratos de consumidores, levou o Ericsson Consumer Lab, num estudo de 2017, que alcançou aproximadamente 20.000 entrevistas *online* a indivíduos com idades entre os 16 e os 69 anos do Brasil, Canada, China, Alemanha, India, Itália, Rússia, Coreia do Sul, Espanha, Suécia, Taiwan, Reino Unido e EUA, a propor uma classificação que os segmenta em 6 grupos (Ericsson, 2017), com base no tipo de terminais mais usados. O grupo mais conservador e o menos representativo, denominado por “*TV Couch Traditionalist*” (utilizadores com um elevado consumo de televisão linear num tradicional televisor), representava nessa altura apenas 12% da população estudada, quase metade da representação do início da década. Com um perfil semelhante, representando 13% da amostra, encontram-se os “*TV Zero*”, isto é, utilizadores que pouco ou nenhum conteúdo audiovisual consomem. Este grupo também viu a sua representatividade reduzir-se dos 19% que tinha em 2010. Outro agregado que também perdeu influência no mesmo período foi o dos “*Computer Centric*” (consumidores que usam maioritariamente para verem conteúdos audiovisuais o computador), caindo a sua representação na amostra de 22% para 14%. Com alguma estabilidade nos 18%, encontrava-se o grupo “*Average TV Joe*”, constituído por pessoas com um consumo de televisão no grande ecrã dentro da média e uma utilização ligeira de outros dispositivos. Dentro dos grupos em crescimento e abarcando já na altura 21% da população, encontravam-se os “*Screen Shifter*”, agregando consumidores de conteúdos audiovisuais que usam indistintamente qualquer ecrã, em qualquer local. Finalmente e, com um crescimento acelerado de 5% para 22% da amostra observada, situava-se o grupo dos “*Mobility Centric*”, utilizadores que recorrem ao *smartphone* e ao *tablet* para a maioria do seu consumo de conteúdos (Ericsson, 2017). Este estudo dá um



especial destaque a este crescimento do grupo “*Mobility Centric*”, sublinhando a necessidade de repensar a experiência de utilização, quer em termos dos próprios dispositivos móveis, quer em termos do equipamento de televisão tradicional, já que esta progressão permite indiciar um futuro onde este grupo se pode sobrepor aos que ainda usam o televisor como principal equipamento para o consumo de conteúdos. A evolução da representatividade de cada grupo dentro do ecossistema televisivo pode ser observada na Figura 33.



**Figura 33 – Evolução dos grupos de consumidores de conteúdos audiovisuais de 2010-2017 (Ericsson, 2017)**

Os comportamentos associados a estes grupos de utilizadores mapeiam também com uma estratificação etária desta população. O estudo demonstra que a geração mais sénior tendencialmente obtinha a maioria do seu entretenimento e informação a partir dos canais lineares e pouco usava conteúdos a pedido. Em sentido contrário, as gerações mais jovens eram ávidas consumidoras de conteúdos a pedido, e mais de metade do seu uso de conteúdos audiovisuais provinha destas fontes, como se pode ver na Figura 34.

Comprovando estas tendências, a estratificação das horas despendidas a consumir conteúdos audiovisuais por dispositivo, indicam um aumento acentuado do uso de equipamentos móveis, principalmente *smartphones*. Este movimento é bastante influenciado também pela crescente penetração destes dispositivos junto da grande maioria da população, atingindo no universo avaliado por este estudo valores que rondam os 95% (Ericsson, 2017).

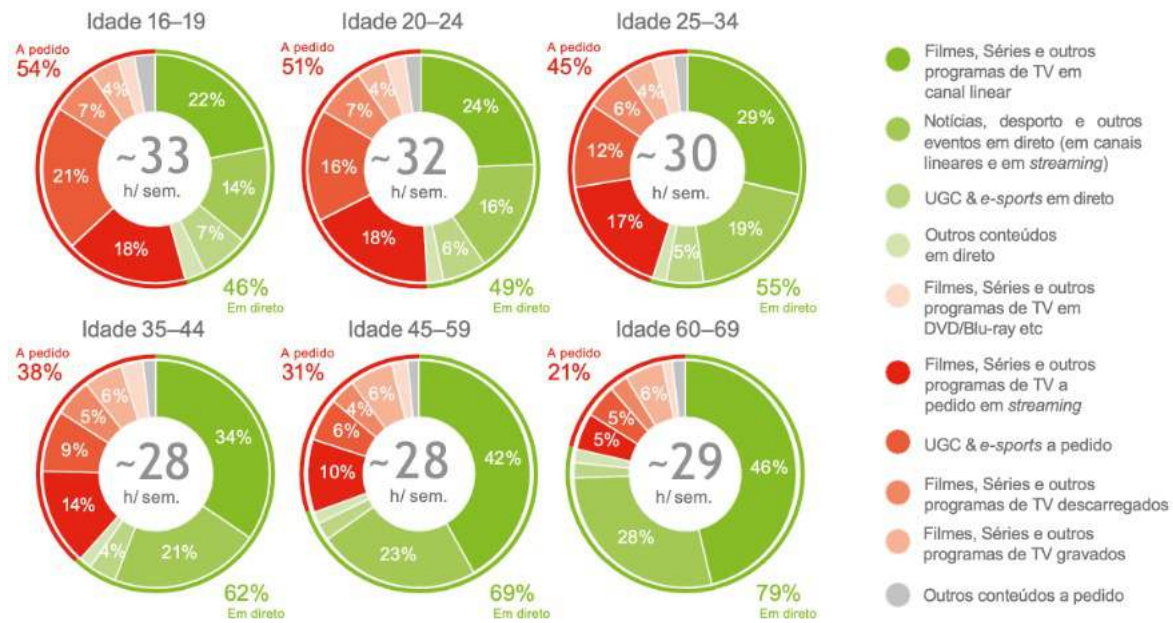


Figura 34 – Segmentação do consumo de conteúdos por fonte e idade (Ericsson, 2017)

Estas conclusões encontram eco noutros estudos focados em geografias mais específicas. Em 2017, também a Nielsen (2017) divulgava que os americanos mais jovens consumiam bastante menos televisão tradicional (canais lineares em direto ou gravados) e em especial os *Millennials*<sup>37</sup>, com 2:18 horas diárias e a Geração Z<sup>38</sup>, com 3:00 horas diárias. Em comparação a Geração X<sup>39</sup>, apresentava um consumo diário de 4:38 e os *Baby Bombers*<sup>40</sup> com umas impressionantes 6:42 horas diárias. Estes valores indicam que os americanos mais velhos veem uma quantidade de televisão tradicional bastante acima da média, que se situou nas 4:23 horas diárias. Estes valores são confirmados por outro estudo da Eurodata (2018), que analisou 95 países de todo o mundo e chegou a um valor médio global de 2:56 horas de consumo diário de televisão. No entanto, os valores para diferentes áreas variam significativamente, com os asiáticos a despenderem apenas 2:25 horas diárias, cerca de metade do tempo atribuído à América do Norte, que neste estudo se fica pelas 4:03 horas de média. A Europa segue de perto o consumo americano com 3:49 horas diárias.

<sup>37</sup> Nascidos entre 1980 e 1996, com idades entre 21 e 37 anos, na data do estudo (Nielsen, 2017)

<sup>38</sup> Nascidos entre 1997 e 2015, com idades entre 20 e 2 anos, na data do estudo (Nielsen, 2017)

<sup>39</sup> Nascidos entre 1965 e 1979, com idades entre 38 e 52 anos, na data do estudo (Nielsen, 2017)

<sup>40</sup> Nascidos entre 1947 e 1964, com idades entre 53 e 70 anos, na data do estudo (Nielsen, 2017)

## 1.3.2. Panorama nacional

Em Portugal, o principal estudo sobre consumo de conteúdos audiovisuais à data era o relatório “As Novas Dinâmicas do Consumo Audiovisual em Portugal – 2016” da ERC – Entidade Reguladora para a Comunicação Social (ERC, 2016), que apresenta Portugal como um país ainda muito focado no uso do televisor para consumo de conteúdos audiovisuais, sendo este o dispositivo mais usado pelos portugueses, com taxas de utilização superiores a 90% para todos os tipos de conteúdos, à exceção dos ligados à música, onde ainda assim é usado por 78,5% dos inquiridos neste estudo.

Para além do televisor, o segundo dispositivo mais presente nas casas portuguesas era o *smartphone*, tendo 75,2% dos respondentes afirmado possuírem este equipamento. Contudo, a sua utilização para consumo de conteúdos audiovisuais era ainda bastante limitada, com valores sempre abaixo dos 10%, com exceção para a música. Na faixa etária mais jovem (15 a 24 anos, que se aproxima da coorte da Geração Z), os valores de utilização deste equipamento são um pouco superiores, em particular no consumo de informação/notícias (16,1%) e de desporto (11,8%). O computador, disponível em 52,9% das residências, apresenta-se neste estudo como uma alternativa ao televisor para o consumo de conteúdos audiovisuais, aparecendo como o segundo dispositivo mais usado em todos os tipos de conteúdos.

Não sendo estudos comparáveis, este relatório da ERC apresenta a maioria do público português como sendo fortemente constituído por “*TV Couch Traditionalists*” e “*Average TV Joes*” (Ericsson, 2017). Também o nível de utilização simultânea de diversos dispositivos se apresenta relativamente baixa, com 69,6% dos respondentes a afirmar nunca utilizar o *smartphone* e 74,1% nunca utilizar o computador quando estão a ver televisão. O recurso a múltiplos dispositivos, acontece também com mais frequência nas camadas mais jovens, principalmente com 32,3% dos respondentes da faixa dos 15 a 24 anos a afirmar usar o *smartphone* enquanto vê televisão, várias vezes por dia (ERC, 2016).

Em 2016 constatava-se já uma forte penetração de televisão paga em Portugal, com 75,7% dos inquiridos a afirmar no estudo da ERC poderem aceder no televisor principal, a mais canais dos que os disponibilizados gratuitamente no país. Este valor é corroborado pela ANACOM, que no seu “Inquérito aos Meios de Acesso ao Sinal de TV” (ANACOM, 2016), constata que 79% do total das residências nacionais recebiam o sinal de TV através de um

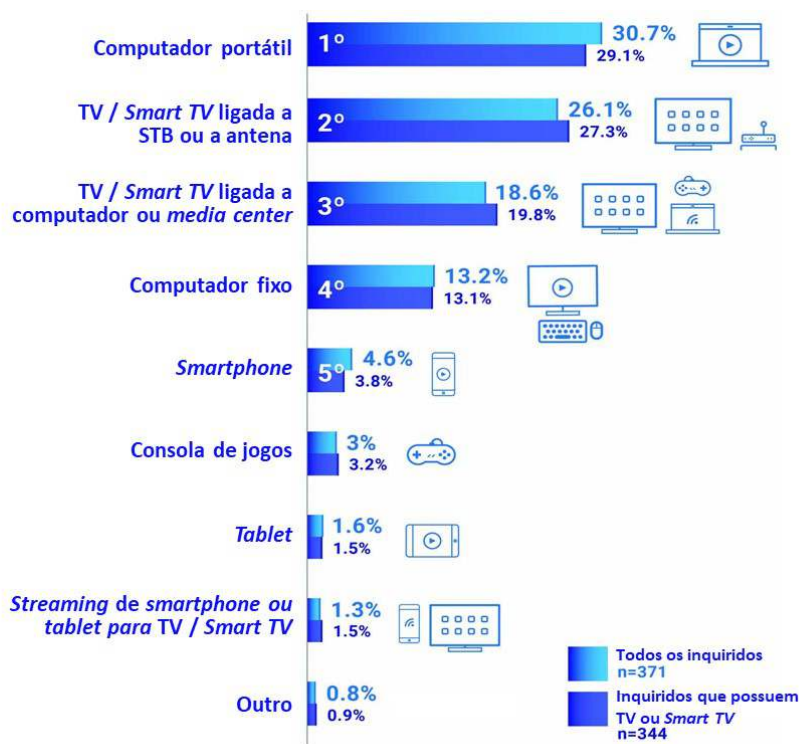
serviço pago. Dado que estas plataformas providenciam um conjunto de serviços adicionais, com especial destaque para o acesso a conteúdos a pedido (Abreu et al., 2017), não será de estranhar que 33,8% dos respondentes ao estudo da ERC assista a conteúdos em diferido, prática ainda mais comum no escalão etário dos 25 aos 34 anos (52,8%) e nos 15 a 24 anos (46,6%). Dos indivíduos que usam estas funcionalidades, 87,9% fá-lo para voltar para trás e ver um programa de início ou para ir para um momento particular do conteúdo. Por sua vez, 61,5% dos respondentes afirmam ver programas a pedido, disponíveis na STB, provenientes de Gravações Automáticas (ERC, 2016).

No que diz respeito a conteúdos audiovisuais *online*, a maioria dos inquiridos indicava na altura uma fraca adesão, com 89,4% dos indivíduos a afirmar nunca ver programas de televisão em *streaming*. Contudo, alguns indicadores significativos como os 28,7% que afirmavam ver conteúdos descarregados e partilhados por amigos, ou os 17,3% que indicavam descarregar filmes e séries gratuitos, prognosticavam uma alteração neste cenário. Por essa altura, já as faixas mais novas da população mostravam uma crescente curiosidade na subscrição de conteúdos audiovisuais *online*, com 35,6% do segmento dos 15 a 24 anos a mostrar muito ou algum interesse neste tipo de serviços. No sentido oposto, estavam os 88,9% dos indivíduos com 65 ou mais anos, que indicavam pouco ou nenhum interesse nessas plataformas (ERC, 2016).

Para perceber com mais detalhe os hábitos quanto ao consumo de conteúdos audiovisuais, principalmente em relação à utilização de serviços de vídeo *online*, mas também para entender melhor as motivações associadas à escolha de diferentes dispositivos, foi realizado, no âmbito do projeto UltraTV, um inquérito *online*, com vista à recolha desta informação. Em paralelo, e dada a linha de investigação que o projeto seguia, este inquérito abordava de forma exploratório o interesse dos inquiridos sobre a unificação de conteúdos e funcionalidades de personalização.

O inquérito realizou-se durante Janeiro de 2018, e alcançou 371 respostas válidas, tendo os resultados detalhados sido alvo de divulgação generalizada em 2019 (Abreu et al., 2019). A amostra obtida tinha uma elevada proporção de indivíduos pertencentes às faixas etárias mais jovens, com 25,3% de indivíduos da Geração Z, 53,6% de *Millenials* e 14,8% da Geração X. Em termos da visualização de conteúdos em ambiente doméstico, o ecrã do computador portátil apresenta-se como o dispositivo preferencial para 30,7% da amostra.

Em segundo lugar, aparece o ecrã do televisor ou da *Smart TV* (quando ligada a uma STB ou a uma antena hertziana) com 26,1%. Este mesmo ecrã, ocupa também o terceiro lugar em termos de utilização, quando ligado a um computador ou *media center* com 18,6%. No quarto lugar, aparece o ecrã do computador fixo a ocupar 13,2% das preferências. Agregando as duas opções associadas ao televisor e as duas associadas ao computador, constata-se que o televisor fica ligeiramente à frente (44,7%) do computador (43,9%), em termos das preferências desta amostra. Já os ecrãs mais pequenos como os do *smartphone* e do *tablet* encontraram pouca expressão nesta amostra sendo apenas a preferência de 6,2% dos inquiridos, como se pode ver na Figura 35, não obstante a abundância destes dispositivos em ambiente doméstico como visto nos estudos anteriores (ERC, 2016; Ericsson, 2017).



**Figura 35 – Dispositivos preferenciais para o consumo de conteúdos audiovisuais em ambiente doméstico (Abreu et al., 2019)**

Em linha com o verificado nesses estudos, os terminais preferidos variam significativamente consoante o grupo etário, sendo que o computador portátil se encontra em primeiro lugar para a Geração Z (41,5%). Para os *Millennials*, o computador portátil passa para segundo lugar com 34,1%, assumindo o ecrã da televisão a dianteira com 40,8%. Na Geração X, como seria de esperar o grande ecrã do televisor ainda é dominante, com 70,8% dos inquiridos a seleccionar uma das duas opções que envolvia a utilização deste equipamento.

Quando inquiridos se habitualmente ligavam dispositivos adicionais ao televisor, que 92,7% afirmaram possuir, 71,4% confirmaram que era uma situação normal, sendo que os dispositivos mais comumente usados eram o computador portátil (42%), *smartphone* (21%) e os *media centers* (20,8%). Em termos de conteúdos, o televisor ligado a uma STB ou antena, é o dispositivo preferido para o consumo de televisão tradicional (61,5%). Já para o consumo de conteúdos do Netflix, o primeiro lugar das preferências (32,3%) vai para o computador fixo, o mesmo se passando com vídeos do YouTube, onde 62,5% o usa como dispositivo preferencial. Para consumir vídeos do Facebook, o *smartphone* aparece como o equipamento mais usado (37,5%).

Os motivos de ordem prática ou de conveniência, são os mais apontados como a justificação da escolha da maioria dos dispositivos, exceto para a seleção do computador fixo, onde a razão mais apontada é a possibilidade do acesso simultâneo a outras aplicações e funcionalidades. Estas respostas indiciam que a facilidade e conveniência da experiência de utilização, é mais relevante para esta amostra que outros fatores como a mobilidade, o tamanho do ecrã ou a qualidade da imagem.

Em termos do número de horas despendidas na visualização de conteúdos audiovisuais, os inquiridos afirmaram ver cerca de 1:13 horas diárias, de conteúdos exclusivamente televisivos e passaram 2:24 horas diárias a interagir com conteúdos provenientes das diversas fontes da internet (YouTube, Facebook, Netflix). Juntando estes dois valores, constata-se que em média esta amostra, afirmava despende cerca de 3:37 horas diariamente a consumir conteúdos audiovisuais, valor este que se situa bastante abaixo da média nacional em 2017 de 4:47 horas, e mesmo um pouco abaixo da média europeia de 3:49 horas diárias (Eurodata, 2018).

Mas um dos principais objetivos deste inquérito, era perceber o interesse e as expectativas dos inquiridos em relação a um cenário de unificação de conteúdos. Através da identificação das limitações encontradas pelos respondentes no seu atual serviço de televisão, foi possível inferir que no topo dos desejos desta amostra estavam: o acesso a conteúdos personalizados segundo os gostos do utilizador (23,7%), o acesso a conteúdos a partir da internet de uma forma integrada (22,6%) e uma interface intuitiva (21,8%). De notar que 35% da amostra não identificou limitações de monta com o serviço que subscrevia (Abreu et al., 2019).

Especificamente quando inquiridos sobre o que valorizariam mais, numa eventual solução de unificação de conteúdos da TV e da internet (exemplos: YouTube, Facebook, e Netflix) no ecrã do televisor, numa escala de Likert com valores de 1 (“Não valorizaria nada”) a 5 (“Valorizaria muito”), obtiveram-se 5 tópicos com valores superiores a 3,5. A principal prioridade foi dada ao acesso unificado no televisor, de forma a tirar partido da sua maior dimensão e qualidade de imagem (com uma média de 4 valores), e por facilitar a visualização de conteúdos com companhia (3,8 valores). Também o acesso a uma área pessoal, com conteúdos marcados como favoritos para continuar a ver, ou sinalizados para uma visualização posterior, recebeu 3,8 valores. O acesso em cenário de mobilidade e a possibilidade de consumir os diferentes conteúdos, sem ter que alternar entre aplicações, fecham este lote, ambas com 3,7 valores de média. Estes valores não apresentaram discrepâncias substanciais entre os diversos grupos etários.

Assim, conjugando os diversos indicadores, pode-se destacar que o interesse numa proposta unificadora, advém de fatores que permitam aos utilizadores um maior controlo sobre aquilo que pretendem ver, recorrendo, por exemplo, a soluções de personalização. Um modelo unificado poderá também providenciar um acesso mais rápido e eficiente a um conjunto de conteúdos que hoje se encontram dispersos por diferentes aplicações e dispositivos. Desta forma a unificação de conteúdos, poderá transformar o televisor, com a sua experiência de visualização otimizada, num dispositivo prático e conveniente, de forma a satisfazer quer os consumidores mais passivos e ritualistas, quer as gerações mais jovens e ativas, através do recurso a uma interface intuitiva (Abreu et al., 2019).

## **1.4. Definir: o desafio**

Após as etapas destinadas a PERCEBER e OBSERVAR, apresentadas nas secções anteriores, onde o objetivo era obter o máximo de informação sobre o contexto e enquadramento da área identificada para a intervenção do projeto, corporizando essas tarefas um processo de divergência no âmbito da abordagem DT, torna-se agora necessário destilar esse conhecimento adquirido, com o objetivo de concentrar a sua essência e iniciar um processo de convergência, passando à etapa DEFINIR. Esta fase dedica-se assim a concretizar, tanto quanto possível, o problema, isto é, recorrendo à identificação das dificuldades ou limitações sentidas pelos utilizadores e através destas estabelecer o desafio de I&D que se pretende

endereçar. Se nas fases anteriores, o projeto foi em busca de diferentes opiniões e pontos de vista, torna-se agora necessário, convergir e tomar decisões informadas com base nos conhecimentos e percepções obtidos anteriormente.

### **1.4.1. Questões-chave do desafio**

De forma a que esta fase se torne num momento em que se ganha maior clareza sobre o problema, Ling (2016), propõem um conjunto de questões-chave, com as quais se deve confrontar a equipa multidisciplinar do projeto:

- Quem se pretende ajudar?
- Qual é o problema que se pretende resolver?
- Como se chegou aqui?
- Para onde se pretende ir?
- Qual é a proposta de valor?

Tirando partido da multidisciplinaridade da equipa de projeto, que incluía *designers*, engenheiros de informática e de telecomunicações, bem como gestores, realizou-se um conjunto de sessões de trabalho onde estas perguntas foram sendo colocadas de forma a permitir dar o necessário foco ao problema.

#### **1.4.1.1. Quem se pretende ajudar**

Nesta etapa que tem como objetivo a sistematização de dificuldades ou limitações, a primeira pergunta que se coloca é: “Qual é a entidade que tem o problema?”, isto é, “Quem é que esta investigação pretendia ajudar?”, dado que o foco do projeto se prendia com a criação de uma proposta com vista à unificação de conteúdos audiovisuais, tendo como objetivo a melhoria da UX do telespetador do novo ecossistema de televisão, este seria uma das principais partes interessadas nos resultados da investigação. Contudo, o projeto não podia também ficar indiferente à perspetiva do próprio operador de televisão paga. Assim, era importante que a solução que viesse a ser encontrada fosse benéfica para ambas as partes, quer para os utilizadores, quer para os operadores. Com a seleção destas duas entidades o projeto não pretendia agradar a “gregos e troianos”, visto que o ecossistema televisivo é constituído por muito mais que estes dois intervenientes, contando também com produtores de conteúdos, distribuidores, críticos, o próprio estado, as diversas plataformas OTT apresentadas no capítulo anterior, entre outros.



Assim, em termos concretos o projeto pretendia focar a sua atuação no telespetador, mas sem esquecer o operador de televisão paga que lhe providenciava o serviço.

#### **1.4.1.2. Qual o problema que se pretende resolver**

Com a identificação das partes interessadas, tornava-se mais fácil a focalização do problema concreto a resolver. Neste sentido, com o enquadramento e os conhecimentos obtidos nos levantamentos anteriores, foi possível estabelecer que o problema se localizava na UX pouco otimizada que estava a ser oferecida ao telespetador, devido ao crescente aumento de conteúdos, aplicações, modos de consumir esses conteúdos e dispositivos colocados à sua disposição. Foi também perceptível que havia um crescente afastamento das camadas mais jovens da população, quer do televisor, como dispositivo de consumo dos conteúdos, quer mesmo do mercado mais tradicional de televisão, algo que preocupava os operadores de TV paga.

Portanto, o projeto pretendia endereçar a fragmentação encontrada no atual consumo de conteúdos audiovisuais, dado que da análise efetuada, esta se apresentava como um fator significativo para uma UX menos acessível e otimizada.

#### **1.4.1.3. Como se chegou aqui**

Foram várias as evoluções tecnológicas, de modelos de negócio e de enquadramento da televisão que originaram as segmentações e fragmentações apresentadas na primeira secção deste capítulo. Em alguns casos, essas evoluções foram acontecendo de uma forma isolada e muitas vezes com o propósito de criar diferenciação e segmentação do mercado. No entanto, durante esse processo não parece ter havido a noção de que a UX do consumidor médio de televisão estava a tornar-se bastante complexa. Simultaneamente, por parte dos operadores tradicionais de televisão paga, a manutenção de modelos de negócio mais focados em segurar o cliente do que em o entusiasmar, criar empatia, ou uma relação emocional com o produto, afastou das suas ofertas os utilizadores mais interessados em funcionalidades avançadas, fazendo com que estes procurassem respostas em outras propostas não as encontrando, no entanto, sob uma forma integrada e unificadora.

#### **1.4.1.4. Para onde se pretende ir**

Com os resultados do projeto, pretendia-se encontrar uma proposta que, focando-se no televisor como o principal elemento para o consumo de conteúdos audiovisuais, permitisse que as diversas fontes de conteúdos pudessem ser mostradas de uma forma unificada e integradora. Ambicionava-se uma visão em que os diversos conteúdos pudessem ser apresentados todos ao mesmo nível, quer fossem provenientes de fontes tradicionais de televisão, tanto MON como OTT, quer integrando também conteúdos provenientes de redes sociais e outras plataformas *online*. Esta integração deveria ser conseguida de modo a melhorar a UX, não apenas por o utilizador não ter de saltar de aplicação em aplicação e de mudar continuamente de modo de consumo, mas também permitindo que gerações mais jovens e menos jovens pudessem experienciar de uma forma mais simples a panóplia de conteúdos que lhes eram disponibilizados, sem que se sentissem assoberbadas por eles.

#### **1.4.1.5. Qual é a proposta de valor**

A proposta de valor que o projeto pretendia atingir, situava-se assim na melhoria da UX do consumo de múltiplas fontes de conteúdos. Esta proposta tinha como foco a sua aplicação numa plataforma de TV paga, de forma a trazer uma experiência unificada de consumo de múltiplos conteúdos audiovisuais para o televisor. Para o telespetador o valor acrescido seria uma maior facilidade no acesso a esses conteúdos, com uma visão unificadora e uma perspetiva *lean-back*, permitindo em simultâneo a descoberta de novas fontes e formatos de conteúdos. Para o operador de TV paga, seria um posicionamento disruptivo no mercado, focado na UX, de uma forma que permitisse esbater um pouco o poder negocial dos distribuidores de conteúdos, visto que a visão integradora permitia trazer para a mesa novos parceiros e fontes de conteúdos. Ao mesmo tempo, o operador ao apresentar ao telespetador uma proposta inovadora, teria o potencial de obter do seu cliente uma fidelidade associada ao desejo de ter o produto, e não por outro tipo de amarras negociais.

### **1.4.2. O desafio: o ponto de vista do telespetador**

O objetivo de dar resposta a estas diversas perguntas, na abordagem DT, é permitir a criação de uma frase concisa, que apresente o problema do ponto de vista da entidade que se pretende ajudar, neste caso o telespetador. Um pouco como a questão de investigação (Quivy & Campenhoudt, 2005, p. 32), esta frase de especificação do problema, do ponto de vista do

utilizador final, tem a função, na abordagem DT, de servir de base às fases subsequentes de trabalho, focalizando a equipa nas componentes centrais do problema a ser endereçado (Lewrick et al., 2020, p. 22).

Esta frase pretende, assim, sintetizar o primeiro ciclo de divergência-convergência, tendo-se chegado, em termos deste trabalho, a esta formulação:

O telespetador do novo ecossistema televisivo necessita de poder usufruir de uma UX, onde o seu operador de TV paga lhe facilite a descoberta e consumo de conteúdos audiovisuais, de múltiplas fontes e de uma forma integrada, porque, atualmente, este tem a necessidade de utilizar múltiplas aplicações, interfaces, dispositivos e modos de interação, para conseguir aceder aos seus conteúdos favoritos.

## 1.5. Síntese

Apresentando o primeiro ciclo de divergência-convergência, associado a uma abordagem DT, este primeiro capítulo iniciou-se com a etapa PERCEBER, que teve como objetivo apresentar o enquadramento e o contexto encontrados no início do projeto. Constataram-se, assim, as alterações significativas que o ecossistema televisivo sofreu na última década. A televisão, que se caracterizava por um modelo de interação bastante normalizado, com ações simples como mudar de canal ou fazer *zapping*, goza atualmente de modelos cada vez menos lineares, onde o telespetador tem o poder de decidir o que ver, quando ver e onde ver, sendo essa escolha possível, de entre uma panóplia de ofertas de conteúdos, funcionalidades e dispositivos.

Todavia, o inegável aumento da oferta de conteúdos, veio acompanhado de uma crescente fragmentação dos mesmos, em diferentes modelos de acesso, plataformas, dispositivos e com uma proliferação de distintas interfaces. Estas promovem um cenário em que a televisão deixa de ser mediada por um modelo baseado em canais, para passar a ser moldado cada vez mais pelo formato de aplicações, importado das plataformas móveis.

Estas fragmentações não deixaram de ser constatadas pelos diferentes agentes neste mercado. Por um lado, os operadores MON delinearam uma estratégia que passa por manter os seus clientes cativos, associando o acesso a funcionalidades e conteúdos *online*, a uma

subscrição de televisão paga. Assim, para assistir a eventos desportivos de relevo em direto ou a aceder a *catch-up TV* de longa duração, os telespetadores têm, na maioria dos casos, de ser clientes de uma tradicional oferta de TV paga. Em simultâneo, estes operadores MON aderiram, nas suas próprias plataformas fixas, ao modelo de aplicações. Desta forma adicionaram às suas STB aplicações para acesso ao YouTube, Netflix, Facebook, lojas *online* para venda de pizzas, compra de bilhetes de espetáculos, entre outras. Esta adição de funcionalidades, no entanto, nunca veio associada a uma verdadeira integração, resultando mais num acumular sucessivo de elementos nas STB, que já estavam de alguma forma sobrecarregadas. Como em outras plataformas, cada uma destas aplicações implementa a sua própria interface e modelo de interação, muitas das vezes dissimilar da própria experiência de utilização do operador MON.

Este processo de “appificação” ou de “appisação” (Cardoso & Carvalho, 2016; Johnson, 2020), apresenta-se como transversal a uma grande parte das plataformas tecnológicas, *smartphones*, computadores pessoais, consolas de jogos, etc. Porém, na televisão vem substituir o modelo de interação simples e bastante enraizado, que se restringia à seleção de canais. A substituição dos canais pela “appificação” promove cenários em que cada aplicação possui um modo de interação e comportamentos significativamente diferentes (Vanattenhoven & Geerts, 2015a), isto é, os canais deixam de se comportarem todos da mesma forma, para passarem a funcionar todos de forma diferente, afetando significativamente a UX dos telespetadores.

Com as aplicações e as plataformas *online* associadas ao novo ecossistema televisivo, vieram também inovações bem recebidas pelo mercado, como por exemplo, novos formatos de programas originados no YouTube. Ocorreu também, um incremento significativo na produção de conteúdos, muitos de elevada qualidade, que não têm agora de estar restritos às limitações impostas por alinhamentos temporais ou pelos patrocinadores. Esta liberdade veio também permitir, que estas plataformas pudessem testar novas formas de distribuição, colocando, por exemplo, todos os episódios de uma série disponíveis ao mesmo tempo, contribuindo para novos modelos de consumir televisão, como o *binge watching*. Outros fenómenos, como o *cord cutting*, onde os consumidores desistem das suas subscrições de TV paga, para passarem a consumir conteúdos audiovisuais, apenas através da internet, acabam também por ser potenciados por este processo de “appificação”, fazendo crescer a

importância dos operadores OTT. Este crescimento verifica-se quer nos operadores que distribuem conteúdos sujeitos a curadoria, quer nas novas plataformas que se focam na divulgação, através de algoritmos de recomendação e de personalização, de conteúdos não curados ou gerados pelos próprios utilizadores.

A constatação de um conjunto de fragmentações, patente na primeira secção deste capítulo, teve como objetivo colocar todos os elementos da equipa de desenho e de desenvolvimento, num mesmo patamar de perceção do enquadramento e do contexto que envolvia o projeto, conforme preconizado pela etapa PERCEBER da abordagem DT seguida. Contudo, visões mais embrionárias destas constatações, obtidas em parte, durante a elaboração da taxonomia referida em Abreu, Nogueira, et al. (2017), serviram de base ao autor desta tese, no seu papel como diretor da área de televisão interativa da Altice Labs, para a preparação do plano de projeto que viria a ser apresentado à administração dessa empresa, bem como para a angariação dos parceiros de consórcio: Universidade de Aveiro (UA) e Instituto de Telecomunicações (IT). Esse plano viria a ser apresentado, com sucesso, a uma candidatura a financiamento no âmbito do Portugal 2020.

Com a aprovação do financiamento, associado ao projeto UltraTV, foi possível a constituição de uma equipa que deu continuidade à etapa PERCEBER, focada agora na análise de um conjunto de ofertas e propostas identificadas ao nível do ecossistema televisivo. Integrado nessa equipa, agora com o duplo papel de doutorando incluído na unidade de investigação Digimedia da UA e como diretor técnico do projeto UltraTV, o autor deste documento colaborou na seleção das propostas comerciais a serem analisadas, dando assim continuidade ao trabalho em que já havia participado com Abreu, Nogueira, et al. (2017). Colaborou também, dada a sua experiência na área, na sinalização das propostas inovadoras e acompanhou de perto as atividades da equipa, auxiliando na triagem dos trabalhos provenientes da academia.

Nesta segunda fase da etapa PERCEBER, onde foram analisadas 22 propostas de operadores MON, 18 soluções OTT, 28 artigos académicos e 5 propostas inovadoras, foi possível a identificação de um conjunto de tendências disruptivas que viriam a influenciar os desenhos subsequentes. Estas tendências foram separadas em dois grupos, para facilitar a sua apresentação. No primeiro grupo, denominado por “Estética e Disposição de Elementos”, foram identificadas 7 tendências: disposição ajustável; grelha com efeitos 3D; aproximação

ao aspeto de aplicação de computador; carrosséis com elementos de diversos tamanhos; temas e cores leves, com uso de gradientes; uso de máscaras para revelar o vídeo de fundo e uso de formas pouco convencionais (círculos e paralelogramos diagonais).

Num segundo grupo, denominado “Personalização e Componente Social” as tendências identificadas foram 8, agregando os exemplos relacionados com estes dois tópicos, incluindo: conteúdos gerados pelos utilizadores; comunidades e redes sociais baseadas em preferências de visualização partilhadas; notificações e acompanhamento de conteúdos com vista a *binge watching*; recomendação de listas de vídeos organizadas por categorias; reações e avaliações de polegar para cima/para baixo como sistema de refinamento das recomendações; listas personalizadas por perfil; recomendações cientes do contexto e ativação automática de perfil através de proximidade, linguagem natural ou ecrã secundário. Para exemplificar cada uma destas 15 tendências, foram analisadas com maior detalhe 15 plataformas comerciais e protótipos inovadores, de entre as diversas ofertas identificadas, dando destaque à forma como cada uma dessas propostas dava corpo a cada uma das tendências disruptivas.

Passando na terceira secção deste capítulo para a etapa OBSERVAR, o foco do projeto voltou-se para a análise dos utilizadores do ecossistema televisivo e, portanto, potenciais clientes dos futuros resultados do projeto. Assim, foi feita a avaliação de um conjunto de estudos que buscavam obter uma panorâmica do ecossistema televisivo internacional, nomeadamente no que diz respeito ao tipo de utilizadores envolvidos, aos conteúdos audiovisuais a que eles assistem, em que dispositivos esses conteúdos são consumidos, em que locais e durante quanto tempo. Esta panorâmica internacional foi depois complementada pela análise de relatórios nacionais, que permitiram ter uma visão focada em Portugal, sobre a mesma temática.

Nesta fase do processo de OBSERVAÇÃO entendeu-se que seria importante, perceber as motivações que levavam os utilizadores a usarem dispositivos distintos, para o consumo de diferentes conteúdos, particularmente quando esse consumo se realiza em ambiente doméstico. Constatou-se, através de um inquérito *online*, que a grande maioria escolhe ora o computador, ora o televisor – ligado a uma STB, antena ou *media center* – como os principais dispositivos para o consumo de conteúdos audiovisuais. Contudo, essa escolha não se deve fundamentalmente a razões de mobilidade, tamanho do ecrã ou qualidade de

imagem, mas antes a razões de ordem prática e de conveniência. Isto indiciava que a facilidade e conveniência da experiência de utilização, era um dos fatores mais relevantes para esta amostra, naquilo que diz respeito à seleção do dispositivo a utilizar, para o consumo de conteúdos audiovisuais.

Porém, uma das principais razões para a realização deste inquérito prendia-se com o perceber o interesse e as expectativas dos inquiridos, em relação a um cenário de unificação de conteúdos. Através da identificação, pelos participantes no inquérito, de limitações que estes encontravam nas plataformas que usavam, foi possível inferir que no topo dos seus desejos, estava o acesso a conteúdos personalizados segundo os seus gostos. Pretendiam também que esse acesso fosse feito de uma forma integrada e com uma interface intuitiva, incluindo nessa integração conteúdos com origem na internet (Abreu et al., 2019).

Com uma melhor perceção do contexto e do mercado, resultante da etapa PERCEBER, conjugada com a visão que os telespetadores tinham deste ecossistema, fruto da etapa OBSERVAR, tornava-se possível finalizar este primeiro ciclo de divergência-convergência, através da etapa DEFINIR. Assim, a quarta secção deste capítulo, foi reservada à materialização do desafio de investigação, ao qual o projeto se iria dedicar. Através da resposta a um conjunto de questões, foi possível concretizar que o projeto UltraTV tinha como desafio a criação de uma solução de televisão interativa, que endereçasse a melhoria da experiência de utilização do consumo de conteúdos audiovisuais. O foco do projeto, passaria assim pela criação de uma UX unificada, que mitigasse as fragmentações encontradas, colocando ao mesmo nível os conteúdos provenientes de operadores MON e operadores OTT. Nessa nova plataforma, seriam apresentados conteúdos alvo de curadoria humana, mas também os selecionados através de algoritmos automatizados. Seria igualmente dado uma forte ênfase à personalização da experiência de utilização, de forma que os utilizadores tivessem uma UX mais otimizada e que não se sentissem assoberbados pelo acréscimo de conteúdos colocados à sua disposição. Seria importante, que essa proposta pudesse representar também uma evolução em termos dos modelos de negócio, permitindo uma liberdade acrescida aos utilizadores, mas mantendo a viabilidade económica dos operadores de TV paga.





# Capítulo 2

## Gerar ideias, prototipar e testar

*“What good is an idea if it remains an idea?  
Try. Experiment. Fail. Try again. Change the world.”*

Simon Sinek

No capítulo anterior, foram apresentadas as atividades realizadas no âmbito do projeto que deram corpo às etapas PERCEBER, OBSERVAR e DEFINIR, associadas a um primeiro ciclo de divergência-convergência da abordagem DT. Desta forma, foi possível compreender melhor o contexto do ecossistema televisivo, as propostas e ofertas existentes, bem como o próprio utilizador final. Com isto chegou-se a uma primeira concretização do desafio, a ser endereçado pelo projeto.

Com uma melhor noção do problema que se pretendia resolver, tornava-se mais fácil dar início à conceção de possíveis soluções, iniciando-se neste segundo capítulo, com a etapa GERAR IDEIAS, um novo ciclo de divergência-convergência. Segundo a abordagem DT, nesta etapa, pretende-se gerar um conjunto alargado de propostas e ideias, algumas das quais serão depois escolhidas para prossecução nas fases seguintes, outras poderão ser revisitadas durante o subsequente processo iterativo, de forma a melhorar a solução final, algumas, porém, não irão atingir os objetivos iniciais e serão abandonadas ou preteridas. A primeira secção deste capítulo será, assim, dedicada a apresentar o conjunto de ideias inicialmente avançadas, com vista a endereçar o desafio colocado no capítulo anterior.

Passando das ideias às ações, a etapa PROTOTIPAR representa uma componente fundamental da abordagem DT e do desenho de UX. Os protótipos permitem uma avaliação rápida e barata das ideias propostas, com vista ao seu refinamento ou descarte. Evitam assim a necessidade de um investimento longo e oneroso associado ao desenvolvimento de um produto ou serviço completo e funcional. Desta forma, a segunda secção deste capítulo apresenta os esboços iniciais elaborados no âmbito do projeto, bem como as posteriores maquetas de baixa e média fidelidade e na última etapa o protótipo criado para permitir uma

avaliação por peritos. Ainda nesta secção é apresentada uma nova ideia para o projeto, demonstrando que o processo de desenho segundo uma abordagem DT é bastante iterativo, não seguindo necessariamente um percurso linear, isto é, durante a etapa PROTOTIPAR não se descartaram atividades associadas à etapa GERAR IDEIAS.

Com um protótipo disponível, a etapa seguinte passava pelo TESTE das ideias propostas. Esta avaliação permitiria também obter *feedback* de pessoas terceiras ao projeto, bem como ganhar uma melhor perceção, de como os utilizadores poderiam encarar a solução que se estava a desenhar. A terceira secção deste capítulo aborda, assim, a forma como esta avaliação foi planeada e conduzida, bem como os resultados alcançados com esta primeira etapa TESTAR, fechando assim um novo ciclo de divergência-convergência.

Conforme já referido, a abordagem DT incentiva um processo não linear e a iteração recorrente de algumas etapas. Desta forma, é perfeitamente normal que uma etapa TESTAR produza confiança no caminho seguido, mas pode também levantar um conjunto de dúvidas adicionais. Tendo em conta este fomentar de um modelo iterativo, com vista a um refinamento sucessivo, regressou-se a uma nova etapa de GERAR IDEIAS. Este retorno, tinha em vista endereçar algumas das recomendações resultantes da avaliação por peritos, mas tinha também o objetivo de visitar algumas das propostas recolhidas no capítulo anterior. Assim, a quarta secção deste capítulo dedica-se a apresentar os resultados de um novo momento de GERAÇÃO DE IDEIAS. Este capítulo termina com uma breve síntese que pretende resumir o conjunto de atividades realizado neste segundo diamante da abordagem DT, associado ao domínio da solução.

## 2.1. Gerar ideias

Depois de um momento divergente, associado às etapas PERCEBER e OBSERVAR, a que se sucedeu um processo de convergência, com a focalização do desafio a endereçar resultante da fase DEFINIR, volta-se a divergir com a passagem à etapa de GERAR IDEIAS. A dispersão na geração de ideias é fundamental na abordagem DT. Permite encontrar soluções inovadoras, que não sigam modelos tradicionais ou que num momento possam até parecer inadequadas, mas num segundo olhar podem começar a fazer sentido e até a encaixar num *puzzle* onde originalmente não pareciam caber. Para um pensamento mais livre e desinibido, o projeto tirou partido da multidisciplinaridade das equipas e realizou uma série de rondas

de *brainstorming*, com vista a recolher uma gama alargada de possíveis soluções para a questão da melhoria da UX, numa proposta de unificação do consumo de conteúdos audiovisuais.

Nas secções seguintes, apresenta-se o resultado dessas sessões de *brainstormings* e do esforço de transformar as ideias resultantes, em cenários um pouco mais concretos e palpáveis, por forma a servir de base às etapas seguintes do processo de I&D. Não se pretendia nesta fase que estas propostas fossem todas implementadas, ou mesmo que fizessem sentido todas juntas num mesmo produto. Este estágio do processo de DT pretende promover a divergência, tendo como objetivo obter uma abrangência de propostas e não necessariamente uma visão estruturada e articulada. Em fases subsequentes do projeto, algumas destas ideias serão selecionadas para a criação de protótipos e outras não.

### **2.1.1. *TV Flow Experience***

Como se pode constatar no capítulo anterior, apesar de atualizações gráficas frequentes nas ofertas de televisão paga, com melhorias incrementais de UI, a experiência base de TV nestas plataformas permanecia, no seu essencial, inalterada. Constatava-se uma clara separação entre o consumo de conteúdos lineares e não-lineares. Os primeiros obedecendo a uma grelha pré-programada, idêntica para todos os utilizadores, apesar de diferenças significativas na apetência e nos hábitos de consumo destes. Nos conteúdos não lineares existia muito pouco entrosamento entre as variadíssimas fontes de conteúdos, as aplicações interativas e a experiência de consumo linear.

No cenário *TV Flow Experience*, a principal proposta resultante das sessões de trabalho da equipa, foram agregados os conceitos que se focavam no repensar a experiência base de televisão. Essas ideias pretendiam, essencialmente, transformar a experiência num fluxo (*flow*) contínuo de conteúdos, que fossem ao encontro das preferências e padrões de utilização do consumidor. Tinham assim, o objetivo de reduzir o atrito e a insatisfação que os processos mais tradicionais de navegação originavam, quando o utilizador pretendia encontrar conteúdos relevantes para si. O conceito de *flow*, coloca-se assim como oposição aos conceitos de *mindless zapping* (mudança contínua de canais à procura de algo que chame a atenção) ou de *mindless browsing* (navegação contínua por áreas do catálogo de conteúdos, sem uma direção específica ou um objetivo concreto, buscando algo para consumir).

Este conceito de *TV Flow Experience*, baseou-se em ideias provenientes de vários quadrantes. A começar pelo conceito de *flow*, inspirado pelas propostas de Csikszentmihalyi<sup>41</sup> (1991), designadamente através da ideia de que a atividade de descoberta de conteúdos devia desaparecer da perceção do utilizador, tornando-se uma fonte de prazer igual à da própria visualização. No entanto, o utilizador deveria continuar a manter uma sensação de controlo pessoal sobre esta atividade e o exercício da mesma deveria requerer um certo nível de equilíbrio, que não a tornasse nem demasiado desafiante, nem demasiado aborrecida.

Também as redes sociais e os seus *feeds* de conteúdos, notícias, fotos, comentários, vídeos, entre outros, contribuíram como influenciadores para o conceito de *TV Flow Experience*, nomeadamente através do modelo de apresentação, baseado também no formato de um fluxo contínuo, que essas plataformas usam para promover diferentes formatos de conteúdos, com diversas proveniências. No conceito proposto, os conteúdos, lineares, não lineares, curados e não curados, poderiam ser apresentados ao utilizador também como um fluxo. Estes conteúdos seriam selecionados, à semelhança das redes sociais, com base em algoritmos que tivessem em conta os consumos passados e o *feedback* dado diretamente pelo utilizador.

Este conceito apresenta-se assim como mais uma evolução dos processos que Williams (2003) já havia identificado, como intrinsecamente associados à programação televisiva, isto é, a tentativa de quem planeia a sequência de programas nos canais de manterem o telespetador “colado” ao seu canal. Porém, no conceito *TV Flow Experience*, pretende-se que essa sequência seja obtida dos consumos habituais dos utilizadores e que possa incluir distintos tipos de conteúdos, provenientes de diversas fontes. Retoma também ideias anteriormente propostas por Chorianopoulos et al. (2003), que propunham um conceito de canais virtuais, como um modelo para organizar e apresentar dinamicamente programação televisiva que combinasse conteúdos lineares, gravados e provenientes da internet ao nível de uma STB. Para além das significativas diferenças tecnológicas que separam a proposta de canais virtuais, do conceito *TV Flow Experience*, neste último existe mesmo um objetivo de anulação dos canais, para permitir que o foco seja dado aos conteúdos.

---

<sup>41</sup> Csikszentmihalyi é pessoalmente bastante crítico em relação à televisão propriamente dita e ao acto de ver televisão. No entanto, neste projeto os seus conceitos de *flow* fizeram sentido quando aplicados à conceção de uma experiência de utilização associada à descoberta, consumo e acompanhamento de conteúdos audiovisuais.

Contudo, embora o projeto tivesse uma ambição de apresentar propostas disruptivas, pretendia também manter a associação aos conceitos tradicionais de televisão, pois seria importante em termos de UX, dar continuidade aos processos mentais já enraizados nos utilizadores. Deste modo, conceitos como *zapping*, canais e programas, foram usados como inspiração na formulação da *TV Flow Experience*. Contudo, para não cair em modelos potenciadores de atividades *mindless*, ou em cenários em que se apresentassem uma infinidade de conteúdos, a quantidade proposta a cada momento seria artificialmente limitada, de forma a reduzir na experiência de utilização, os efeitos associados por Schwartz ao “paradoxo da escolha” (2004). Com a *TV Flow Experience* propunha-se, assim, uma UI que substituía a tradicional navegação de conteúdos lineares em ecrã integral, por um acesso que propusesse automaticamente ao utilizador, a cada momento, um conjunto de potenciais programas lineares e conteúdos não lineares a visualizar. Estes, deveriam estar de tal forma entrosados, na experiência de ver televisão daquele utilizador que, jamais deveriam originar uma sensação de frustração, por este se ver obrigado a procurar outros conteúdos relevantes. Isto é, a UI deveria permitir uma apresentação e seleção de conteúdos de uma forma que não perturbasse o normal *flow* de consumo.

Do ponto de vista da UI, quer ao nível do arranjo gráfico dos conteúdos, quer ao nível do paradigma de interação, já existiam alguns exemplos que permitiam que esta conceção não fosse efetuada de raiz. Neste contexto, o projeto poderia considerar como referências a aplicação “TV” da Apple TV, o modelo de visualização de vídeos do Facebook Videos e a solução Flow da Cablevisión argentina, analisadas no capítulo anterior.

Durante as sessões de trabalho foram sugeridas diversas funcionalidades para o *TV Flow Experience*, entre elas:

- Ordenação dos conteúdos com base na sua utilização;
- Centralização e unificação de conteúdos;
- Fundos dinâmicos com base nos itens selecionados;
- Reconhecimento de voz<sup>42</sup>;
- *Sharp-start*<sup>43</sup> de conteúdos multimédia.

---

<sup>42</sup> A temática da interface de voz e da possibilidade de a televisão funcionar num modo de assistente pessoal, apareceu recorrentemente, durante o processo de I&D associado ao projeto UltraTV, no entanto, não viria a ser abordada em termos de implementação.

<sup>43</sup> Como referido no capítulo anterior, quando os conteúdos são gravados de forma automática a partir da emissão normal de televisão, são também gravados os blocos publicitários e mesmo partes de outros conteúdos. *Sharp-start* foi a designação dada ao processo de identificação e remoção desses conteúdos espúrios no princípio de uma gravação, de forma que a visualização desta se iniciasse no local correto.

A estrutura e organização do fluxo de conteúdos a disponibilizar ao utilizador, seria desta forma, baseada nos seus hábitos de consumo. Se o utilizador tivesse por hábito consumir conteúdos de TV linear, a área exibida em destaque, seria composta pelo conjunto de programas lineares mais interessantes para aquele telespetador. Se o habitual fosse o consumo de conteúdos a pedido com origem nas GA, seriam estas a ser destacadas nas sugestões para o utilizador. A ordenação das “áreas” de sugestão, seria assim, sempre baseada nos hábitos do consumidor, sendo a seleção de conteúdos realizada recorrendo a diferentes algoritmos de recomendação.

Em termos visuais, foram conceptualizadas várias abordagens. Alguns dos esboços realizados nestas sessões podem ser vistos na Figura 36. A tendência inicial foi a de seguir uma organização em colunas, com o destaque a ser feito numa coluna central, onde apareceria o fluxo contínuo de conteúdos para seleção. Em termos de disposição horizontal, numa coluna à esquerda estariam conteúdos cuja visualização já tinha sido iniciada, mas não concluída (continuar a ver) e numa coluna à direita conteúdos recomendados (novos episódios de uma série que já teve episódios consumidos, uma nova temporada de uma série, novos conteúdos selecionados algoritmicamente, entre outros).



Figura 36 – Esboços conceptuais da TV Flow Experience

A aposta num modelo de colunas, por oposição a um modelo mais tradicional de listas em linha, pretendia trazer para o projeto um modo de interação, que recuperasse a afetividade existente entre o consumo de TV e o processo de *zapping*. Tipicamente, a mudança de canal e, por consequência o *zapping*, são associados a duas teclas do telecomando etiquetadas com designações como “P+”/“P-” ou “CH+”/“CH-”. Independentemente da designação das teclas, uma constante em todos os telecomandos, é o fato de as teclas usadas para a mudança de canal se posicionarem sempre uma por cima da outra, nunca estando lado a lado. Isto cria mentalmente a ideia de que os canais são mudados para cima e para baixo, associando esta atividade a um formato vertical. Um formato em coluna, fazia também lembrar um pouco os *feeds* das redes sociais e prolongar a ideia de fluxo contínuo.

Havia nesta altura ainda pouca definição de como iriam ser integradas as diferentes fontes de conteúdos, por um lado colocava-se a possibilidade de os conteúdos aparecerem todos numa lista contínua ou, em vez disso, a coluna central dos destaques funcionar como um elemento seletor para um segundo nível de área, isto é, os itens funcionarem como um modo de acesso para outras áreas, numa espécie de *matrioska*.

Seguindo a abordagem não linear associada ao modelo DT, o conceito de unificação de conteúdos *TV Flow Experience* teve inúmeras versões, com sequências iterativas de prototipagem, teste e novos processos de ideação, que serão detalhados em secções subsequentes deste capítulo.

## **2.1.2. Página de informação avançada**

De forma a promover um paradigma de televisão focada nos conteúdos audiovisuais, por oposição a um modelo baseado em canais, e de modo a potenciar uma experiência onde se salientasse a facilidade na descoberta e acompanhamento no consumo de conteúdos, conceptualizou-se uma página de informação transversal avançada, capaz de exibir e agregar um conjunto alargado de informações e funcionalidades acerca de um determinado conteúdo. Desta forma, esta página contemplaria os metadados típicos associados a um conteúdo audiovisual, como: sinopse, atores, realizador, classificação etária, entre outros. Para além disso permitiria um conjunto de funcionalidades adicionais, nomeadamente: acesso aos vários episódios e temporadas no caso de uma série; gestão de gravações manuais; acesso direto às GA; favoritos; recomendações; conteúdos relacionados, entre outros.

Esta abordagem divergia das encontradas nos levantamentos realizados no Capítulo 1, onde se encontraram propostas extremamente focadas em silos de informação, em que as diversas facetas de um dado conteúdo se encontravam fechadas, em áreas específicas das plataformas analisadas. Por exemplo, as gravações manuais estavam num lado, as GA noutro, a informação do Guia de Programação numa área distinta da plataforma e, em muitos casos, encontrava-se informação relevante sobre um conteúdo em aplicações externas, não oferecendo estas plataformas uma experiência unificada e integrada de forma transversal.

A conceptualização, nesta fase encontrava-se muito focada na contextualização e unificação dos conceitos de série, temporada e episódio. Projetava-se uma página de informação de uma série, focada nessas características, de forma a facilitar a continuidade e a gestão do consumo deste tipo de conteúdos. Na Figura 37, pode observar-se uma maqueta realizada para permitir a visualização deste conceito.

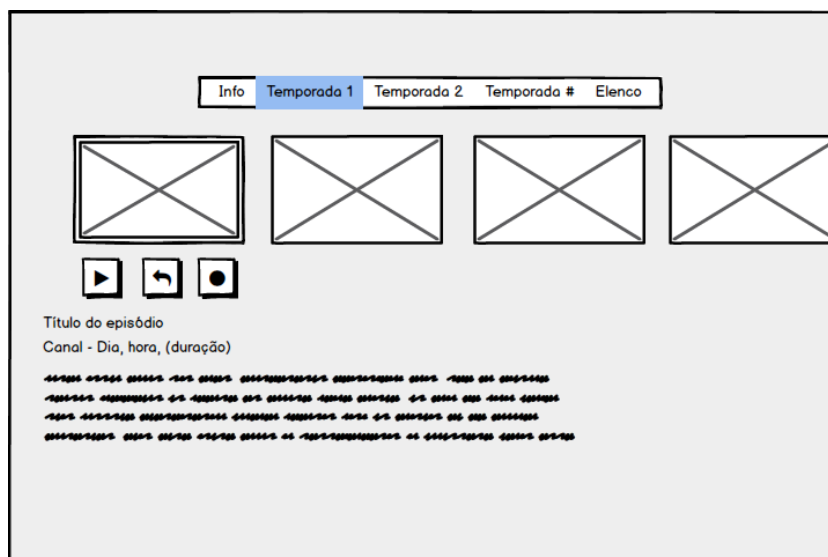


Figura 37 – Conceptualização da página de temporada

No caso de o conteúdo não fazer parte de uma série ou de um grupo de conteúdos, por exemplo, um filme, o foco da página deveria ser a informação detalhada, bem como as funcionalidades associadas ao mesmo, como se pode ver na maqueta da Figura 38. Nessa página estariam presentes para além das funcionalidades anteriormente referidas, também um conceito adicional de *tags* (etiquetas) que pretendia servir como elemento não só de caracterização do conteúdo, mas também para permitir a descoberta de conteúdos semelhantes. Esta proposta será descrita com mais detalhe na próxima secção.



Uma outra ideia dizia respeito à área de “Elenco”, que estaria presente nestas páginas de informação. Os personagens, atores, realizadores e outros intervenientes no conteúdo, iriam funcionar como modo de navegação, para novas páginas de outros conteúdos, funcionando como uma espécie de filtro, permitindo ao utilizador descobrir conteúdos de uma forma facilitada. Para além do objetivo de se tornar num concentrador de todas as informações e funções associadas a um conteúdo, pretendia-se assim que esta página servisse, também, de ponto de partida para a navegação e descoberta de outros conteúdos, criando uma teia entre eles. Este modelo incorporava assim algumas das ideias propostas pela solução Alticast Altiview 3, analisada na secção 1.2.5.15 (p. 73).



Figura 38 – Conceptualização da informação de um conteúdo individual

### 2.1.3. *Multi-tagging* de conteúdos

O conceito de *multi-tagging* de conteúdos (etiquetagem múltipla) pretendia endereçar a dificuldade de encontrar algo interessante para ver tendo em conta o constante aumento da oferta de conteúdos. Quando a quantidade de programas de TV era limitada, uma simples classificação dos conteúdos em categorias e subcategorias possibilitava uma escolha e seleção sem grandes problemas, por exemplo, se um telespetador pretendesse ver um documentário sobre música, iria encontrar poucos itens e poderia, entre eles, selecionar um que lhe despertasse o interesse com facilidade. Essa mesma categoria, coloca hoje à disposição de um utilizador mais de uma centena de conteúdos, tendo em conta as diversas proveniências.

Neste conceito de *multi-tagging*, um conteúdo teria associado a si, além das tradicionais categorias temáticas, múltiplas etiquetas que, por um lado permitiriam caracterizá-lo e, por outro, permitiriam aceder a outros conteúdos que com ele partilhassem a mesma ou as mesmas *tags*. Esta proposta pretendia trazer para os metadados dos conteúdos, um conceito que ganhava bastante notoriedade nas redes sociais e que hoje se encontra por todo o lado, os *hashtags*.

Da mesma forma que os *hashtags* são usadas para categorizar de uma forma orgânica e facilitar a pesquisa de conteúdos nas redes sociais (Scott, 2015), estas *multi-tags* iriam permitir:

- Encontrar todos os conteúdos marcados com uma determinada *tag*;
- Visualizar todas as *tags* associadas a um conteúdo;
- Navegar para outros conteúdos, a partir de um determinado programa, utilizando as *tags* associadas a este.

Este cenário pressupunha que o utilizador pudesse ter uma navegação contextualizada, ou seja, não existiria nenhuma área específica e centralizada para a listagem de *tags*. Para o utilizador ter contacto com as *tags*, deverá aceder à página de informação do programa (semelhante à descrita na secção anterior), aí seriam exibidas as *tags* associadas ao conteúdo. A partir dessas *tags* seria realizada uma pesquisa de outros conteúdos que possuíssem a mesma *tag*. Dando continuidade ao exemplo anterior, de um documentário sobre música, os conteúdos podiam ter associados *tags* como o género musical (“*rock*”, “*clássica*”, “*fado*”, entre outros), mas outros atributos como “*relaxante*”, “*informativo*”, ou os instrumentos musicais associados, “*guitarra*”, “*piano*”, entre outros. Não só estas *tags* permitiriam identificar rapidamente a que se refere o conteúdo, como permitiriam ao utilizador encontrar outros conteúdos semelhantes, seleccionando por exemplos as *tags* “*clássica*” e “*piano*”, para descobrir outros documentários com esses atributos.

#### **2.1.4. Teclado preditivo e *suggest-as-you-type***

Paralelamente às ideias apresentadas nas secções anteriores, que sugeriam modelos de interação simplificados, que seguissem um *flow* onde os conteúdos fossem automaticamente propostos pela plataforma, páginas de informação que facilitassem a descoberta e o acompanhamento de programas de TV e a utilização de *tags* para facilitar a pesquisa de conteúdos, houve também propostas que tinham o objetivo de reduzir a frustração que os

utilizadores encontram, ao tentarem escrever texto usando um telecomando numa interface de televisão.

A introdução de texto, em plataformas de televisão, restringe-se maioritariamente às funcionalidades de pesquisa. As ideias apresentadas nesta secção pretendiam tirar partido desse fato, introduzindo no elemento “teclado virtual”, capacidades de previsão probabilística de sequências de letras e a introdução de funcionalidades de *suggest-as-you-type* (sugestão à medida da digitação). Isto pretendia fazer com que o sistema pudesse fornecer, automaticamente, um conjunto de sugestões contextualizadas a partir das letras e palavras que o utilizador já tivesse introduzido.

Estas propostas partiam do princípio, de que, o catálogo de conteúdos a apresentar era limitado e finito, permitindo, portanto, a integral indexação do mesmo, de forma a calcular a probabilidade de uma determinada letra se seguir a uma já introduzida, através da análise estatística dos metadados associados aos conteúdos. Como se pode ver na Figura 39, a ideia passaria por acrescentar a um tradicional teclado virtual de televisão, um conjunto de funcionalidades. Assim seria criada uma linha onde estariam disponíveis as 5 letras mais prováveis, tendo em conta a sequência de letras já introduzidas.

Para além disso, seriam também apresentados títulos de conteúdos com base no texto já introduzido, trazendo assim para uma plataforma de televisão a funcionalidade de *suggest-as-you-type*. Um terceiro elemento de ajuda, passaria por reduzir o destaque das letras que já não podiam ser usadas para compor palavras disponíveis no catálogo de conteúdos.

Como se pode ver pelo exemplo da maquete da Figura 39, após a introdução das letras “VE” o sistema iria providenciar automaticamente o conjunto de ajudas descrito, permitindo ao utilizador mais facilmente encontrar o conteúdo desejado, e potencialmente, reduzir o atrito criado pelo uso de funções de pesquisa, mediado por um teclado virtual.

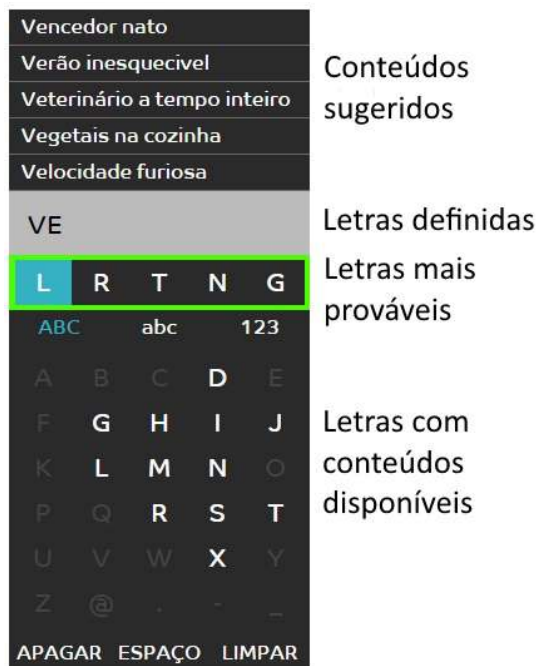


Figura 39 – Maqueta de interface de teclado preditivo, com funcionalidade de *suggest-as-you-type*

## 2.1.5. Filtragem por grupos de conteúdos

O televisor é, muitas vezes, um recurso partilhado por uma família, usado tanto por pais como por filhos. Estes dois grupos de telespetadores têm, normalmente, desejos e necessidades diferentes, contudo, os serviços de recomendação ou de personalização de conteúdos encontrados no mercado nas plataformas de TV paga, não se encontram adaptados a este cenário (Vanattenhoven & Geerts, 2015a, 2015b). Uma família com crianças, acaba por encontrar durante a utilização das várias plataformas de televisão, seja TV paga, seja OTT, seja mesmo em plataformas como o YouTube, múltiplas recomendações para conteúdo infantil, visto que este público assiste a uma quantidade relativamente grande de conteúdos de curta duração, o que influencia bastante os algoritmos de recomendação e os processos de personalização (continuar a ver, favoritos, entre outros).

Para mitigar estas situações, e melhorar a experiência das diversas faixas etárias, que numa família, partilham os dispositivos para consumo de conteúdos audiovisuais, conceptualizou-se a criação de uma forma simples de filtrar esses conteúdos por grupos, em que a principal característica fosse o segmento de consumidores a que estivesse destinado, inferida pela classificação etária. De entre os conteúdos existentes, foram identificáveis desta forma, três grandes grupos:

- Conteúdos marcadamente infantis;

- Conteúdos marcadamente adultos;
- Restantes conteúdos ou conteúdos gerais.

O conceito de filtragem de conteúdos seria simples na sua essência. O utilizador poderia, numa área específica do menu, definir quais os grupos de conteúdos aos quais pretendia ser exposto, por exemplo, como mostrado na maquete da Figura 40. Tomando como referência os grupos de conteúdos acima descritos, seria possível ao utilizador ativar ou desativar os conteúdos infantis, adultos ou o grupo geral. A opção de ativar ou desativar conteúdos poderia ser protegida por um *pin*, para evitar que as crianças, viessem a ter acesso a conteúdos adultos, inadvertidamente.

Esta filtragem, por um ou mais grupos de conteúdos, teria impacto global e transversal a toda a experiência de televisão, ou seja, numa STB onde estivesse apenas o grupo de conteúdos infantil selecionado, seria como se só estes existissem na plataforma. Portanto, só podiam ser visualizados, ou propostos como recomendação, quer nos canais lineares, quer nas GA, quer no videoclube, conteúdos infantis. Em termos conceituais, esta filtragem de conteúdos seria também propagada para aplicações externas como o YouTube, tornando assim a UX totalmente integrada e unificada, quer para o universo do operador, quer para as aplicações externas.



**Figura 40 – Maquete para a escolha de grupo de conteúdos**

Este conceito permitiria, assim, que as crianças tivessem uma UX mais adaptada aos seus hábitos de consumo, não tendo que navegar por múltiplos conteúdos que não lhe interessam. Simultaneamente, permitiria que os indivíduos adultos não recebessem recomendações de

conteúdo infantil, além disso, podiam mesmo esconder esse tipo de conteúdo completamente da plataforma.

## **2.1.6. Comutação semiautomática de perfis de utilizadores**

A personalização da experiência de utilização em televisão, torna-se muito mais efetiva quando é possível determinar com precisão, quem está a interagir com ela. Num cenário típico de um agregado familiar, composto por pai, mãe e filhos, haverá, naturalmente, situações de visualização individual e situações de visualização em conjunto. Com o objetivo de produzir uma experiência realmente personalizada (por exemplo, ao nível da recomendação de conteúdos, da continuidade de visualização entre dispositivos e do acesso ao histórico de conteúdos), pode fazer sentido ir para além de uma seleção manual do grupo que está a utilizar a STB (Infantil, Geral, entre outros), como descrito no cenário apresentado no ponto anterior, ou da seleção manual de perfis individuais, como os disponibilizados por plataformas OTT como o Netflix e o Hulu.

Uma das dificuldades de transportar um modelo de perfis individuais, para uma visualização em sala de estar, que envolva uma STB e um televisor, é que neste caso o consumo de conteúdos é tipicamente contínuo. É um ato normal numa família, quando esta chega a casa ao fim do dia, ligar a televisão, mesmo que não seja para ver nenhum conteúdo em específico, para servir apenas de som de fundo ou elemento de companhia (Vanattenhoven & Geerts, 2015a). Esse televisor só virá a ser desligado quando o último indivíduo da família se for deitar, passadas várias horas. Durante esse tempo múltiplas pessoas irão usar o televisor para consumir conteúdos audiovisuais, ora individualmente ora em grupo, mas sempre num fluxo contínuo de mudança de canais ou seleção de conteúdos a pedido. Esta continuidade na reprodução dos conteúdos não oferece muitas oportunidades para, de uma forma não intrusiva, questionar quem está em frente à televisão em cada momento. Neste aspeto, as plataformas OTT têm a vida um pouco mais facilitada, já que são usadas de forma pontual, para o consumo de conteúdos específicos e depois desligadas. Ao serem ligadas, de uma forma distribuída no tempo, encontram nesse momento de ativação, a oportunidade ideal para inquirir o utilizador sobre quem está a assistir. Deste modo, a utilização permanente que as plataformas de televisão paga suportam, não é muito propícia a um modelo focado em perguntar qual o perfil a ser usado apenas no momento em que esta é

ativada. Uma alternativa, que prescinde da utilização de dispositivos adicionais (tais como câmaras, telecomandos com deteção de impressão digital ou emparelhamento de dispositivos por *Bluetooth*), poderia passar pela deteção de que houve uma mudança de utilizador, através da utilização de algoritmos de inferência automática, seguida de uma pergunta de confirmação.

Para esta inferência o sistema poderia usar, entre outras, a informação do programa que se está a ver. Por exemplo, se estava selecionado um perfil infantil e passa a ser assistido um programa não infantil, isso seria um indicador que teria havido uma mudança de utilizador. Num cenário destes e imaginando que havia um perfil chamado João, para o pai e outro chamado Manuel, para o filho, o sistema poderia perguntar “Ainda é o Manuel que está a ver televisão ou é o João?”. Neste caso o utilizador teria duas opções “Manuel” e “João”, mas em outros cenários onde o sistema tivesse maior confiança na mudança de utilizador, por exemplo, quando um conteúdo é enviado para a televisão a partir do *smartphone* do João, a plataforma poderia perguntar simplesmente “É o João que está a ver televisão?” e o utilizador teria apenas de confirmar a deteção. Este cenário seria semelhante ao proposto pela Humax em 1.2.5.14 (p. 72).

Para a viabilização de uma proposta deste género conceptualizava-se como determinante a necessidade de conjugar um conjunto de soluções, por um lado, as que dizem respeito à inferência automática de perfis, que poderiam tomar como base os conteúdos a serem visualizados, a hora do dia, as interações com o telecomando, a proximidade de dispositivos móveis, entre outros; por outro lado, seria necessário pesquisar e desenhar modelos de UI que permitissem reduzir a intrusão e que possam minimizar o número de interações necessárias para confirmar a alteração de perfil.

## **2.2. Prototipar: primeiras iterações da *TV Flow Experience***

Após um conjunto de reuniões de *brainstorming* com o objetivo de GERAR IDEIAS, tornava-se necessário escolher as mais viáveis para dar início aos trabalhos de desenho, passando assim para a etapa PROTOTIPAR. Um elemento fundamental do processo de DT, é que a solução que se venha a desenhar seja “tecnologicamente factível” e possa ser apresentada como uma “estratégia de negócio viável” (Brown, 2008). Tendo em conta esses objetivos, e

que a criação e avaliação de protótipos é uma metodologia rápida e barata, para a validação de ideias num momento inicial do desenvolvimento, selecionou-se a proposta *TV Flow Experience*, como o conceito que apresentava maior potencial para criar a disrupção na melhoria da UX pretendida pelo projeto e, portanto, aquele em que seria possível obter mais informação de validação, através do desenvolvimento e posterior avaliação de um protótipo.

### 2.2.1. Esboços e delineamento inicial da interface – V1

Conforme referido, na sequência das sessões de *brainstorming*, que deram origem aos cenários que foram apresentados no início deste capítulo, foi promovido um conjunto adicional de reuniões, em que a equipa de projeto começou a trabalhar com mais detalhe na proposta *TV Flow Experience*. Para acelerar a produção de desenhos iniciais recorreu-se, durante estas sessões, à elaboração de um conjunto de esboços rápidos em papel e em quadro branco, como patente nas Figuras 41 e 42.

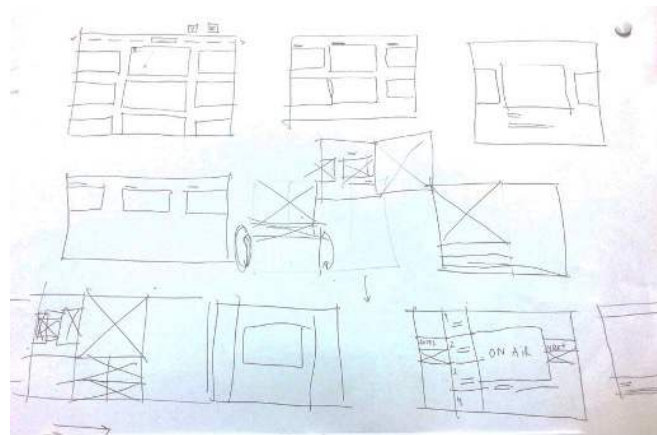


Figura 41 – Esboços conceptuais após primeira reunião

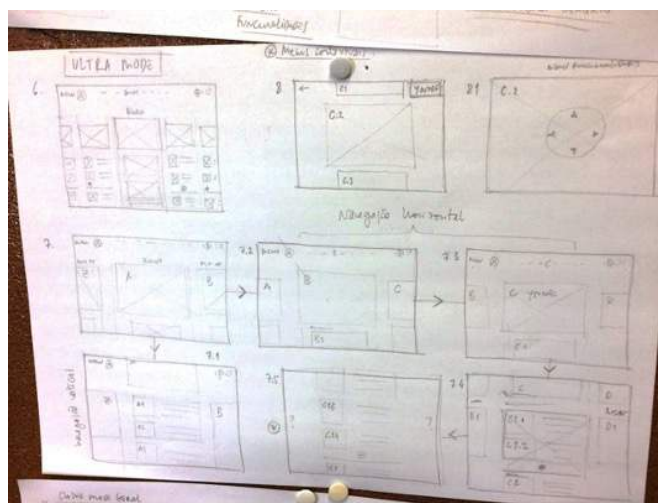


Figura 42 – Primeiras maquetas manuais em papel



Como ponto de partida, no processo de desenho, foram tidas em consideração a UI e as características das STB usadas nos princípios de 2017 pelo operador MEO, ao qual o parceiro do projeto Altice Labs se encontrava associado. De início, existiu uma preocupação em manter o maior número possível das funcionalidades disponíveis nesses equipamentos, propondo novas soluções com o objetivo de alcançar uma maior eficiência nos modelos de interação.

Os primeiros esboços resultantes destas reuniões iniciais, realizadas entre os meses de abril e maio de 2017, foram rotulados no âmbito do projeto com a etiqueta V1, dado ser a primeira versão do desenho. Nos esboços que documentam esta fase do desenvolvimento, é possível constatar diversas aproximações a um formato baseado em grelha, mas também a noção de uma estrutura baseada em colunas (Figuras 41 e 42). Fica patente também o esforço de conjugar os diversos tipos de conteúdos audiovisuais, nomeadamente no recurso a diversas formas de dispor as vinhetas (*cards* ou *tiles*) alusivas aos conteúdos.

### **2.2.2. Maquetas de baixa e média fidelidade – V2**

A complexidade de reunir, numa mesma interface, conteúdos provenientes de várias fontes foi dando origem a desenhos, onde foram ponderadas grelhas com diversos formatos. Estes iam variando, de forma a tornar possível a inclusão na UI de funcionalidades como as gravações automáticas e os serviços de *catch-up TV* de uma forma mais integrada e intuitiva.

Durante esta etapa inicial de desenho da solução, foi acrescentada à proposta *TV Flow Experience*, o conceito de perfis de utilizador. Nesta fase, ainda com uma visão de servir como um primeiro passo, a uma eventual integração da proposta de “Comutação semiautomática de perfis”, apresentada na secção 2.1.6 (p. 106). Essa integração viria a ser abandonada num momento subsequente, devido à complexidade associada à sua implementação, mas o conceito mais tradicional de perfis manteve-se nos protótipos seguintes.

Com a introdução de um formato de grelha e dos perfis, as primeiras maquetas, elaboradas em computador, apresentavam já uma diferença significativa para com a interface da STB MEO. Passou, nesta fase, a usar-se a totalidade do ecrã para o desenho da UI e encetou-se o recurso a menus que se podiam ocultar, através do recurso a ícones como o de hambúrguer (☰) ou o do perfil, como é possível ver na Figura 43.

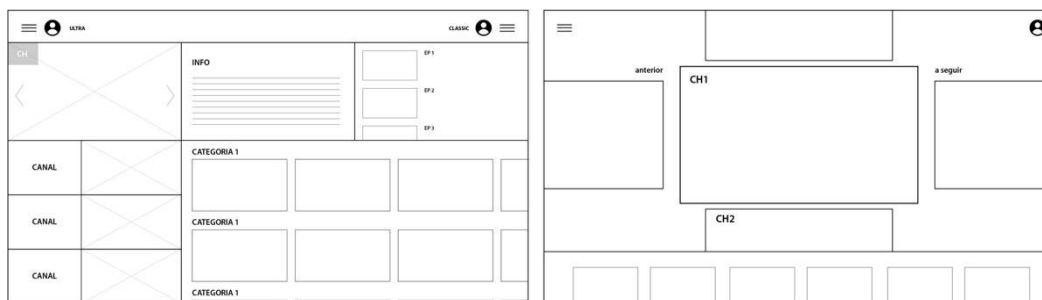


Figura 43 – Primeiras maquetas elaboradas em computador

Com este processo de maquetagem é criada uma maior aproximação às tendências de UI de outros operadores, numa abordagem que visava a utilização de vinhetas de dimensão alargada, num modelo de carrossel. Ter todo o ecrã disponível permitia oferecer um maior número de itens de conteúdo, abrindo espaço para colocar na UI, para além da vinheta selecionada, miniaturas de imagens (*thumbnails*) alusivas a outros programas ou canais.

Nesta versão do desenho, o intento de juntar num único conceito visual todos os tipos de conteúdos, origina a criação de dois modos: o Clássico e o Ultra. O carácter disruptivo do projeto é desta forma vertido no modo Ultra (Figura 44), servindo este de plataforma para o desenho de interfaces que pudessem romper com o modelo mais tradicional de canais, enfatizando uma abordagem que promovesse a colocação dos conteúdos em destaque na UI.

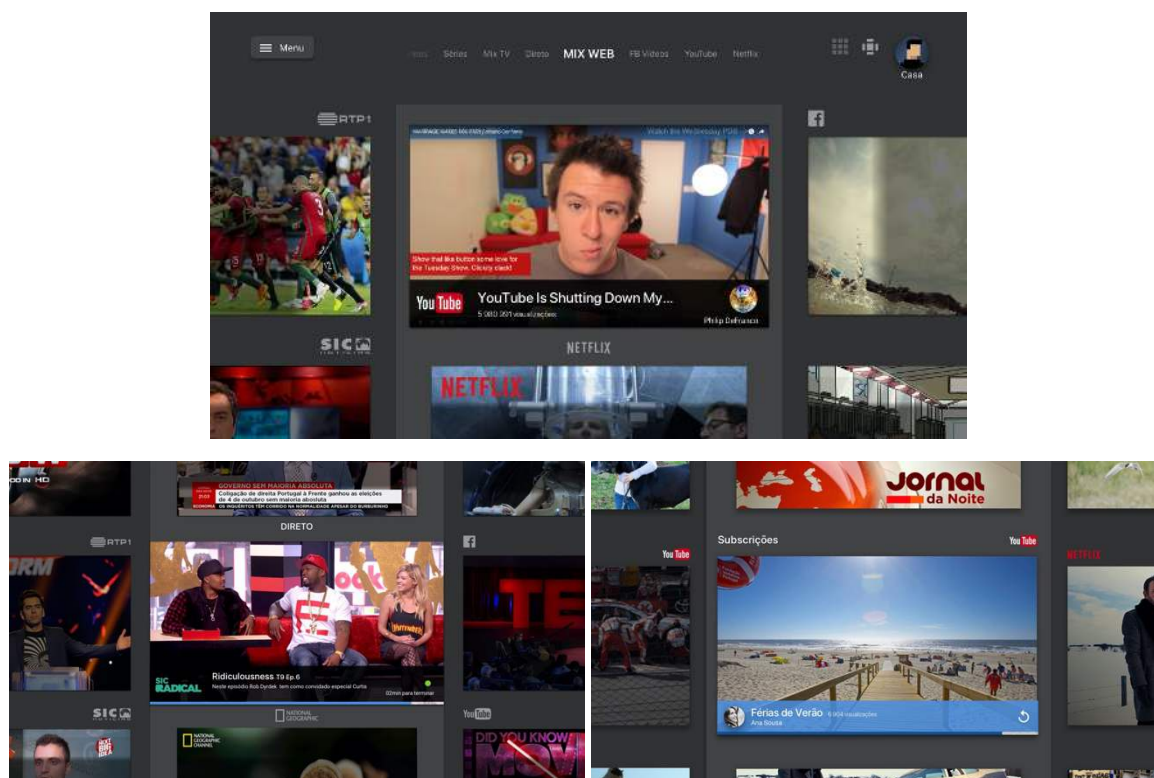


Figura 44 – Modo Ultra na V2 – maqueta de média fidelidade

Por sua vez, o modo Clássico reuniria as funcionalidades relacionadas com os conteúdos lineares, mantendo a ordenação clássica de canais no centro da interface e permitindo o acesso rápido ao *catch-up TV* ou à programação futura com uma navegação horizontal (Figuras 45, 46 e 47).

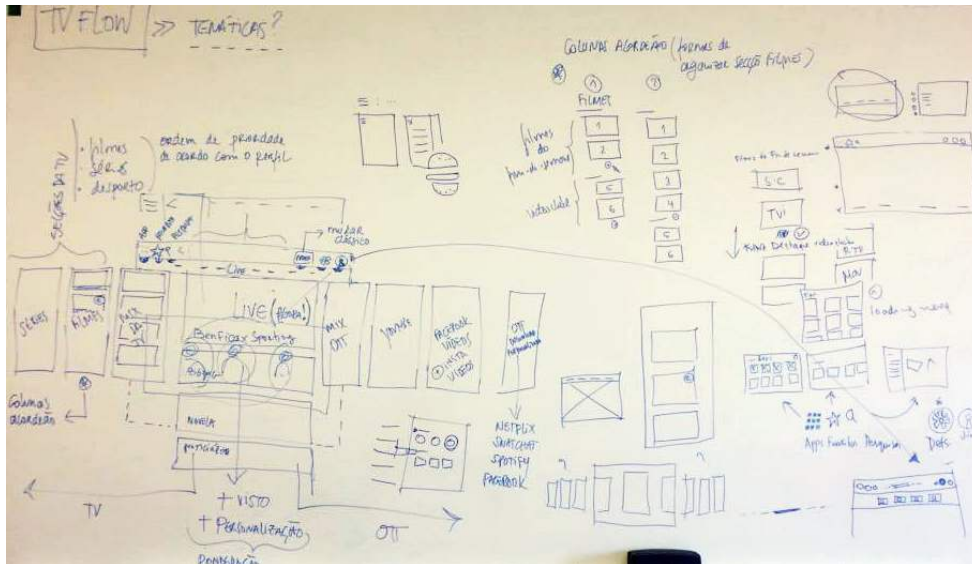


Figura 45 – Modo Clássico na V2 – esboços em quadro branco

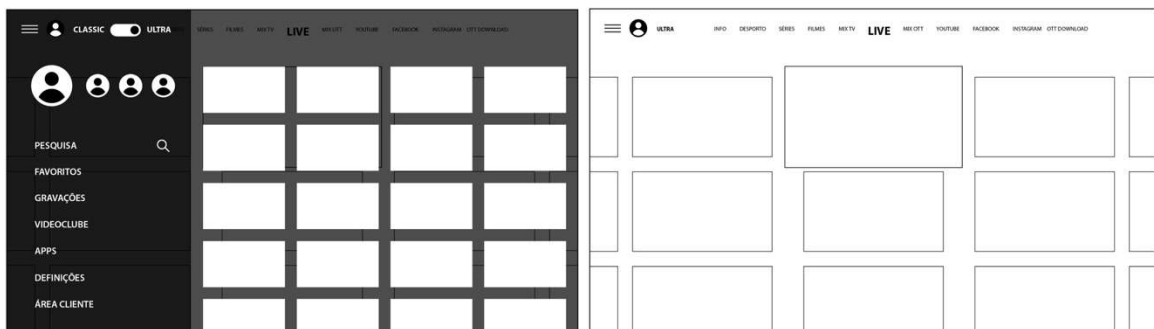


Figura 46 – Modo Clássico na V2 – maquetas de baixa fidelidade

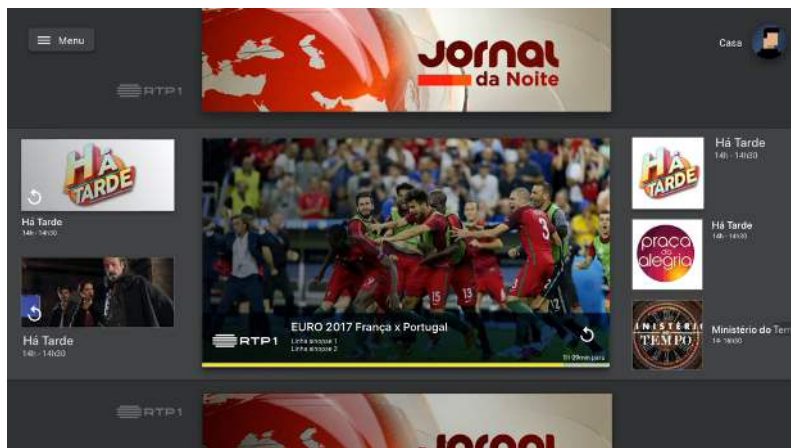


Figura 47 – Modo Clássico na V2 – maqueta de média fidelidade

Cronologicamente, o trabalho de desenho da V2 decorreu entre março e maio de 2017. A aplicação Sketch<sup>44</sup> passou a ser usada como principal ferramenta de desenho a partir desta versão, tendo sido escolhida pela sua flexibilidade e leveza, permitindo um processo de desenho de interfaces intuitivo. A facilidade em usar recursos como cantos redondos ou sombras, bem como o acesso a bibliotecas de materiais gráficos de UI pertencentes a produtos Apple ou ao Material Design (Google/Android), encontram-se refletidos nas primeiras iterações de média fidelidade.

Com os desenhos de média fidelidade a serem realizados em computador, passou a ser possível o uso de imagens reais em vez dos esboços, tornando mais óbvio o espaço necessário aos vários elementos que viriam a constituir a interface. Foram também introduzidas hierarquias de dados, fruto dos levantamentos realizados. Deste modo passou a ter-se em conta questões como a legibilidade de títulos, horários, sinopses, durações e logotipos. Simultaneamente, foi realizada a visualização das interfaces em ecrãs televisivos de grandes dimensões (superiores a 40"), de modo a melhor entender a leitura de elementos gráficos e perceber o seu tamanho real. Nesta fase do desenho, foi dada prioridade à experiência visual, em detrimento dos modos de interação.

Esteticamente, a V2 marca o início da utilização de um tema escuro, pensado para um ambiente de consumo televisivo residencial, que ocorre maioritariamente em horários noturnos. Os tons escuros, sendo menos abrasivos visualmente, permitem também enfatizar as imagens alusivas aos programas constantes das vinhetas dispostas na grelha, devido a um maior contraste cromático, desviando a atenção do utilizador para o conteúdo, por oposição aos elementos gráficos da UI. Nesta fase, foi também colocada a hipótese de em versões futuras, existir uma personalização dos temas por parte do utilizador, prevendo a existência de um tema “claro” e um tema “escuro”, funcionalidade hoje muito em voga.

Ao ser ativado o modo Ultra (Figura 44), a V2 passa a proporcionar dois sub-modos adicionais de visualização. Esta solução foi concebida durante um conjunto adicional de sessões de *brainstorming* especificamente focadas no problema de apresentar, numa mesma interface, uma grande quantidade de conteúdos. Assim, passa a haver um modo “Zoom” em que são visíveis menos elementos, mas estes têm uma dimensão maior, alternativamente,

---

<sup>44</sup> <https://www.sketchapp.com/>

está disponível um modo “Wide” onde é possível ver mais itens, mas estes têm uma dimensão diminuta. Estes termos foram escolhidos para passar a ideia de que se está a fazer *zoom* na grelha, ora fazendo uma ampliação nesta (“Zoom”), ora passando para uma vista mais panorâmica (“Wide”). Esta solução seguia uma linha de pensamento, que ia no sentido da personalização e customização da interface, deixando ao utilizador a escolha não só da seleção do seu modo preferido, mas dando-lhe também ferramentas distintas que poderia utilizar em diferentes fases da descoberta de conteúdos.

Estruturalmente, é na V2 que se estabelece, definitivamente, um esquema de colunas para a apresentação dos conteúdos, fruto de um processo dialógico que envolveu toda a multidisciplinaridade associada à equipa do projeto. Conforme referido na secção 2.1.1 (p. 95), durante o processo inicial de GERAÇÃO DE IDEIAS foi promovido o objetivo de manter a estreita relação afetiva entre os conceitos de televisão, canais e *zapping*. Na proposta *TV Flow Experience* pretendia-se diminuir o destaque dado aos canais, mas queria manter-se alguma da afetividade e dos modelos mentais associados ao *zapping*. Esse objetivo, deu origem a este paradigma em que os conteúdos se encontram enquadrados visualmente em colunas, isto é, num eixo vertical. Assim, a seleção de itens dentro de uma mesma temática pode ser acionada através das teclas direcionais cima-baixo (↑ ↓), como se o utilizador estivesse a fazer *zapping* nos conteúdos audiovisuais. Consequentemente, a mudança de temática iria socorrer-se das teclas direcionais esquerda-direita (← →), do grupo de teclas de navegação existentes no telecomando. Este modelo é inverso ao usado pela maioria das plataformas de disponibilização de conteúdos, que apostam em ter os itens dispostos por linhas.

A grelha na versão V2 passa assim a corporizar a maioria das ideias inicialmente propostas para o conceito *TV Flow Experience*, colocando lado a lado, em colunas contíguas, conteúdos provenientes de um operador MON e de operadores OTT. De modo a criar coerência visual e a dar uma estrutura lógica à UI, a grelha foi dividida em colunas de categorias, apresentando no centro uma coluna de conteúdos lineares. Esta coluna central separava os dois tipos de conteúdos, com os programas a pedido fornecidos pelo operador MON localizados à sua esquerda, e os vídeos do Facebook Videos, YouTube e Netflix à sua direita. Contrariamente ao paradigma vigente, baseado em aplicações, que funcionam como gavetas para conteúdos de diferentes tipos e implicam uma constante mudança de interface,

modelo de dados e estrutura de comandos, o conceito *TV Flow Experience* pretendeu colocar ao mesmo nível todos os conteúdos, embora priorizando o acesso rápido de alguns em detrimento de outros.

Outro tópico considerado nesta fase do desenho foi a possibilidade de realizar uma pré-visualização de conteúdos dentro da própria vinheta. Para isso, aferiu-se se seria exequível a reprodução simultânea de vídeos, no lugar das miniaturas presentes na interface, ou se apenas se pré-visualizaria uma determinada vinheta, quando esta ficasse em foco. Revisitaram-se assim exemplos recolhidos aquando do levantamento realizado na fase PERCEBER. O caso “Mur Video” do operador belga Voo (ver secção 1.2.5.1, p. 56) foi discutido em equipa, concluindo-se que uma grelha com vídeos a tocar em simultâneo, poder-se-ia tornar cansativa quando usada ininterruptamente como ecrã principal (ao invés de uma funcionalidade assessoria como acontece no produto do operador Voo).

Em relação à forma como se efetua a navegação na grelha, na V2 recorre-se a um modelo ancorado, com uma deslocação nos eixos, que transfere sempre o conteúdo ativo para o centro. Isto é, o elemento focado encontra-se sempre no centro do ecrã, movimentando-se os outros elementos da grelha em conjunto para que isto se concretize.

### **2.2.3. Perfil “família”**

Tal como referido anteriormente, nesta versão V2 ocorreu a introdução do conceito de perfis de utilizador na proposta *TV Flow Experience*. A adição desta funcionalidade prendia-se com a necessidade de tornar a experiência mais personalizada e permitir um melhor nível de acerto aos algoritmos de recomendação, fundamental para um conceito efetivo de *flow*. A introdução de perfis individuais em algumas das plataformas OTT tinha sido recebida de forma muito positiva pelos utilizadores (ver secção 1.2.5.12, p. 71), daí a opção pela sua introdução também no protótipo. No entanto, a constatação de que se mantinha ainda um tipo de utilização muitas vezes familiar e partilhada da televisão, levou a que nesta altura do desenho fosse formulada a hipótese da criação de um perfil “família”. Tradicionalmente, o modelo linear de televisão promovia um consumo coletivo e sincronizado dos programas. Como os conteúdos eram transmitidos num modelo de difusão, se os telespetadores queriam ver o episódio da telenovela, tinham que estar disponíveis e em frente ao televisor à hora agendada. Se duas ou mais pessoas de uma habitação iam assistir a esse episódio era normal

que o fizessem em conjunto. Com o modelo OTT isso deixou de ser verdade e com a adição de perfis nas plataformas OTT ainda menos. É perfeitamente possível que numa mesma residência haja duas pessoas a seguirem a mesma série e que não a vejam em conjunto, já que o sistema permite e até promove esse comportamento. Na realidade o funcionamento, quer da personalização, quer dos sistemas de recomendação, é mais efetivo se a visualização acontecer em separado, dado que se as duas pessoas virem um determinado conteúdo em conjunto, o registo dessa visualização irá ocorrer em apenas um dos perfis individuais.

A introdução do perfil “família”, tinha como objetivo expandir a funcionalidade de múltiplos perfis, acrescentando-lhe a promoção do consumo de conteúdos partilhado, sem perder as vantagens que se associam a um modelo de múltiplos perfis individuais. Para isso, quando um utilizador visse conteúdos sozinho, os seus consumos seriam registados no seu perfil individual, como normal. Já quando os programas fossem visualizados em conjunto, os consumos seriam registados simultaneamente em cada um dos perfis individuais e neste perfil “família”. Estes registos, permitiriam ao sistema de recomendação, manter sugestões separadas para cada um dos indivíduos, mas também possibilitar a criação de recomendações para a “família”. Conceptualmente, para o cálculo das sugestões do perfil “família”, o algoritmo iria usar o registo dos consumos realizados em conjunto. A principal diferença, encontra-se no cálculo das recomendações para cada um dos perfis individuais, onde o sistema iria juntar aos registos de cada perfil, os consumos realizados no perfil “família”. Isto é, as visualizações realizadas no perfil “família”, refletir-se-iam automaticamente nos outros perfis.

Com esta proposta pretendia-se assim fomentar uma visualização de TV em grupo, pois as funcionalidades personalizadas, como o “Continuar a ver”, dos conteúdos assistidos em grupo estariam concentradas no perfil “família”, desta forma incentivando os utilizadores a esperarem uns pelos outros, para verem novos episódios. Em simultâneo, a utilização deste perfil “família” não iria diminuir o acerto das recomendações individuais, já que todos os consumos realizados neste perfil iriam contar para o cálculo das recomendações de cada perfil individual.

A possibilidade de se iterar entre as diversas etapas do processo de desenho, numa abordagem DT, neste caso durante a etapa PROTOTIPAR ter-se voltado a GERAR IDEIAS, representa uma das mais valias desta metodologia e mostra também que um processo de

I&D não é necessariamente linear, pelo contrário, necessita várias vezes de voltar atrás e de acolher novas ideias ou repensar algumas anteriormente concebidas.

## **2.3. Testar: avaliação por peritos**

A etapa TESTAR é uma parte fundamental do processo de DT, pois é nesta que os protótipos elaborados são colocados à prova. Embora se possam realizar avaliações dos desenhos em qualquer estágio do processo de desenvolvimento, numa fase embrionária recorre-se normalmente a avaliações heurísticas ou a avaliação por peritos (Nielsen, 1994). Estas metodologias adaptam-se bem a cenários em que os protótipos não estão completos ou são mesmo versões conceptuais estáticas, pois este tipo de avaliações recorre à inspeção dos elementos e das mecânicas do protótipo, por oposição a um utilizador final que tentará usar a aplicação (Harley, 2018).

Assim, a avaliação de um sistema interativo ainda na fase de desenho, permite identificar problemas e validar ideias e conceitos, numa etapa em que os investimentos realizados são ainda diminutos, beneficiando substancialmente o desenvolvimento futuro do projeto, tanto em termos de custos como de tempo (Lamont, 2003). Estes momentos de avaliação precoce oferecem ainda a oportunidade de aferir diferentes alternativas de desenho, recorrendo apenas a protótipos de baixa fidelidade, permitindo seguir o modelo de refinamento iterativo, característico de uma abordagem DT.

Dado que durante a elaboração dos esboços e maquetas já haviam sido levadas em conta as principais heurísticas de usabilidade, e havia já uma perceção das diferentes tarefas que poderiam ser executadas com base no protótipo, optou-se nesta etapa por realizar uma avaliação por peritos. Esta pode ser considerada uma generalização da avaliação heurística, pois os peritos avaliam não só a usabilidade, mas usam também como referência outras normas e princípios de domínios complementares, como a interação humano-computador ou mesmo a psicologia (Harley, 2018). Deste modo, uma avaliação por peritos pode ter um papel importante na etapa TESTAR, pois, propicia o acesso à experiência profissional dos avaliadores (investigadores ou profissionais da área), que vai para além da avaliação heurística, corporizando assim uma apreciação de valor acrescentado, quer para o processo de desenho, quer para o de desenvolvimento.



Nesta avaliação por peritos, utilizou-se uma abordagem que recorreu inicialmente a uma exploração orientada, onde os avaliadores foram convidados a seguir um guião de ações, percorrendo um percurso ideal ou *happy path*, isto é, o caminho que a equipa de desenho espera que os utilizadores sigam normalmente. Nesta primeira exploração o objetivo foi tentar perceber até que ponto as tarefas que o sistema permite realizar, são fáceis de executar por um utilizador inexperiente. Este processo foi complementado por uma exploração livre das partes funcionais do protótipo, com recurso a um protocolo *think aloud*, onde os peritos foram convidados a verbalizar a sua corrente de pensamentos, enquanto exploravam livremente o protótipo ou enquanto tentavam concretizar uma determinada ação. Este tipo de recolha complementar de comentários e recomendações é usado com frequência na avaliação de usabilidade, incluindo também em cenários de TV interativa (Vega-Oliveros et al., 2010).

### **2.3.1. Protótipo para avaliação por peritos – V2-peritos**

Assim, para tornar possível uma fase de avaliação por peritos, as interfaces desenhadas nas diversas iterações anteriores foram detalhadas e redesenhadas, de modo a permitir a criação de um guião de avaliação coerente. Nesta cristalização da V2 (V2-peritos), foi necessário acertar o modelo estético de modo a apresentarem-se maquetas coesas, ainda que estáticas. De igual modo, começaram-se a definir outros modelos de interação para o sistema, prevendo as mudanças de modo, a comutação de perfis ou o acesso ao menu contextual, quando o vídeo se encontra a ser reproduzido em ecrã completo (*fullscreen*).

As imagens da maqueta de média fidelidade elaboradas na aplicação Sketch, foram agregadas e sequenciadas na aplicação Marvel, recorrendo ao uso de áreas de interação (*hotspots*)<sup>45</sup>, transformando-as assim, num protótipo de uma plataforma digital, passível de ser avaliada. Este primeiro protótipo pretendia apresentar uma interface de carácter exploratório, assente na navegação em grelha e apresentando os dois modos de visualização propostos, o “Zoom” e o “Wide” como se pode ver na Figura 48.

---

<sup>45</sup> <https://marvelapp.com/8aaig64>

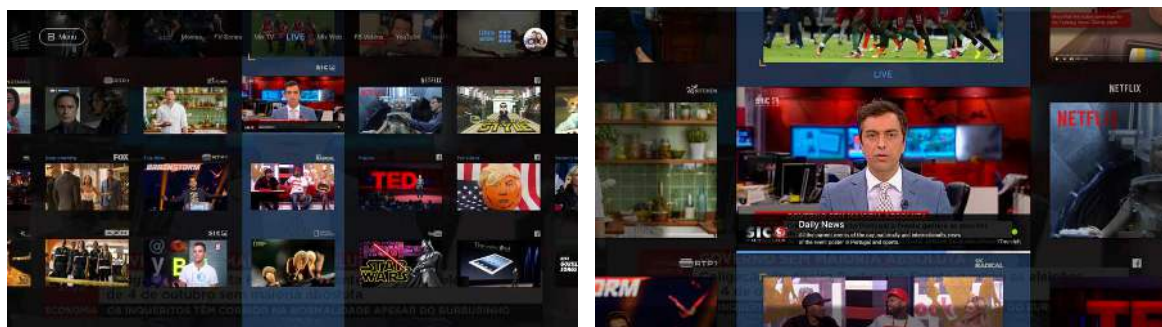


Figura 48 – Interface dos dois modos de visualização: “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.)

Como se pode ver também na Figura 48, neste protótipo encontravam-se presentes duas colunas com a designação “Mix TV” e “Mix Web”, assumindo estas um lugar predominante por ladearem a coluna central da interface, rotulada com o título “LIVE”. Este conjunto de colunas destinava-se a reunir as sugestões automáticas, quer do alinhamento televisivo, quer das fontes OTT. Nesta altura do processo de desenho, esta era a forma como o projeto planeava apresentar a curadoria automática de conteúdos por parte do sistema de recomendação.

Neste protótipo, para além dos diversos modos da grelha, foram também introduzidos os menus contextuais, acessíveis quando o conteúdo é visualizado em ecrã completo (Figura 49). Finalmente, constava também do protótipo um modelo de mudança de perfil. Como o foco da avaliação, seria a recolha de opiniões relevantes da academia e da indústria, bem como, a sua receção a um projeto como o UltraTV, que coloca lado a lado conteúdos com origem num tradicional alinhamento televisivo e em plataformas OTT, o protótipo apenas apresentava o botão de troca entre o modo Ultra e o modo Clássico para efeito visual, pois toda a interação e avaliação ocorreu apenas no modo Ultra. No total foram elaborados 18 ecrãs distintos para a produção deste protótipo.

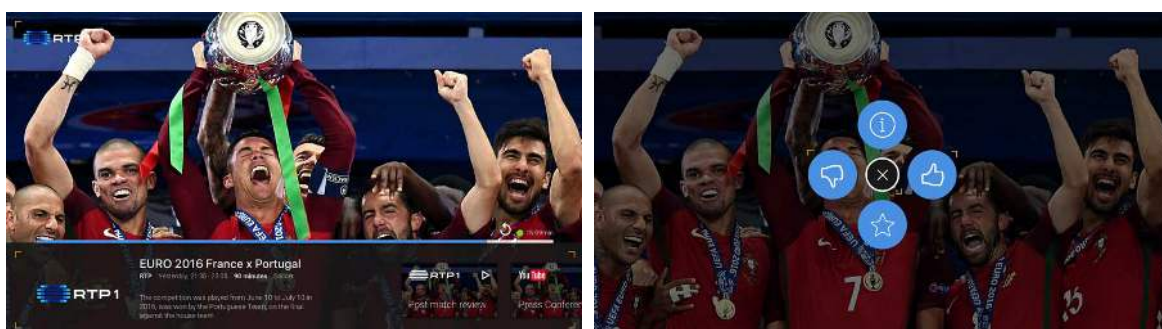


Figura 49 – Menus contextuais: informativo (esq.) e de funcionalidades (dir.)

Embora a interface tenha sido desenhada e pensada, para uma interação baseada em telecomando com as 4 teclas direcionais, devido à conjugação da utilização da aplicação Marvel e às soluções técnicas empregues nos ambientes onde decorreram as avaliações, o telecomando que acabou por ser usado foi o Siri Remote da Apple TV, que possui uma superfície sensível ao toque ao invés de teclas direcionais. Como nem todos os elementos da interface estavam ativos e podiam ser explorados, foi criado um guião com instruções sobre os possíveis caminhos existentes. Na Figura 50 pode-se ver uma dessas sequências. Foi também elaborado um vídeo exemplificativo, do aspeto e modo de utilização desta versão. Tendo em conta que um dos painéis de peritos seria internacional, esta primeira proposta de interface foi toda desenhada em língua inglesa.

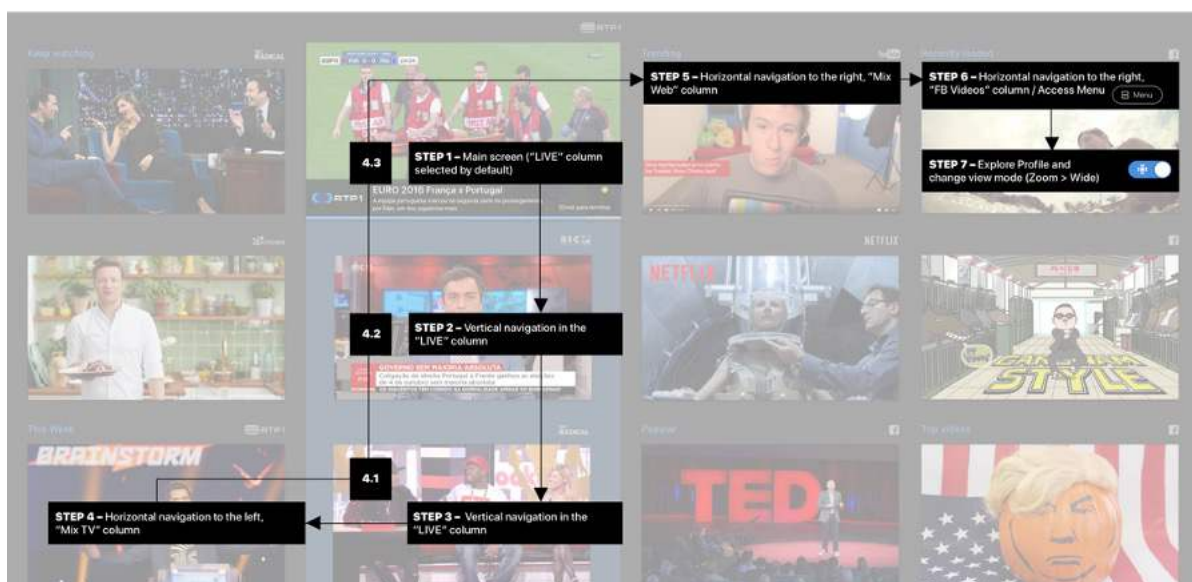


Figura 50 – Exemplificação da navegação no modo de visualização “Wide”

### 2.3.2. Plano e objetivos da avaliação

No âmbito do projeto UltraTV, a avaliação por peritos destinou-se, essencialmente, a TESTAR um primeiro modelo estético da interface e a sua interação através de uma proposta de modelo de navegação. Procurou-se conhecer e compreender a opinião dos avaliadores sobre algumas questões particularmente relevantes, tanto no que diz respeito à validação de objetivos, como para a decisão sobre desenvolvimentos subsequentes:

- Disposição em grelha *versus* menus textuais;
- Cabeçalho fixo *versus* cabeçalho oculto automaticamente;
- Dois modos de visualização *versus* um modo de visualização;
- Sistema de perfis;
- Menus contextuais;

- Unificação de conteúdos e sistema de recomendação com múltiplas fontes.

Além da avaliação do protótipo através de exploração livre e de exploração orientada, outros tópicos diretamente relacionados com os objetivos do projeto, foram também tidos em conta nesta fase de avaliação por peritos. Assim, os avaliadores foram questionados diretamente em relação à recetibilidade e potencial aceitação do modelo de unificação de fontes de conteúdos, quer por parte dos potenciais utilizadores, quer do próprio mercado de televisão paga.

De acordo com as recomendações de Nielsen (2000, 2012), foram utilizados 5 peritos para a avaliação do primeiro protótipo do projeto UltraTV. Deste modo, reuniram-se dois painéis, um proveniente da academia e outro da indústria (Tabela 10). A avaliação foi assegurada em 3 sessões, duas em Chicago (Figura 51) e uma em Aveiro (Figura 52). O painel 1, que participou nas duas sessões de Chicago, foi composto por dois peritos do *Illinois Institute of Technology* (IIT), com experiência profissional na área de *Human-Computer Interaction* (HCI), fatores humanos e UX. O painel 2 teve lugar em Aveiro e incluiu membros da equipa de desenvolvimento e inovação da Altice Labs, um dos principais fornecedores nacionais de soluções de IPTV e membro do consórcio do projeto UltraTV, com competências especializadas na implementação de ecossistemas de televisão interativa.

Os testes realizados em Chicago tiveram lugar no segundo trimestre de 2017, durante um dia, com duas sessões, conforme o protocolo descrito na Tabela 9. A avaliação por peritos realizada em Portugal decorreu duas semanas após o painel de Chicago e seguiu o mesmo protocolo usado nos Estados Unidos. Neste caso, o protótipo foi revisto, numa sessão coletiva onde estiveram presentes os 3 peritos do painel 2. Nem os peritos de Chicago, nem os deste grupo possuíam conhecimentos profundos da estética e modelo de interação do protótipo apresentado. Os testes decorreram em ambiente fechado, devido a questões de confidencialidade. As sessões de Chicago decorreram no IIT – *Institute of Design* e a de Aveiro no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. Em ambos os locais, a apresentação e os testes ao protótipo realizaram-se com recurso a uma Apple TV, com a aplicação Marvel instalada, ligada a equipamentos televisivos de grandes dimensões (superior a 55").

Na Tabela 10, apresenta-se uma caracterização dos peritos que procederam à primeira avaliação do protótipo, com a informação relativamente à instituição a que pertenciam,

experiência profissional e experiência televisiva enquanto consumidores. Os 5 peritos apresentam um intervalo etário entre os 35 e os 65 anos.



**Figura 51 – Cenário de teste da avaliação por peritos em Chicago**



**Figura 52 – Cenário de teste da avaliação por peritos em Aveiro**

Fase	Atividade	Instrumentos de suporte e resultados
Introdução	Introdução ao conceito da interface e à disposição dos elementos	Apresentação PowerPoint de introdução (Anexo 2)
	Demonstração da navegação e da estética da interface	Vídeo com navegação, animações e transições <a href="https://youtu.be/O0QftbLBYRY">https://youtu.be/O0QftbLBYRY</a>
Exploração e Avaliação	Exploração orientada	Guião de exploração (Anexo 3)
	Exploração livre com recurso ao protocolo <i>think aloud</i>	Síntese de verbalizações (Tabelas 11 a 16)

Tabela 9 – Avaliação por perito – Fases, atividades, instrumentos de suporte e resultados

Perito	Parâmetro	Caracterização
P1	Instituição	IIT – <i>Institute of Design</i> , Chicago (EUA)
	Experiência profissional	Investigador em HCI, Fatores Humanos, Avaliação de UX, Ciências Sociais e Antropologia. Professor universitário na área de desenho de interfaces para TV.
	Experiência como consumidor de TV	Consumidor frequente de TV. Possui TV por cabo – Comcast, Netflix (antigo cliente Hulu).
P2	Instituição	IIT – <i>Institute of Design</i> , Chicago (EUA)
	Experiência profissional	Perito em tecnologias de interação, UX e prototipagem. Professor universitário há 9 anos na área de <i>Persuasive Interaction Design</i> . Antigo membro da direção do <i>Center for Human Interaction Research</i> da Motorola. Experiência profissional no desenvolvimento de quiosques interativos.
	Experiência como consumidor de TV	Consumidor de TV muito seletivo com ênfase no <i>catch-up TV</i> . Utiliza Comcast e tem serviços Netflix e Hulu.
P3, P4 e P5	Instituição	Altice Labs, Aveiro (Portugal)
	Experiência profissional	Equipa de implementação de sistemas de IPTV e TV interativa, com experiência em HCI e UX.
	Experiência como consumidor de TV	Consumidores seletivos de televisão que recorrem a gravações automáticas e filtros de pesquisa para encontrar os conteúdos que lhes interessam. Acesso a diferentes plataformas e sistemas televisivos (e.g., Apple TV, Chromecast, STB Android, Android TV, etc.). <i>Power users</i> – desenvolvem e utilizam frequentemente funcionalidades avançadas do sistema MEO.

Tabela 10 – Síntese dos perfis dos peritos

### 2.3.3. Resultados da avaliação

Na sequência da avaliação por peritos, realizada ao primeiro protótipo do projeto UltraTV, cada um dos temas identificados como relevantes para a continuação do desenvolvimento, foi examinado com um detalhe especial. Esta análise focou-se em tentar encontrar esclarecimentos para as dúvidas que persistiam no seio da própria equipa de desenho, bem como para validar as propostas apresentadas.

De forma a permitir a confrontação da solução em desenvolvimento, com os guias e padrões usados no operador MEO, os peritos foram inquiridos no sentido de apresentarem a sua opinião sobre o formato em grelha (implementado no protótipo UltraTV), por oposição aos menus em formato textual (presentes na STB MEO). De modo geral, a estrutura em grelha foi bem-recebida pelos peritos, sendo considerada atual e indo de acordo com as tendências correntes de desenho.

No entanto, o tamanho da grelha foi uma preocupação enfatizada por comentários direcionados à perceção de orientação (ou falta desta) por parte dos utilizadores. Quanto à sua interação, os peritos colocaram em questão a navegabilidade na grelha, devido a um número potencialmente grande de colunas, sugerindo a criação de um modo rápido de “saltar” entre elas, de modo a permitir aceder mais diretamente a conteúdos específicos. Graficamente, foi apontada a necessidade de um maior contraste visual e cromático para melhor definição do foco ativo. Na Tabela 11, podem ser constatadas algumas verbalizações dos peritos em relação a este tema.

Juntamente com o detalhamento gráfico, foram especificadas animações e transições simples para a navegação na grelha. Neste sentido, a vinheta em foco aumentaria de tamanho e o título da coluna respetiva assumiria um tom azul e o texto passaria a maiúsculas. Esta especificação cobria também o modo como o menu de contexto aparecia no ecrã e o respetivo modelo de interação. Tendo em conta possíveis cenários alternativos para o cabeçalho da aplicação, nomeadamente, se deveria estar continuamente presente ou não, foi produzida e mostrada uma animação em vídeo com o cabeçalho a desaparecer quando se navegava para baixo na grelha (Figura 53), que apresenta o resultado final após a navegação e a animação. Os peritos não apontaram problemas com esta escolha, pois consideraram que

no cabeçalho só constavam informações de estado (perfil selecionado, modo e coluna ativa) (Figura 54).

Perito	Comentários – Disposição em grelha <i>versus</i> menus textuais
<b>Layout e navegação: encontrar conteúdo e falta de hierarquia/contraste</b>	
P1	<p><i>Os utilizadores são experts altamente sofisticados no que tem a ver com os seus conteúdos. [...] o nosso objetivo é ajudá-los a encontrar o seu próprio conteúdo.</i></p> <p><i>É tudo chamativo ao olhar, o que significa que não está a chamar a atenção.</i></p> <p><i>Um bocado a mais de espaço preto. É necessário dar maior ênfase ao gráfico que mostra a coluna ativa.</i></p>
P2	<p><i>“Eu tenho uma STB TiVo. Essa empresa já fez algumas decisões estratégicas. Num comando TiVo existem 4 botões, por exemplo, o botão D permite-me saltar o anúncio – muito simples, sem esforço. Portanto, quando eu olho para esta interface, eu pergunto-me... Existe algum tipo de alta interação como este caso?”</i></p> <p><i>“Ter o controlo deixa as pessoas satisfeitas.”</i></p> <p><i>“Tenham em conta a sinergia entre o comando e a interface”; “Muitos botões no dispositivo confundem as pessoas... Poucos botões limitam as pessoas quando têm que fazer muitas ações.”</i></p>
P4	<p><i>“Claramente temos uma grelha multidimensional e não é fácil chegar aos limites. Se é que existem!”; “Precisamos de uma forma rápida de chegar ao topo.”</i></p>
<b>Abordagem de navegação na grelha <i>versus</i> menu textual</b>	
P1	<p><i>“Podem estar a desperdiçar espaço ao colocar as opções, mas com níveis baixos de informação (só com uma imagem e nome)”</i></p>
P2	<p><i>“Eu consigo sempre usar um menu textual – mas não posso falar por todo um público.”</i></p> <p><i>“Eu gosto de ter um grande controlo (em todos os dispositivos).”</i></p>
<b>Mexer a grelha <i>versus</i> mexer-se na grelha</b>	
P1	<p><i>“Ok. O utilizador irá perceber isso.”</i></p>
<b>Acerca de haver uma pré-visualização do vídeo quando se navega até ao mesmo e possíveis contratempos</b>	
P1	<p><i>“Perfeito.”</i></p> <p><i>“Estão dependentes de bons thumbnails... Tenham a certeza que os conseguem.”</i></p>

**Tabela 11 – Verbalizações de peritos – Disposição em grelha *versus* menus textuais**



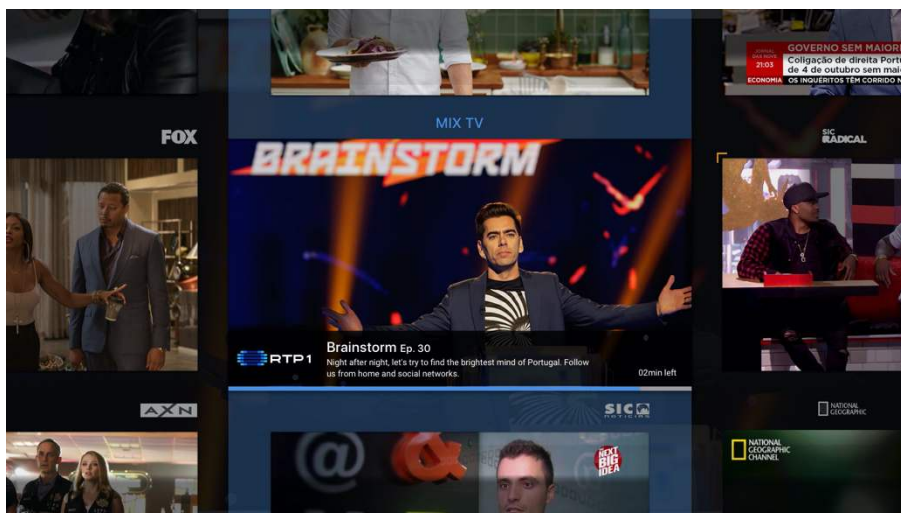


Figura 53 – Modo Ultra Zoom com cabeçalho oculto na V2-peritos – maquete Marvel

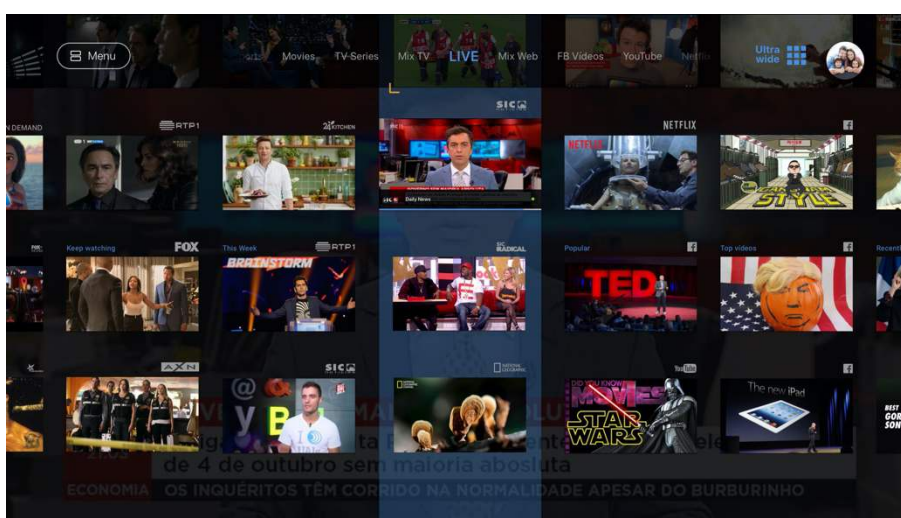


Figura 54 – Modo “Wide” na V2-peritos – maquete Marvel

Porém, a opinião dos peritos não foi unânime na necessidade da presença constante ou não, da parte do cabeçalho que continha os títulos das colunas, demonstrando assim alguma confusão entre os diversos elementos presentes nessa área (Tabela 1 Tabela 12). Existiu mesmo uma preocupação por este cabeçalho estar ao mesmo nível que o botão clicável “Menu”, que se encontra do seu lado esquerdo (Figura 54). Como este botão era acionável, daria a entender que todos os elementos presentes nessa linha visual também o seriam, contrariamente ao pretendido. Dado que, nesta fase, ainda não estava tomada uma decisão quando ao equipamento onde seria implementada a solução final, e conseqüentemente o telecomando que seria utilizado, o acesso ao menu foi idealizado como sendo feito através de uma tecla dedicada, a qual teria graficamente associada um ícone hambúrguer estilizado

(Ξ). Nas fases seguintes, estas considerações foram tidas em especial atenção, por se tratar de uma área crucial da interface.

Perito	Comentários – Cabeçalho
<b>Sobre o menu superior</b>	
P1	<i>“Escondam o menu superior. Não há necessidade.”</i>
P3	<i>“O TV Flow deve ser desenhado para dar-te todo o conteúdo. O menu deve tornar-se secundário, para uso esporádico, maioritariamente para as definições.”</i>
<b>Problemas com o ícone que demonstra o modo de visualização ativo</b>	
P1	<i>“Os utilizadores vão pensar que é um ícone clicável.”</i>

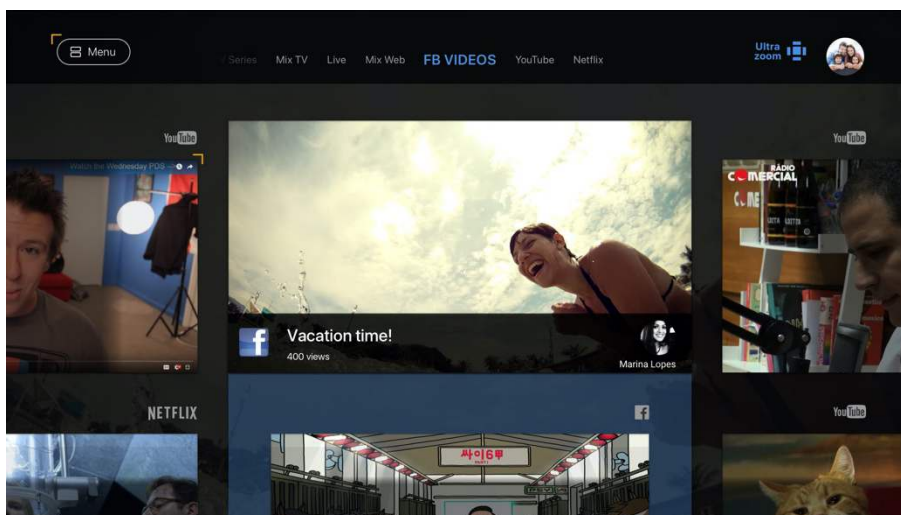
**Tabela 12 – Verbalizações de peritos – Cabeçalho**

As opiniões dos peritos voltaram a dividir-se quanto à existência de dois modos de visualização e navegação da grelha (Tabela 13).

Perito	Comentários – Modos de visualização
<b>Sobre ter dois modos de visualização</b>	
P1	<i>“Eu escolheria ter só um modo de visualização.”</i> <i>“Modos nunca são uma boa ideia.”</i>
P2	<i>“Para mim, o valor do zoom in e zoom out é que às vezes quero acesso seguido e outras vezes quero um acesso aleatório. Zoom in é para consumo em série... E zoom out para consumo aleatório. Ambos são valiosos.”</i>
P4	<i>“90% do consumo televisivo é em modo fullscreen. Mas quando vocês providenciam estes dois modos de visualização podemos usar o wide para ter uma ideia geral do que está disponível antes de escolher qualquer coisa.”</i> <i>“Eu não lhes chamaria modos, eu chamaria vistas”; “Podemos usar o modo ‘Zoom’ para quando já identificámos o conteúdo que queremos ver e queremos ver conteúdos relacionados, e a vista ‘Wide’ para quando não sabemos o que queremos ver.”</i>
<b>Sobre o modo “Zoom”: sugestões com vista a ter a área do conteúdo maior e as linhas mais finas nas laterais</b>	
P1	<i>“[na Motorola] tínhamos feito algo deste género no laboratório, mas falhámos. Sempre quisemos pôr muito conteúdo no ecrã.”</i> <i>“Eles vão saber que o conteúdo está lá, mas não precisam de ver o que é.”</i>
<b>Sobre o modo “Wide”: há demasiadas categorizações e os utilizadores podem não compreender todas as fontes e categorias</b>	
P1	<i>“Com o modo ‘Wide’, todos os thumbnails têm o mesmo tamanho, não faz sentido”; “O conteúdo é rei. Porque é que todo o conteúdo está do mesmo tamanho?”</i>

**Tabela 13 – Verbalizações de peritos – Modos de visualização**

Se alguns peritos consideraram que os diferentes modos poderiam ser úteis quando usados em diferentes tipos de conteúdo e contextos – o modo “Zoom” (Figura 54) para um consumo pré-planeado de conteúdos e o modo “Wide” (Figura 55) para navegação “à descoberta” – outros consideraram que apenas uma vista seria o suficiente, não aumentando desnecessariamente a complexidade da UX. A falta de conclusões quanto a este tópico prolongou a resolução desta questão, até à fase de testes em laboratório.



**Figura 55 – Modo “Zoom” na V2-peritos – maquete Marvel**

O fator preponderante nesta divergência de opiniões, relativa aos diferentes modos de visualização, não dependeu da idade dos avaliadores, mas sim da tipologia de consumidor de TV. Os peritos mais seletivos e conservadores associaram-se ao modo “Zoom” e os mais curiosos e recetivos a descobrir novos conteúdos ao modo “Wide”.

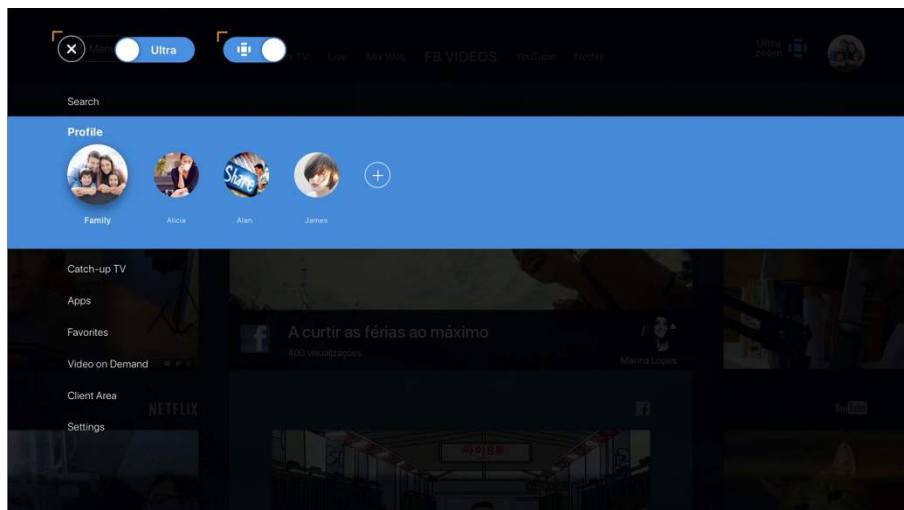
Dada a ausência da funcionalidade de perfis, na maioria das STB das ofertas de televisão paga, incluindo no operador MEO, tornou-se imprescindível averiguar a opinião dos peritos em relação à introdução de um sistema de perfis no projeto UltraTV. A avaliação foi unânime quanto à aprovação da existência de perfis, confirmando a sua conveniência num contexto de personalização e unificação (Tabela 14).

Desta avaliação ressaltou ainda que os perfis são mais pertinentes, quando existe partilha de dispositivos entre indivíduos de diferentes faixas etárias. Já a possibilidade de mudança automática de perfis foi descartada, devido à sua complexidade de implementação. Teria que recorrer, necessariamente, a um aumento do âmbito e da abordagem que estava a ser conduzida pelo projeto, já que iria necessitar provavelmente da introdução de equipamento

adicional e de um modelo de avaliação dedicado especificamente a validar essa funcionalidade. A mudança manual apresentada nas maquetas não originou respostas negativas, sendo semelhante ao modelo já utilizado por outros operadores OTT (Figura 56).

Perito	Comentários – Perfis
P1	<p>“Funciona se derem às pessoas a autoridade de escolher, desde que avisando-os quando irá mudar automaticamente – ‘Ei, nós apercebemo-nos que você não está...quer mudar isto...?’ – se o utilizador reagir a mudança é feita, se não...desaparece.”</p> <p>“Quando se está a ligar a televisão, podem mostrar um slider a explicar qual o perfil ativo”;  “Se não o fizerem o utilizador fica confuso.”</p>
P2	<p>“Eu gosto de perfis”; “Quando os netos estão presentes, não queremos expô-los ao nosso conteúdo, por isso devemos mudar de perfil.”</p>

**Tabela 14 – Verbalizações de peritos – Perfis**



**Figura 56 – Mudança de perfil na V2–peritos – maqueta Marvel**

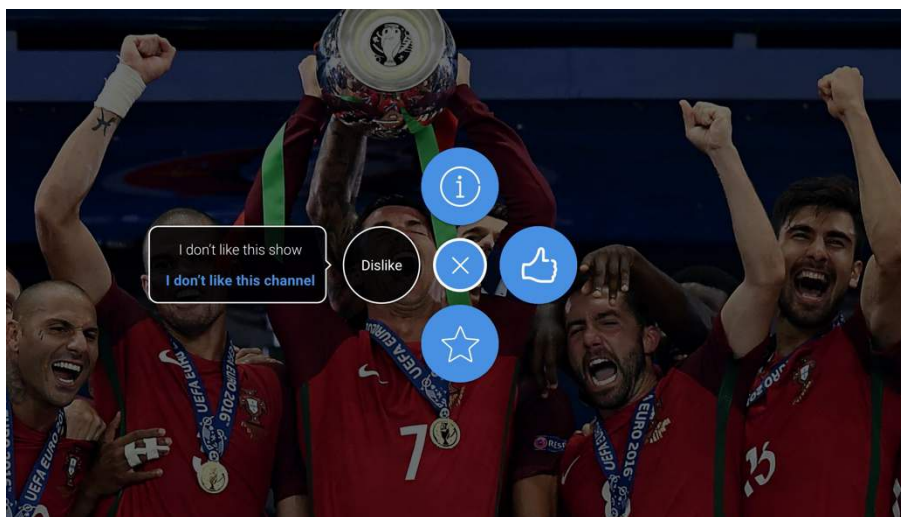
A interface referente ao menu contextual central, para ser usado quando a reprodução vídeo estivesse em formato de ecrã completo (*fullscreen*), foi muito criticada pelos peritos (Tabela 15).

Consideraram bastante negativo o obscurecer da parte central do conteúdo, interrompendo de forma brusca a sua visualização (Figura 57). Em versões futuras, estas fortes críticas, vieram a reposicionar o menu contextual primeiro num canto do ecrã e, eventualmente, para uma nova forma gráfica horizontal posicionada na parte superior do ecrã. Também o modelo de interação escolhido para ativar este menu contextual, com recurso ao *tap & hold*, isto é, o utilizador ter que premir um botão e mantê-lo pressionado durante alguns segundos

(também conhecido por *long press*), foi criticado pela sua natureza disruptiva, tendo os peritos colocado dúvidas quando à sua aprendizagem pelo utilizador comum.

Perito	Comentários – Menus contextuais
<b>Sugestão de mover o menu circular para fora do centro do ecrã</b>	
P1	“É um jogo de futebol e vocês escurecem a imagem para o menu contextual?!!”
<b>Ativar o menu contextual: usando animações e o comando <i>tap &amp; hold</i></b>	
P1	“Mostrem algum tipo de animação no início a explicar o funcionamento. Senão não se irá perceber.” “As animações são ótimas e muito necessárias.”
P5	“No modo fullscreen, a tecla para baixo pode ser utilizada para mostrar o menu, e a tecla cima para o esconder.”

**Tabela 15 – Verbalizações de peritos – Menus contextuais**



**Figura 57 – Menu contextual central na V2–peritos – maquete Marvel**

Não obstante estas limitações, o menu contextual central permitiu avaliar outras funcionalidades não existentes na STB MEO, como o recurso a *feedback* explícito do utilizador com a funcionalidade “gosto/não gosto” e a sua utilização em simultâneo com funcionalidades pré-existentes, como a criação de listas de favoritos. Esta coexistência tinha sido considerada incongruente nas discussões internas, mas o mesmo não aconteceu na avaliação por peritos. Pelo fato de serem consideradas semelhantes, as funcionalidades de “gosto/não gosto” e os favoritos, iriam ser eventualmente combinadas em versões seguintes. No entanto, na V2 estas funcionalidades eram distintas, o principal objetivo do “gosto/não gosto” era o de alimentar o algoritmo de recomendação. Já os favoritos, destinavam-se à

criação de uma lista de conteúdos com um acesso facilitado. Deste modo, o “não gosto” permitiria ao utilizador esconder esse conteúdo da sua grelha, fazendo-o através de uma escolha explícita de “não gosto deste programa” ou “não gosto deste canal”. A nível de UX o “não gosto” causou desconforto, sobretudo pelo processo proposto para a sua revogação, visto que implicaria recorrer à pesquisa para reencontrar novamente o conteúdo em causa e retirar-lhe o “não gosto”. Estes modelos de interação não estavam explícitos em nenhum *feedback* visual, um problema que seria endereçado em versões posteriores.

Ainda que num estado preliminar, foi apresentado também nesta avaliação um menu contextual que permitiria o acesso a conteúdos relacionados de outras fontes. No exemplo apresentado, do visionamento de um jogo de futebol na RTP 1 (Figura 58), são disponibilizados neste menu de contexto, ligações para conteúdos relacionados disponíveis em *catch-up TV* e no YouTube.



**Figura 58 – Menu de conteúdos relacionados na V2-peritos – maqueta Marvel**

A unificação de conteúdos obteve reações muito positivas de todos os peritos, nomeadamente, por permitir a apresentação dos conteúdos de uma forma menos rígida e mais divertida. Apesar de algumas notas referentes a detalhes como a escala e a hierarquia, ou mesmo a questões de consistência, os peritos mostraram-se abertos à estrutura em formato coluna, que rompe com o padrão mais comum de linhas de itens em carrossel. Foi sugerida uma hierarquia de conteúdos mais marcada, definindo claramente qual a ordem apresentada horizontalmente, já que na maqueta não era dada qualquer indicação (Tabela 16).

A presença das colunas “Mix TV” e “Mix Web” (Figura 54) foi recebida igualmente de forma positiva. A proposta de haver um conjunto de colunas que reunissem as sugestões organizadas por fontes de conteúdos, quer os provenientes do alinhamento televisivo, quer os dos operadores OTT e o fato de representarem uma curadoria automática de conteúdos por parte do sistema de recomendação, foi considerada interessante pelos peritos. Também foi apreciada de forma positiva, a possibilidade deste sistema usar o *feedback* direto por parte do utilizador, por exemplo, aquando da escolha das opções “gosto/não gosto” ou pela adição aos favoritos. Foi igualmente discutida com os peritos, a possibilidade da partilha e recomendação de conteúdos entre perfis de equipamentos e clientes distintos, tendo sido considerada como uma potencial mais-valia para o sistema.

Perito	Comentários – Unificação de conteúdo e sistema de recomendação
<b>Sobre uma interface que promove a unificação e não segue o modelo de canais</b>	
P1	<p>“<i>[Interfaces hedónicas] Eu gosto de interfaces com as quais as pessoas podem brincar. Se eu tiver a funcionalidade de ‘surpreende-me’, isso tirar-me-ia do meu padrão normal de consumo. Um botão que faz um shuffle de todas as minhas sugestões e me traz algo completamente diferente. Eu vejo-me a brincar com uma funcionalidade deste tipo.</i>”</p> <p>“<i>Muitos espetadores televisivos mostram-se aborrecidos porque há muitos canais, mas eles veem sempre os mesmos. Uma funcionalidade de shuffle podia ser divertida.</i>”</p>
P2	<p>“<i>Eu acredito no acesso aleatório – eu faria um zoom out se tivesse mais escolhas.</i>”</p> <p>“<i>Façam algo divertido e que não seja só ‘trabalho!’</i>”</p> <p>“<i>Tentem chegar a diferentes tipos de utilizadores.</i>”</p>
<b>Sobre as vinhetas horizontais: ser consistente, mas a consistência pode ser ligeiramente diferente de acordo com a fonte</b>	
P1	<p>“<i>Se eu quiser os detalhes posso trazer o conteúdo para o meio e depois saber mais pormenores (popular, tendências...).</i>”</p> <p>“<i>[...] precisa de ter consistência. O topo devia ser o continuar a ver, o segundo popular... e depois repetir por múltiplos do mesmo tipo.</i>”</p> <p>“<i>Tenham a mesma consistência nas linhas que têm nas colunas.</i>”</p>
<b>Sobre a recomendação de conteúdos</b>	
P2	<p>“<i>Se for recomendado baseado em grupo de afinidade (amigos), isso tem alguma importância versus o que é recomendado por um algoritmo que eu não percebo, ou por marcas, ou por outros.</i>”</p> <p>“<i>Como informar que as recomendações vêm de amigos? Podem usar um tipo de ícone para identificar que certa recomendação vem de um amigo.</i>”</p> <p>“<i>Os millennials dependem que outros façam curadoria de conteúdo para eles.</i>”</p> <p>“<i>Precisam de ser transparentes em quem está a fornecer as recomendações.</i>”</p> <p>“<i>Eu gosto do conteúdo do Mix TV – é útil encontrar conteúdo relacionado das mesmas fontes.</i>”</p>

<b>Sobre a unificação de conteúdos e possíveis problemas com a indústria no consentimento de outros operadores</b>	
P1	<p><i>“Precisam de grandes acordos na parte de integração de conteúdo para conseguirem isto.”</i></p> <p><i>“Não sei como é que vão conseguir esta informação toda através de diferentes APIs.”</i></p> <p><i>“Depende do quanto é que a API vos dá. A API só pode fornecer uma certa quantidade de pedidos.”</i></p> <p><i>“Tenham isto como cenário ideal e depois adaptem conforme as licenças e contratos.”</i></p>

**Tabela 16 – Verbalizações de peritos – Unificação e recomendação de conteúdos**

## 2.4. Gerar ideias adicionais

Após este segundo ciclo, que se iniciou com uma fase divergente na etapa GERAR IDEIAS e terminou na etapa TESTAR, apresentada na secção anterior, onde se recorreu a uma avaliação por peritos, tornava-se necessário iniciar um novo ciclo de forma a endereçar as preocupações e as críticas recolhidas. Na abordagem DT, quando se itera num novo ciclo pode-se ir além das meras revisões do protótipo, podendo também concretizar-se análises mais profundas das soluções encontradas e reavaliar os objetivos que se pretendem alcançar. Tal aconteceu também no projeto UltraTV, onde se começou com uma abordagem de rever pontualmente o protótipo inicial, mas, posteriormente, considerou-se necessário voltar à etapa GERAR IDEIAS, quer para as áreas que não tinham sido ainda alvo de avaliação, quer para encontrar alternativas para os elementos criticados pelos peritos.

### 2.4.1. Soluções intermédias – V3

A versão de desenho V3 apresentou pequenas diferenças gráficas e de modelo de interação, representando em termos conceptuais, um pequeno passo intermédio. Tomando como ponto de apoio a avaliação realizada, os novos desenhos de interface visaram responder diretamente a algumas das indicações dadas pelos peritos. De modo geral, a equipa de desenho avançou de forma mais direta para uma abordagem simplificada, sendo que na V3 foi removido o modo Clássico, focando-se a UI exclusivamente no novo modelo disruptivo, o modo Ultra.

Uma das alterações gráficas mais evidente foi realizada ao nível do cabeçalho, criando um novo filtro com vista a aumentar o contraste entre a grelha e os elementos seleccionáveis. A coluna ativa passou também a ser marcada por uma linha, recorrendo-se ao uso de uma seta estilizada indicando qual a categoria selecionada (Figura 59). Foram também refinados os



ícones representativos do menu e das vistas. Na V3 a informação sobre a vista selecionada (canto superior direito) perde o texto associado, ficando apenas um ícone que pretende ser uma tradução visual direta dos dois modos da grelha, ora composta por elementos mais pequenos, ora em formato de cruz de quatro elementos. Também a funcionalidade de pesquisa passou a assumir uma posição de maior destaque, contando agora com um ícone no canto superior esquerdo.

A estética escura foi ainda mais sublinhada na V3, de modo a responder às críticas de necessidade de hierarquia visual, passando a haver um obscurecimento de todos os elementos fora da coluna ativa. Desta forma, foi aplicado um filtro preto transparente por cima das miniaturas de imagens, estando apenas com maior presença o logotipo correspondente à origem do conteúdo. Simultaneamente, a vinheta ativa foi aumentada de forma significativa no modo “Wide” (Figura 60), facilitando a leitura dos dados relativos ao conteúdo. Isto permitiu também evitar que, em alguns casos, o utilizador tivesse que usar o modo ecrã integral, oferecendo uma forma confortável de pré-visualizar conteúdos. Manteve-se também um filtro escuro sobreposto à emissão da vinheta a ser pré-visualizada, efeito que seria considerado redundante nas fases posteriores.



Figura 59 – Aspeto do ecrã principal da UI V3

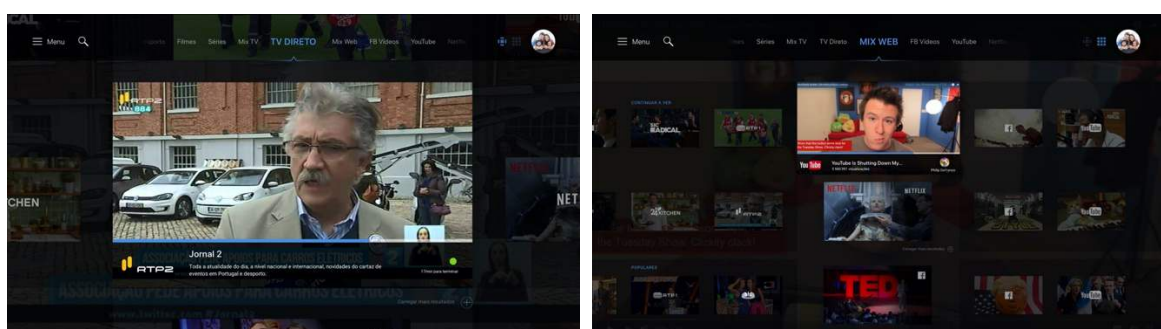


Figura 60 – Comparação de vistas “Zoom” (esq.) e “Wide” (dir.) na V3

A navegação na grelha mantém-se igual à estabelecida e validada anteriormente, sendo feita através das teclas direcionais e recorrendo ao movimento integral da grelha a cada clique. O acesso ao menu, realizado através do uso de uma tecla dedicada, manteve-se igual ao da V2. No entanto, o desdobramento e opções oferecidas pelo menu sofrem mudanças. Ao nível de problemas de UX identificados, a V3 pretende endereçar as críticas referentes à presença de elementos não seleccionáveis no cabeçalho, alterando o modo de acesso aos mesmos. Passa a ser possível ativar o botão “Menu”, com a tecla dedicada no telecomando (≡), e depois usar as teclas direcionais esquerda-direita (← →) para chegar às opções de pesquisa, mudança de vista e mudança de perfil (Figura 61), continuando, no entanto, os títulos das colunas a não serem seleccionáveis. Foi também estabelecida uma hierarquia visual das diferentes funcionalidades, dando um lugar de destaque a estas opções, em particular à pesquisa que fica acessível com apenas duas teclas (tecla menu ≡ e direita →).



Figura 61 – Menu e troca de perfil na V3

## 2.4.2. Momento de inflexão – V4

Dadas as poucas evoluções entre a V2 e a V3, as equipas da UA e da Altice Labs, consideraram que a produção de soluções de desenho de interfaces se encontrava num período de estagnação. Deste modo optou-se pela experimentação de novas abordagens, que rompessem de forma mais decisiva, com os exemplos anteriormente recolhidos e analisados na etapa OBSERVAR. Assim, a equipa de desenho desenvolveu quatro novas propostas, mantendo as funcionalidades já validadas e focando as alterações nos elementos gráficos. Houve, nesta fase, a abertura para experimentar e testar novas estéticas, mas também para

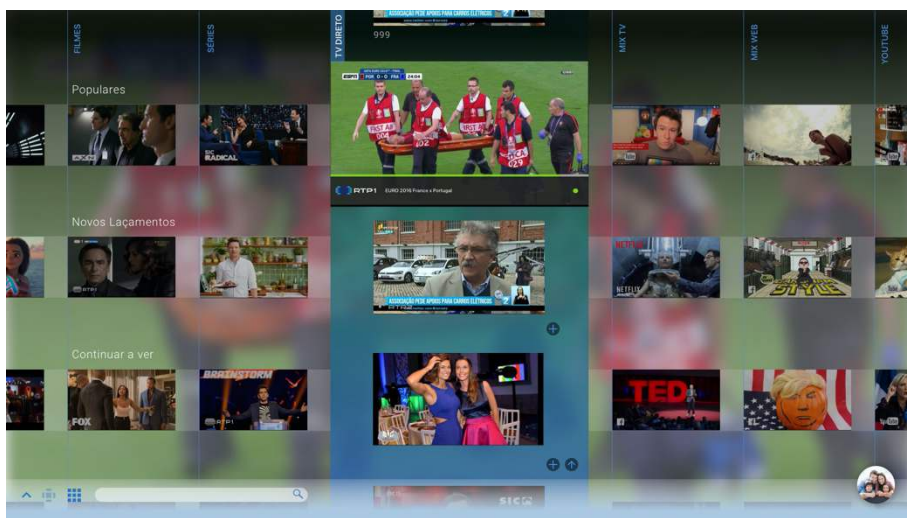
repensar a grelha de conteúdos, ainda que em pequena escala. As várias interfaces desenvolvidas para a V4, em dois momentos adicionais de iteração, foram um passo crucial no corte com os guias de estilo previamente recolhidos, passando a usar-se um guia de estilo próprio do projeto UltraTV.

Com a oportunidade de avançar definitivamente para uma estética própria e única, revisitaram-se os exemplos recolhidos no levantamento do estado da arte, não só com o objetivo de criar algum afastamento destes, mas usando isso como fonte de inspiração. Pretendia-se que as novas iterações fossem desenhadas, procurando transmitir uma interface jovem, fresca e contemporânea. Esta fase de experimentação, produziu um conjunto alargado de desenhos, por vezes com soluções que iam em sentidos opostos, com várias versões e distintos modelos de navegação.

Estes ciclos de iteração de desenho apresentaram diferentes disposições dos elementos e das grelhas. Mantendo a abordagem de utilização de uma grelha baseada em vinhetas de conteúdos, foram testadas interfaces, com os menus posicionados em diferentes locais e com diversos modelos de interação. Experimentaram-se diferentes formas de acesso a estes menus, quer usando as teclas direcionais (↑ ↓ ← →), conforme havia sido sugerido pelos peritos (secção 2.3.3, p. 123), quer mantendo a tecla dedicada (≡). Esta tarefa foi particularmente importante na procura de novos modelos de interação que estivessem ajustadas ao contexto televisivo e ao uso do telecomando.

As diversas iterações apresentam soluções cromáticas de diferentes tons, tendo sido experimentadas tanto ambiências escuras, como claras. Abordaram-se diversas texturas visuais, recorrendo a desfoques (*blurs*), transparências ou gradientes, entre outros. Nesta fase foi possível acrescentar novas camadas visuais de informação, utilizando as texturas para criar a estética pretendida para a interface do UltraTV. Mantendo uma prevalência nos tons azuis e verdes, associados nessa data à interface usada nas STB MEO, mas fugindo dos extremos para funcionar bem num ecrã televisivo, foi possível a criação de contraste com as imagens e as miniaturas de imagens provenientes de diferentes géneros de programas. Foram ainda testadas as interfaces das diversas iterações da V4, num televisor Samsung de 55", de modo a verificar de que forma estas cores eram transportadas para um ecrã televisivo, que tipicamente, possui uma calibração de cor diferente dos monitores de computador usados no processo de desenho e desenvolvimento.

As primeiras iterações desta fase originam a mudança da posição dos títulos das colunas, do topo central onde apenas se indicavam os vários itens disponíveis (Figura 59), para o posicionamento de cada título diretamente por cima da coluna a que dizia respeito. Com isto pretendia-se facilitar a leitura e a identificação das colunas. Este formato veio permitir que os títulos fluíssem em uníssono com a coluna que representam, surgindo e desaparecendo da interface com os conteúdos aos quais diziam respeito. Esta proximidade e associação a uma coluna específica, permite ainda, um contraste maior quando a coluna é selecionada, pois, o título passa a ficar centrado no ecrã (Figura 62). Endereçando as críticas da avaliação por peritos, foram também considerados rótulos verticais.



**Figura 62 – Ecrã principal com rótulos verticais – Primeiras iterações V4**

Também a escala é utilizada de uma forma mais intensa na criação de contraste visual. Diferentes tamanhos em textos e imagens são utilizados para criar dinamismo na interface. A leveza e estética contemporânea, que se pretendia transmitir, passa igualmente a ser indiciada através da utilização das formas mais leves de tipos de letra não serifados. A utilização de uma dimensão de corpo maior torna-se então indispensável, para equilibrar o uso de um tipo de letra mais fino.

Apesar de a grelha de conteúdos se manter, em algumas das iterações experimentam-se soluções que remetem para interfaces *web*, com barras de utilitários, posicionadas na parte inferior do ecrã. Rompendo, por inteiro, com as interfaces desenhadas anteriormente, a primeira iteração da V4 posiciona, nesta parte inferior, também a indicação do menu, que passa a ser acessível através de um *tap & hold* na tecla direcional cima (↑). Este ícone do menu assume então uma posição mais discreta, permitindo enfatizar na parte superior do

ecrã os rótulos das colunas. Quando o menu é ativado, apresenta-se em lista textual do lado esquerdo do ecrã.

A pesquisa passa a ser apresentada como uma barra sempre visível, permitindo o seu uso sem ser preciso sair do ecrã principal. Como resposta às sugestões dadas aquando da avaliação dos peritos (secção 2.3.3, p. 123), em relação a desenhar uma forma mais fácil de aceder a uma determinada coluna, é acrescentada uma opção UltraTV no menu, que permite saltar diretamente para qualquer coluna do ecrã principal (Figura 63).

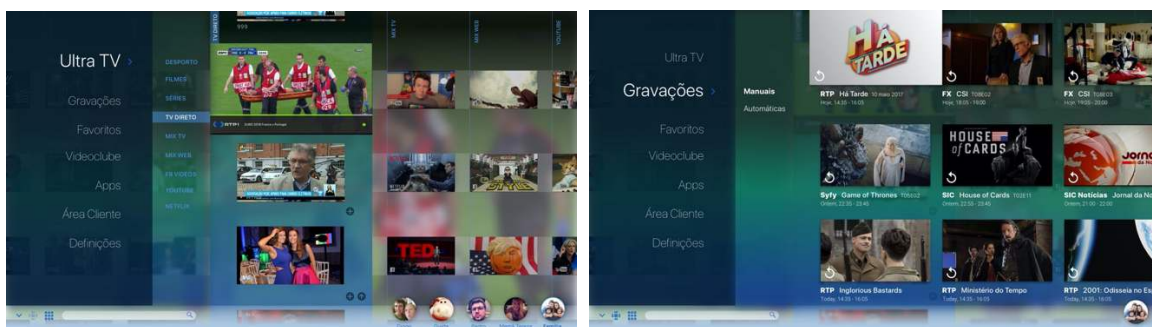


Figura 63 – Pormenores do menu e da troca de perfil – Primeiras iterações V4

Num momento subsequente, passam a usar-se os títulos de coluna em maiúsculas, marcando visualmente, uma separação entre estes rótulos e os restantes menus textuais selecionáveis, facilitando a sua leitura. Os botões de “Mais conteúdo relacionado” são trocados por um botão “voltar ao topo” (representado por uma seta para cima) que permite regressar rapidamente à primeira linha de conteúdos, como também fora sugerido pelos peritos (Figura 64).

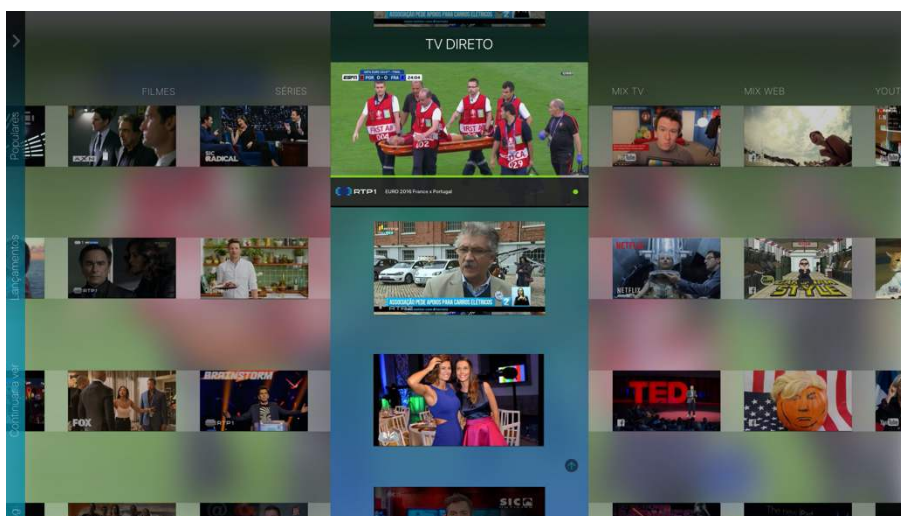


Figura 64 – Vinheta com opção para regresso rápido ao topo – Primeiras iterações V4

Terminado um primeiro momento de iterações (Figura 65), as equipas da UA e da Altice Labs voltaram a reunir-se para uma reavaliação das soluções. Dada a resposta bastante positiva, por parte dos elementos destas equipas, às novas abordagens, foi decidido prolongar o processo de iteração criativa para quatro novas propostas de desenho. Esta segunda iteração destinava-se mais a encontrar soluções alternativas em termos de modelo gráfico e estético, e já não pretendia realizar experimentações significativas ao nível do modelo de interação. Cada uma destas quatro propostas, apresentadas nas seções seguintes, aportou alguns contributos adicionais para a moldagem dos protótipos funcionais que se seguiram.

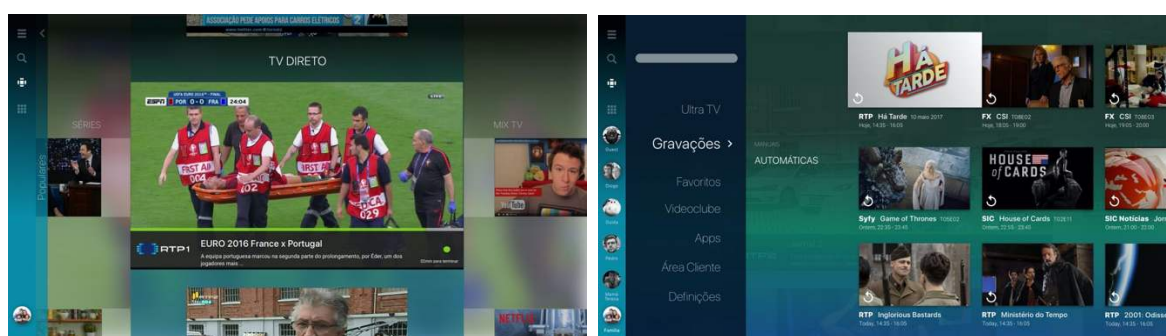


Figura 65 – Modo “Zoom” (esq.) e acesso a menu (dir.) – Primeiras iterações V4

#### 2.4.2.1. Menu “ervilha” – V4.1

Com cores e gradientes jovens e chamativas, a V4.1 introduz a primeira versão do menu “ervilha” que virá a ser um dos elementos gráficos mais distintivos da estética da UI do projeto UltraTV. Como se pode ver na Figura 66, o conceito nasce numa abordagem que experimentava novos formatos para a funcionalidade de mudança de perfil. O trabalho de desenho envolveu um conjunto de jogos, com fotos de perfis no formato circular e do aumento e diminuição das mesmas à medida que a seleção se ia alterando. O resultado foi um componente de UI com um carácter visual orgânico, representando um afastamento em relação a outras estéticas mais rígidas e comuns. O menu “ervilha” destacou-se assim pela sua originalidade, tornando-se um elemento que passaria a caracterizar a UI e que viria a ser usado noutras funcionalidades.



Figura 66 – Mudança de perfil – Menu “ervilha”

Também na escolha do tipo de letra – Poppins – se procurou manter um aspeto jovem, selecionando uma família de desenho mais arredondado. O tipo de letra foi complementado com o uso de ícones compostos apenas por linhas. O desenho destes, teve também em conta o círculo como base, por exemplo, através do uso de cantos arredondados.

Os títulos de coluna foram redesenhados com menos presença, apoiados nos cantos superiores esquerdos dos conteúdos. Mantêm-se os rótulos que categorizam as linhas horizontais, nesta versão, mostrados numa barra lateral esquerda, com o texto apresentado verticalmente (Figuras 67 e 68). O cabeçalho desaparece quando se navega para baixo, permitindo mais espaço para a apresentação de conteúdo e para as imagens miniatura adicionais.

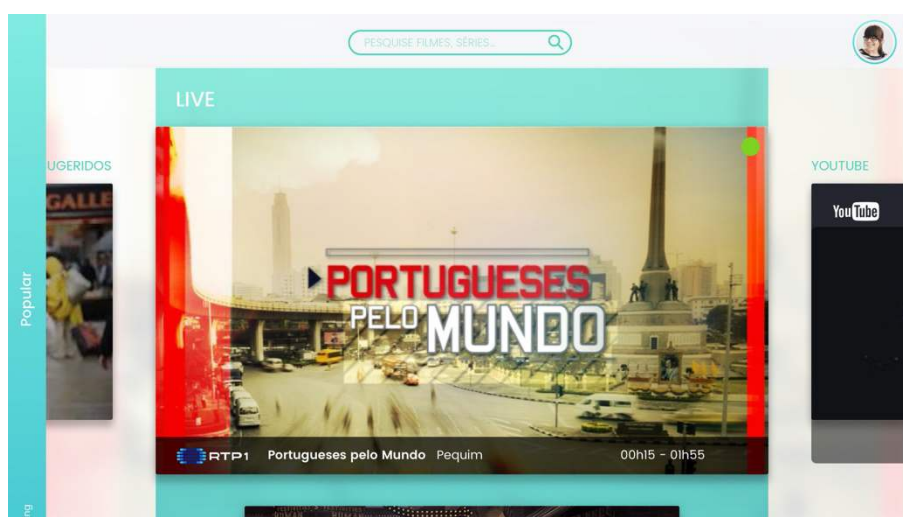


Figura 67 – Modo “Zoom” do ecrã principal – V4.1

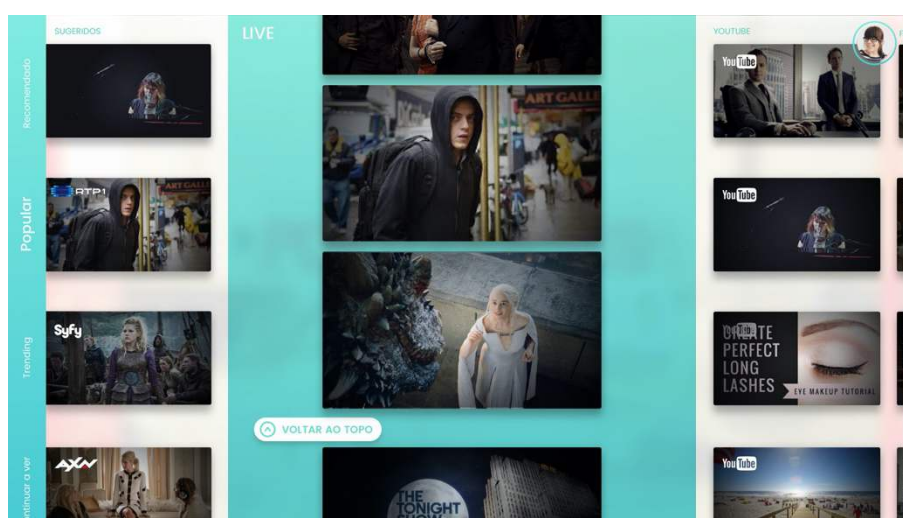


Figura 68 – Modo “Wide” do ecrã principal com botão “Voltar ao topo” selecionado – V4.1

Na V4.1 são também desenhadas as primeiras experiências de teclado alfanumérico (Figura 69). Nesta proposta os resultados da pesquisa eram apresentados num formato de carrossel de itens de imagens relativas aos conteúdos encontrados.

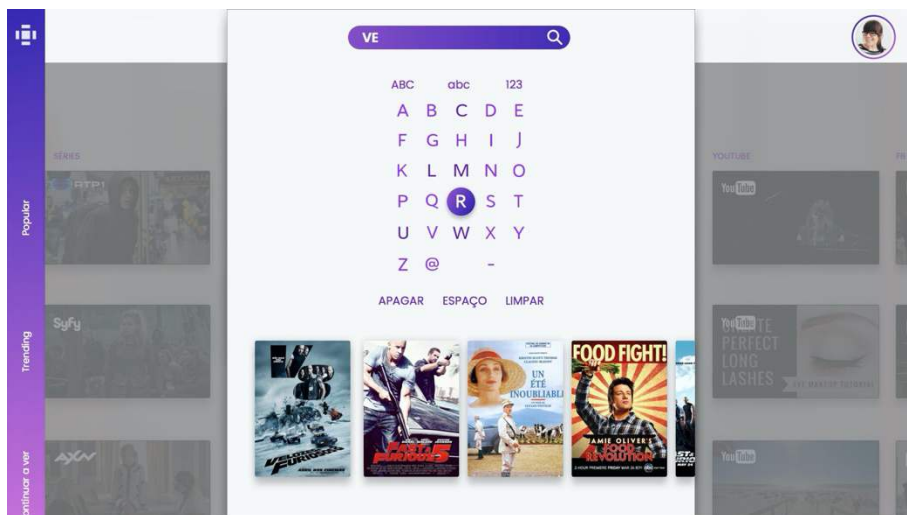


Figura 69 – Teclado preditivo com resultados visíveis – V4.1

#### 2.4.2.2. Grelha, disposição dos elementos e estética geral – V4.2

Mantendo um tema claro e com uma paleta cromática inspirada nas iterações iniciais, a V4.2 apresenta uma grelha com uma disposição dos elementos e uma estética geral que se tornariam a base para a versão final. Recuperando a grelha desenhada anteriormente, a V4.2 equilibra o espaço negativo, não sobrecarregando a interface com elementos (heurística #8 estética e desenho minimalista). Para tal, o fundo é desfocado com maior intensidade e sobreposto com um filtro de tom claro, e os tamanhos usados nas vinhetas são ajustados para uma melhor harmonia visual. A categorização das colunas é desenhada de forma minimalista, recolocada na parte superior da interface e com linhas finas a fazer a ligação visual à respetiva coluna. Esta abordagem dá a este elemento menor destaque que nas versões anteriores, remetendo novamente para uma abordagem que pretende realçar os conteúdos e não os elementos da UI.

A V4.2 introduz uma proposta de associar por baixo da vinheta do conteúdo selecionado, uma faixa adicional com até 3 conteúdos relacionados (Figuras 70 e 71). Esta função era ativada através de uma pequena seta que surgia após alguns segundos parados numa mesma vinheta. Adicionalmente, nesta versão aparecia automaticamente um botão “Voltar ao topo” quando o utilizador iniciava a navegação para cima, após uma sequência de navegações para



baixo, de forma a permitir ao utilizador voltar ao início de uma coluna com mais facilidade (Figura 72).

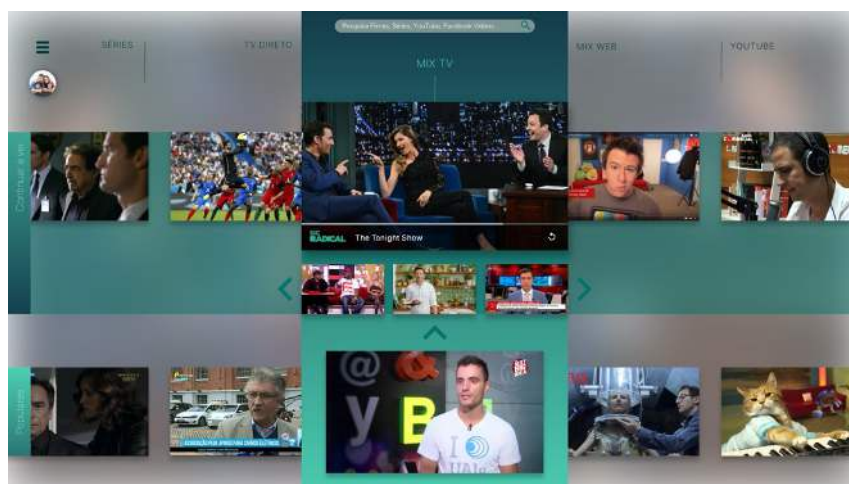


Figura 70 – Faixa com recomendações no modo “Wide” do ecrã principal – V4.2



Figura 71 – Conteúdos relacionados selecionados – V4.2

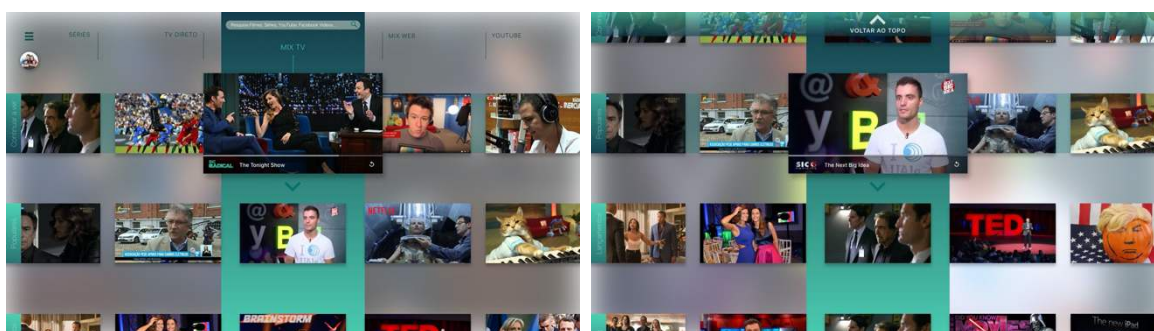


Figura 72 – Navegação vertical no modo “Wide” – V4.2

O menu V4.2 (Figura 73) combina na sua interface, diferentes modelos de interação testados anteriormente: mudança de perfil na vertical, segundo nível de menu para outras

funcionalidades, e mudança de vista na parte superior. De fora deste grupo fica a pesquisa, que está sempre acessível no topo do ecrã principal. É introduzida na V4.2 a sinalética para uma funcionalidade de “ligar” e “desligar” colunas, no sentido de responder à sugestão dos peritos, sobre a necessidade de implementar uma funcionalidade para “saltar” entre colunas (secção 2.3.3, p. 123). A opção de poder retirar colunas que o utilizador não considere interessantes ou relevantes resolveria essa questão de uma forma mais personalizável. Eventualmente, esta funcionalidade seria transformada no menu “filtros”.

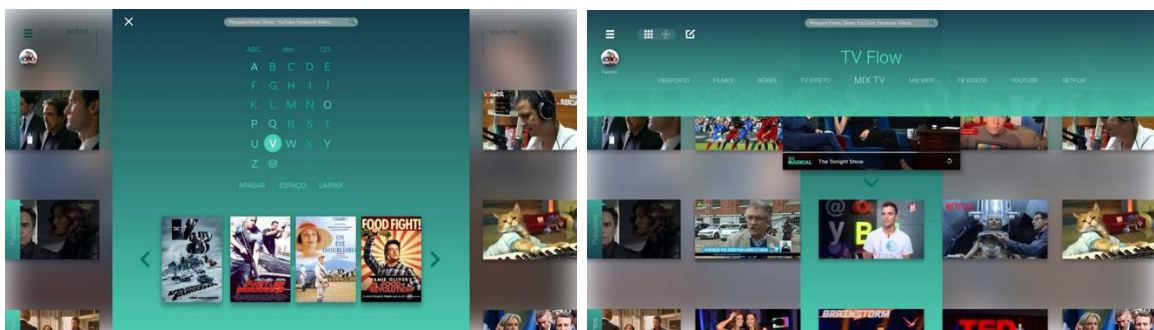


Figura 73 – Pesquisa (esq.), menu *TV Flow* (dir.) – V4.2

### 2.4.2.3. Estrutura horizontal – V4.3

Este segundo momento de iterações, na produção de desenhos, permitiu também a experimentação com uma interface com uma estrutura horizontal. A V4.3 apresenta as categorias/géneros por linha, utilizando blocos de cor verticais para diferenciar os rótulos de conteúdo (“Continuar a ver”, “Popular”, entre outros).

Radicalmente diferente na sua estrutura, a V4.3 apresenta os conteúdos recorrendo a vinhetas de diferentes tamanhos, criando dinamismo visual, mas perdendo alguma simplicidade alcançada nas outras versões. Por essa razão, não apresenta informações adicionais do conteúdo seleccionado, dado tratar-se de uma interface já bastante preenchida visualmente (Figura 74).

Graficamente é uma versão arrojada, utilizando tipografia em negrito e com títulos e ícones de grandes dimensões. Semelhante à primeira iteração, a V4.3 apresenta um menu na parte inferior. Este coloca as funcionalidades de mudança de vista e a troca de perfil, num primeiro plano, relegando para um segundo nível as restantes funções (Figura 75).

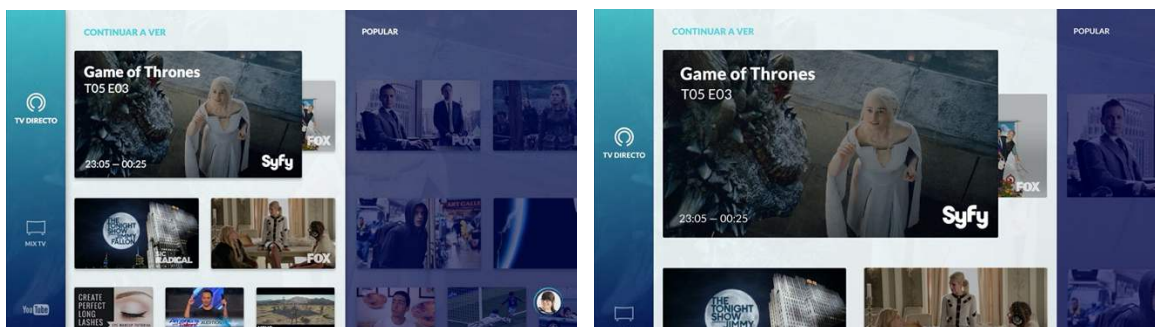


Figura 74 – Modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) do ecrã principal – V4.3

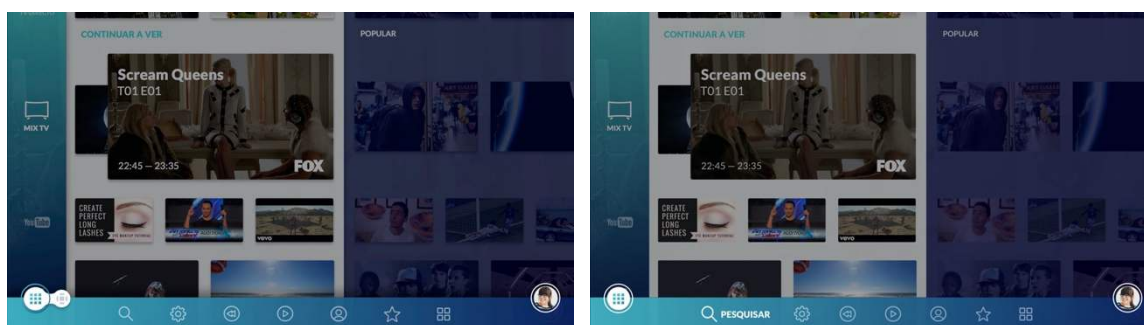


Figura 75 – Mudança de vista selecionada (esq.), pesquisa selecionada no menu (dir.) – V4.3

#### 2.4.2.4. Estrutura em mosaico – V4.4

A última versão deste segundo momento de iterações, segue em linha com a proposta anterior, no sentido de se afastar ainda mais da estrutura inicial. Deste modo a V4.4 apresenta uma estrutura que recorre a um formato de mosaico, com uma organização em carrossel horizontal, semelhante à V4.3. Na seleção do conteúdo, a V4.4 oferece um novo nível de informação, abrindo uma aba lateral com pré-visualização, sinopse e acesso a conteúdos relacionados (Figura 76).



Figura 76 – Modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) do ecrã principal – V4.4

A V4.4 aposta na utilização de diferentes escalas para as vinhetas como diferenciador dos diversos estados e tons escuros que enfatizam as imagens. O uso de tipografia mais fina transmite leveza à paleta cromática e aos mosaicos de miniaturas. O menu na V4.4 fica

colocado no limite inferior, sendo acessível através de tecla dedicada. Após a sua seleção, desdobra-se no eixo vertical e horizontal, oferecendo em primeiro lugar a mudança de perfil, seguido da mudança de vista, pesquisa e outras funcionalidades (Figura 77).

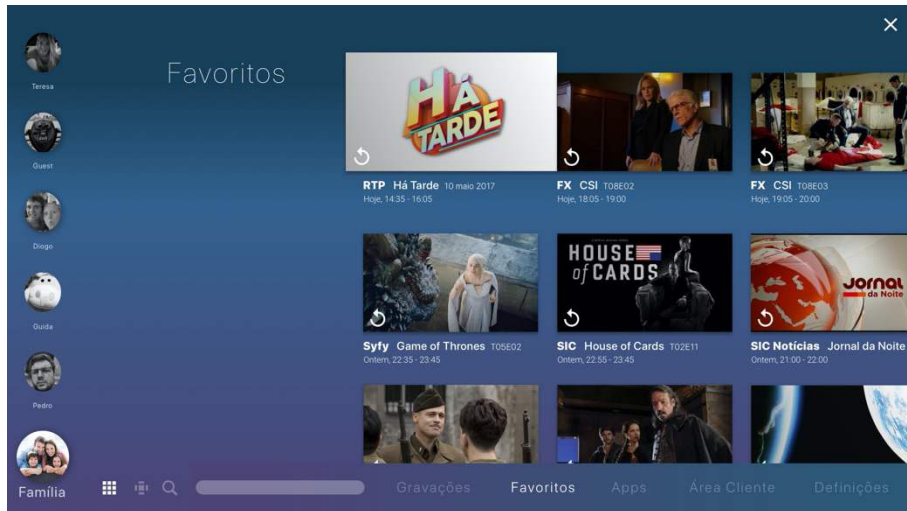


Figura 77 – Menu aberto com Favoritos selecionado – V4.4

## 2.5. Síntese

Após um primeiro ciclo de divergência-convergência, encerrado com a etapa DEFINIR apresentada no capítulo anterior, encetou-se neste capítulo, um novo ciclo iniciado com uma etapa GERAR IDEIAS. Esta foi conduzida recorrendo, fundamentalmente, a sessões de *brainstorming*, sem a imposição de limitações ou constrangimentos, tendo apenas como requisito, que as ideias geradas tivessem potencial para endereçar o problema identificado.

Neste processo, que foi alvo de vários refinamentos, chegou-se a um conjunto de propostas que visavam endereçar a questão da melhoria da UX de uma forma mais abrangente, através da criação de uma experiência de consumo de conteúdos unificada, mas também a ideias que abordavam apenas pequenas partes dessa UX. A primeira secção deste capítulo dedicou-se, assim, à apresentação das seis ideias selecionadas:

- *TV Flow Experience*;
- Página de informação avançada;
- *Multi-tagging* de conteúdos;
- Teclado preditivo e *suggest-as-you-type*;
- Filtragem por grupos de conteúdos;
- Comutação semiautomática de perfis de utilizadores.

Dada a utilização da técnica de *brainstorming* para a GERAÇÃO DE IDEIAS, a concepção das mesmas, teve necessariamente uma origem partilhada por toda a equipa. Contudo, a sua seleção, refinamento e cristalização num conjunto que pudesse vir a ser articulado de forma efetiva, foram já responsabilidade do autor deste documento, no seu papel de diretor técnico do projeto UltraTV e na sua função de liderar a visão do projeto e a capacidade do mesmo para a concretizar (Tellis, 2006).

Para se perceber como podiam corporizar as ideias propostas em algo “tecnologicamente factível” (Brown, 2008), fundamental na abordagem DT, avançou-se para a prototipagem dos conceitos centrais da proposta *TV Flow Experience*, considerada como a que teria mais potencial para atingir os objetivos globais do projeto. Estas atividades e os seus resultados foram apresentadas na segunda secção deste capítulo, dedicada à etapa PROTOTIPAR, onde é descrito o processo de desenho encetado. Este recorreu inicialmente a esboços e maquetas de baixa fidelidade, realizados em quadro branco e em papel, mas rapidamente deu lugar a um protótipo elaborado em computador, que possuía já uma solidez suficiente para ser alvo de um primeiro TESTE.

Desta forma, a terceira secção apresentou a abordagem, a planificação e os resultados da avaliação por peritos à qual esse protótipo foi submetido. Estes resultados foram bastante encorajadores em termos das propostas que o projeto pretendia investigar, nomeadamente os conceitos associados à unificação de conteúdos, à personalização da UX em televisão e à criação de um fluxo contínuo de atividades de descoberta, consumo e acompanhamento de conteúdos, que estavam na base do cenário *TV Flow Experience*.

Contudo, como é expectável numa abordagem DT, esta avaliação, que encerrava um segundo ciclo de divergência-convergência, produziu também um conjunto de dúvidas adicionais que teriam de ser endereçadas no âmbito deste processo de desenho. Desta forma, procedeu-se ao início de um novo ciclo, com mais uma fase de divergência, tendo como objetivo a criação de novas ideias e soluções. Neste retorno ao processo de GERAÇÃO DE IDEIAS, houve um esforço na produção de abordagens estéticas, formas de interação e de modelos de informação alternativos ao primeiro protótipo. O autor deste documento, no seu papel de diretor técnico do projeto UltraTV, considerou necessária a produção de opções alternativas a este protótipo inicial. Estas deveriam não apenas encontrar respostas às críticas feitas pelos peritos, mas também permitir à equipa de projeto ter espaço para um novo

momento de divergência. Desta forma pretendia-se garantir que o processo de convergência inicial, associado aos primeiros esboços e maquetas, não tinha sido um afunilamento demasiado rápido e redutor de outras ideias. Assim, a quarta secção deste capítulo, foi dedicada à apresentação de um conjunto de propostas adicionais, resultantes deste momento de inflexão.

Desta última etapa, dedicada a GERAR IDEIAS, resultou não só um reforço dos conceitos associados ao protótipo inicial, através de um refinamento dos desenhos anteriores, mas também a criação de alguns elementos que viriam a fazer parte da estética do projeto UltraTV, como o menu “ervilha” ou a aposta no modelo de colunas, por oposição à mais tradicional organização da informação em listas horizontais de conteúdos. Esta consolidação de ideias e soluções representou, assim, a base definitiva para a criação dos protótipos subsequentes.

# Capítulo 3

## Suporte tecnológico e de avaliação

*“People think that computer science is the art of geniuses, but the actual reality is the opposite, just many people doing things that build on each other, like a wall of mini stones.”*

Donald Knuth

No capítulo anterior, apresentou-se a transformação da proposta *TV Flow Experience*, um conceito concebido durante a etapa de GERAR IDEIAS, em algo palpável. Essa materialização num protótipo, permitiu um primeiro momento de apresentação do projeto a entidades externas e também um primeiro teste i) às ideias associadas aos conceitos de unificação de conteúdos e personalização da UX em televisão e ii) à criação de um fluxo contínuo de atividades de descoberta, consumo e acompanhamento de conteúdos. Da tentativa de resposta às recomendações resultantes dessa avaliação, e com o objetivo de remover algumas limitações desse primeiro protótipo, foram criadas novas propostas que vieram reforçar a aposta no rumo seguido.

O passo subsequente, no ciclo de desenho da plataforma digital a desenvolver consistiria, assim, numa nova fase de convergência dessas propostas e na implementação de novas versões do protótipo, que se pretendia que atingisse não apenas um nível de fidelidade superior ao alcançado anteriormente, mas que pudesse começar a ser usado por utilizadores finais, através da implementação das funcionalidades numa plataforma real, e onde fosse possível, não só a navegação pelo catálogo de conteúdos, mas também a reprodução dos mesmos, isto é, que a UX que se pretendia implementar pudesse ser experienciada na íntegra.

Para isso, antes de avançar para desenvolvimentos adicionais, seria necessária a seleção de um conjunto de tecnologias que pudessem suportar um tal desenvolvimento, de forma a garantir que o protótipo fosse “tecnologicamente factível” (Brown, 2008). Desta forma, a

primeira secção deste capítulo irá dedicar-se à apresentação da plataforma escolhida para o desenvolvimento dos protótipos funcionais, bem como as fontes de conteúdos selecionadas para integrarem o modelo de unificação concebido. Serão igualmente referidas as tecnologias de suporte ao consumo desses conteúdos e o conjunto de algoritmos usados na personalização e na geração de recomendações.

Sendo fundamental o TESTE e avaliação dos protótipos que iriam ser subsequentemente desenvolvidos, tornava-se importante planear essa atividade, nomeadamente no que dizia respeito às ferramentas e aos protocolos que viriam a ser usados. Este planeamento seria indispensável, dado que o projeto tinha como objetivo um ensaio alargado do protótipo com utilizadores finais, e para isso, tornava-se também importante perceber as diferentes facetas associadas à avaliação da UX. Este conjunto de temáticas irá ser abordado na segunda secção deste capítulo. Tal como os capítulos anteriores, este terminará com uma breve síntese, quer da plataforma tecnológica selecionada para o desenvolvimento de futuros protótipos, quer do modelo preconizado para a sua posterior avaliação.

### **3.1. Plataforma tecnológica**

Em termos da plataforma tecnológica que viria a suportar os desenvolvimentos associados à implementação dos protótipos funcionais, o projeto teve que ter em conta quatro grandes tópicos:

- Fontes de conteúdos, quer de operadores MON, quer de operadores OTT, bem como de conteúdos não curados, cujo catálogo pudesse ser facilmente acessível e que fosse possível a sua reprodução numa STB a ser selecionada;
- Plataforma de base para a implementação da aplicação de TV interativa, que tirasse partido dos conhecimentos e da experiência da equipa de desenvolvimento, mas que tivesse boa performance em dispositivos com recursos limitados e que não recorresse a tecnologias proprietárias, de forma a poder vir a ter uma base de implementação alargada;
- Equipamento de reprodução de vídeo (STB), passível de suportar as fontes de conteúdos selecionadas e permitir o desenvolvimento de aplicações de TV interativa adicionais, usando a plataforma de base selecionada;



- Técnicas de personalização e sugestão de conteúdos passíveis de implementar os modelos concebidos na proposta *TV Flow Experience*.

Dado que estes tópicos se entrecruzam, a seleção dos diversos componentes não seguiu um processo linear, tendo resultado de diversas iterações entre os parceiros do projeto. No final, a escolha recaiu sobre um conjunto de soluções que são apresentadas nas secções seguintes.

### **3.1.1. Seleção de fontes de conteúdos audiovisuais**

Dado o modelo de unificação preconizado pelo projeto UltraTV, a disponibilidade de diferentes fontes de conteúdos audiovisuais, era uma condição fundamental para a implementação de um protótipo funcional. Desta forma, a seleção de conteúdos acabaria por ser um dos fatores mais determinantes, na escolha das plataformas para a implementação e desenvolvimento do protótipo. O projeto considerou, como mandatório, o acesso a conteúdos provenientes de operadores MON, operadores OTT, bem como, conteúdos com origem em plataformas como redes sociais e de partilha de vídeos, isto é, conteúdos não curados. Tendo este requisito como base, nas secções seguintes apresentam-se as diversas fontes seleccionadas.

#### **3.1.1.1. TV tradicional**

Os conteúdos provenientes de fontes de TV tradicional, isto é, de canais lineares ou de GA, providenciados por operadores MON representavam o ponto de partida de todo o projeto e, como visto na secção 1.3 (p. 75), representam ainda o grosso dos conteúdos consumidos pelos telespetadores, por isso era fundamental a sua presença de uma forma efetiva e funcional na implementação do protótipo.

Dado que um dos parceiros do projeto era a Altice Labs e que esta empresa é um dos principais fornecedores de tecnologia do operador de televisão MEO, esta foi a fonte de conteúdos que suscitou menos problemas. A equipa de desenvolvimento era proficiente nas API usadas por este operador, tendo mesmo sido responsável pelo desenvolvimento de parte delas. Acresce ainda que o operador MEO tem disponível em Portugal um conjunto alargado de canais lineares, tendo a grande maioria deles os seus conteúdos disponíveis em *catch-up TV*, através da plataforma de GA.

Os desafios colocados em termos desta fonte de conteúdos situaram-se a dois níveis. O primeiro, e mais importante, dizia respeito à necessidade de implementar as restrições de segurança mandatadas por este operador. Dado que iam ser usados conteúdos reais de TV paga e não apenas conteúdos de acesso gratuito, seria necessário implementar o suporte a um dos sistemas de controlo de acesso, usados pelo MEO nestes conteúdos. Estes sistemas, denominados por *Digital Rights Management* (DRM), têm como objetivo proteger os conteúdos de acessos não autorizados, recorrendo a algoritmos de encriptação e muitas vezes a tecnologias de proteção baseadas em *hardware* (Ruan, 2014). Felizmente para o projeto, o MEO suporta as soluções de DRM mais comuns no mercado, Google Widevine<sup>46</sup>, Microsoft PlayReady<sup>47</sup> e Apple FairPlay<sup>48</sup>. A utilização desta fonte de conteúdos iria, assim, obrigar o projeto a selecionar STB e plataformas de desenvolvimento que suportassem a implementação de uma destas soluções de DRM.

Mas, além dos sistemas de DRM, o operador MEO emprega também modelos de limitação do número máximo de conteúdos que podem ser visualizados em simultâneo, por cada conta de cliente, o que obrigou à implementação de suporte de múltiplas contas, mesmo em termos de protótipo. Para simplificar este processo, a cada STB do ensaio de campo foi, centralmente, associada uma conta de cliente MEO. De notar que, estas contas não são a mesma coisa que múltiplos perfis individuais. Na realidade, cada conta de cliente pode ter associada, em termos de UltraTV, diversos perfis individuais. Contudo, as API disponibilizadas pela MEO não previam qualquer suporte a múltiplos perfis, essa funcionalidade foi implementada no âmbito do próprio projeto.

A segunda grande limitação encontrada nesta fonte de conteúdos audiovisuais, prendia-se com os metadados que lhe estavam associados. Nem na informação do Guia de Programação (EPG), nem no catálogo das GA havia a informação necessária para a construção da página de informação avançada concebida na secção 2.1.2 (p. 99), dado que a informação relativa às séries era muito limitada em termos dos conceitos de temporada e de episódio dentro de temporada. Estas estruturas de dados tiveram também que ser construídas pela equipa do projeto, para o protótipo.

---

<sup>46</sup> <https://www.widevine.com/>

<sup>47</sup> <https://www.microsoft.com/playready/overview>

<sup>48</sup> <https://developer.apple.com/streaming/fps>

Uma outra limitação, que era expectável, prendia-se com a restrição dos conteúdos das GA a 7 dias. Esta é a duração normal deste tipo de conteúdos e é transversal aos operadores nacionais (Abreu et al., 2017). No entanto, o modo como o projeto concretizou a unificação dos conteúdos, num modelo que reduzia a preponderância dos canais e das datas de emissão, para dar destaque aos programas propriamente ditos, induziu os participantes no ensaio de campo, na ideia de que estariam disponíveis a totalidade de episódios e de temporadas de algumas séries, coisa que não estava ao alcance do projeto, já que este se suportava nos conteúdos disponibilizados pelo operador MEO.

### **3.1.1.2. OTT**

A plataforma crucial, em termos de OTT em Portugal, na data de desenvolvimento do protótipo e da realização do ensaio de campo, era a Netflix, dado que as alternativas eram residuais em termos de quota de mercado (ANACOM, 2017). Portanto, para que o protótipo fosse efetivamente representativo, da unificação de conteúdos entre operadores MON e OTT, seria fundamental suportar esta fonte de conteúdos.

A Netflix, que tinha a determinada altura, promovido junto de criadores de aplicações externas, o acesso ao seu catálogo através de API, vinha, desde 2014, limitando o acesso público a esses dados, reservando os mesmos para um grupo restrito de parceiros (Kumparak, 2014). Esta foi a primeira limitação encontrada no acesso a este operador OTT, no entanto, o catálogo de conteúdos continuou disponível em diversos serviços na internet e esta restrição foi contornada através da utilização de API alternativas, como a Unofficial Netflix Online Global Search<sup>49</sup>. No entanto, esta API permite apenas aceder ao catálogo de filmes e séries de uma forma não associada a uma conta ou perfil. O acesso às informações de personalização do Netflix, não foi desta forma atingido em termos de projeto, já que sem o suporte de uma API os processos de autenticação e obtenção de dados pessoais, dos diversos perfis, não puderam ser implementados. Para além disso, a reprodução dos conteúdos de uma forma integrada, que viria a ser um dos focos do protótipo, também não foi totalmente alcançada no caso deste operador OTT.

Da mesma forma, como no caso do acesso ao catálogo da Netflix, seria possível implementar essas duas funcionalidades, através de recurso a API não documentadas, existindo mesmo

---

<sup>49</sup> <https://unogs.com/>

alguma informação de como o fazer nos *media centers* como o Kodi (Gottardo, 2017). Contudo, na altura, essas soluções não tiveram um desempenho confiável e, mesmo que tivesse sido atingido um resultado satisfatório, a utilização desse tipo de metodologias para a reprodução de conteúdos *premium* do operador Netflix, dentro do protótipo UltraTV, poderia revestir-se de um problema adicional, pois o seu uso no ensaio de campo ou em demonstrações públicas, como feiras e conferências, poderia conotar o projeto com algum tipo de cenário de pirataria, o que não se pretendia de todo.

Para viabilizar a integração no projeto dos conteúdos da Netflix, recorreu-se então a um processo denominado *deep linking*. Esta técnica é inspirada pela forma como na *web* é possível, na maior parte das vezes, ir para qualquer página interna de um *site* (por exemplo, no caso do Netflix o acesso direto à página de informação do filme “Os Condenados de Shawshank” é <https://www.netflix.com/title/70005379>, já se o objetivo for a reprodução desse filme, pode-se usar o URL <https://www.netflix.com/watch/70005379>). Desta forma o suporte ao *deep linking*, na aplicação Netflix, seria também um requisito fundamental a ter em conta na seleção do equipamento a ser usado para a implementação do protótipo.

### 3.1.1.3. Internet

Para os conteúdos audiovisuais, provenientes de plataformas de partilha de vídeos e das redes sociais, foram também selecionadas as fontes mais importantes à data, respetivamente YouTube e Facebook Videos. Em ambos os casos, esta integração foi bastante mais facilitada do que no caso da Netflix, visto que, ambas as plataformas implementam API para acesso aos metadados dos seus conteúdos. Estas API estendem-se mesmo ao acesso às componentes mais personalizadas de cada uma das plataformas, onde em ambos os casos, é possível estabelecer uma autenticação diretamente através da STB, com o recurso ao uso do protocolo OAuth 2.0 no seu modelo adaptado a dispositivos limitados, como a TV<sup>50</sup>. Foi assim possível, aceder às sugestões personalizadas que estas plataformas efetuavam para cada um dos perfis, através da associação das contas pessoais dos participantes do ensaio de campo ao protótipo.

O acesso aos conteúdos audiovisuais propriamente ditos, com vista a uma reprodução integrada no protótipo, já se revestiu de dificuldades adicionais, dada ausência de API

---

<sup>50</sup> <https://developers.google.com/identity/protocols/oauth2/limited-input-device> e <https://developers.facebook.com/docs/facebook-login/for-devices/>

públicas para essa funcionalidade. Contudo, como neste caso, estes conteúdos são fundamentalmente gerados pelos próprios utilizadores, de acesso livre, e não sujeitos a técnicas de encriptação e DRM, foi possível a sua integração direta, recorrendo ao desenvolvimento de uma API interna ao projeto, para este efeito. Não obstante, ser um acesso não oficial aos conteúdos disponibilizados por estas plataformas, não haveria por parte do público a perceção de que estivesse aqui envolvido qualquer tipo de pirataria, já que os conteúdos estão livremente disponíveis na internet.

### 3.1.2. Plataforma de base para desenvolvimento

A seleção da plataforma de base para o desenvolvimento dos protótipos funcionais, resultou de um alargado trabalho de experimentação e seleção. Originalmente, o projeto UltraTV pretendia utilizar um modelo de desenvolvimento baseado em tecnologias abertas como HTML, CSS e JavaScript, pois a maioria das STB e *Smart TV*, identificadas na secção 1.2 (p. 40), suportam o desenvolvimento de aplicações de TV interativa baseadas nessas tecnologias. Havia, inclusive, empresas dedicadas à criação desse tipo de soluções tecnológicas, como a Opera TV, que tinham como clientes os próprios operadores MON e fabricantes de STB e *Smart TV*. Portanto, a pesquisa inicial focou-se na identificação de *frameworks* de desenvolvimento, baseados em HTML, CSS e JavaScript, destinados à implementação de aplicações de TV interativa, de modo que a equipa de desenvolvimento se pudesse focar nas funcionalidades das propostas concebidas pelo projeto e não a desenvolver *frameworks* de suporte.

Foram várias as plataformas testadas e avaliadas nesta fase, entre elas:

- Google TV Web UI Library<sup>51</sup>, usada pela Google na sua primeira iteração com uma plataforma de TV;
- TAL da BBC<sup>52</sup>, desenvolvida internamente por este operador de TV para facilitar a criação de aplicações de TV como o BBC iPlayer;
- Opera TV “Store app templates”<sup>53</sup>, proposta da Opera TV para simplificar o desenvolvimento de aplicações para a sua plataforma.

Estas soluções não foram, no entanto, alvo de uma análise detalhada devido à constatação de que eram propostas mais vocacionadas para apenas uma parte dos problemas da

---

<sup>51</sup> <https://code.google.com/archive/p/gtv-ui-lib/>

<sup>52</sup> <https://www.bbc.co.uk/opensource/projects/TAL>

<sup>53</sup> <https://maqentaer.com/devopera-static-backup/http/dev.opera.com/articles/view/opera-tv-store-app-templates/index.html>

implementação de aplicações de TV interativa, não suportando um processo completo de desenvolvimento de uma plataforma integrada. Havia também a dúvida de continuidade de suporte futuro das mesmas, dado que a Google tinha passado a apostar na plataforma Android TV, abandonando o desenvolvimento da plataforma Google TV original (Roettgers, 2013) e a Opera TV passava por algumas dificuldades financeiras (Dent, 2016). Efetivamente, em 2020, a Google voltou a lançar a marca Google TV, mas baseada em Chromecast e em Android TV (Bohn, 2020), a Opera TV transformou-se em Vewd, não tendo já *frameworks* para desenvolvimento de aplicações de TV interativa (Vewd, 2017), e o TAL não recebe atualizações há alguns anos.

Uma avaliação mais detalhada recaiu sobre o *framework* Enyo<sup>54</sup>, usado na altura pela LG para as suas televisões webOS. Esta solução oferecia suporte às diversas fases do desenvolvimento, tanto no que dizia respeito à UI, com uma biblioteca específica de componentes de TV, como também aos requisitos referentes ao ciclo de vida de uma aplicação de TV interativa. A LG, uma empresa com um elevado investimento no ecossistema de TV, dava também alguma segurança na evolução futura desta tecnologia. Recorrendo a este *framework* foram implementadas várias aplicações experimentais de forma a melhor avaliar as suas potencialidades. Os resultados desses testes foram inicialmente satisfatórios, contudo foram identificadas algumas limitações que viriam a ser relevantes para não prosseguir com a sua utilização no âmbito do projeto UltraTV. O principal problema dizia respeito ao suporte limitado à reprodução de conteúdos provenientes de diferentes fontes, com necessidades específicas em termos de segurança de conteúdos e requisitos de DRM, exigências incontornáveis para o projeto, como visto na secção 3.1.1 (p. 149). Estas funcionalidades eram suportadas diretamente pela LG nos seus televisores, mas um eventual cenário comercial, recorrendo a outros dispositivos, iria implicar que esses componentes tivessem de ser reimplementados pela equipa do projeto. Esta situação, contudo, era precisamente o que se pretendia evitar com a escolha de uma solução já presente no mercado. Adicionalmente, a performance geral das aplicações criadas não era a que a equipa estava à espera, principalmente quando eram usados equipamentos mais limitados.

---

<sup>54</sup> <https://github.com/enyojs/enyo>

Às experiências com o *framework* Enyo, seguiu-se um conjunto similar de avaliações de um *framework* HTML interno ao grupo Altice. No entanto, as limitações encontradas eram semelhantes às constatadas na avaliação do Enyo e, portanto, foi decidido que também não cumpria os requisitos para a sua utilização no âmbito do projeto UltraTV.

A escolha da plataforma de base para o desenvolvimento dos protótipos funcionais acabou, assim, por recair sobre o *framework* LUNA da empresa dinamarquesa Craftwork. Esta plataforma oferecia um motor gráfico de elevada performance, especificamente desenvolvido para a criação de interfaces gráficas de serviços de vídeo, especialmente em dispositivos com recursos limitados como as STB. Apresentava-se assim como uma alternativa ao desenvolvimento de aplicações baseado em *browser* HTML, nomeadamente no que diz respeito à criação de UX para televisores (Cooper, 2017). Esse *framework* estava já a ser usado pela Sky na sua STB Sky Q, pela TDC no seu serviço youSee e estava a ser proposto para ser incluído no âmbito das tecnologias de suporte ao HbbTV (Cooper, 2017), portanto oferecia algumas perspetivas de suporte continuado no futuro. Para além das vantagens em termos de performance providenciada pela utilização de tecnologias gráficas como o OpenGL, e de usar como interpretador de JavaScript o Node.js, possuía outras vantagens, como a disponibilidade de simuladores para utilização em Windows, Mac e Linux, o que permitia um acréscimo na velocidade e na facilidade de desenvolvimento, importante quando se pretende prototipar rapidamente uma solução. Outra condição fundamental para o projeto, era a integração direta da reprodução de conteúdos, incluindo a possibilidade de utilização de soluções de DRM, estendendo-se esse suporte a diversas plataformas de *hardware* e STB. Acrescia a isto que disponibilizava, uma biblioteca de componentes gráficos, denominada Mercury (informitv, 2017), desenhada especificamente para a criação de UX de TV, em linha com as ideias propostas pelo projeto UltraTV.

O *framework* LUNA apresentava-se assim, como a plataforma de base ideal para o desenvolvimento dos protótipos funcionais do projeto UltraTV, tendo sido efetivamente usada com bons resultados. Infelizmente, a expectativa que o projeto tinha para um suporte continuado desta plataforma no futuro foi frustrada e, hoje em dia, já nem o *framework* LUNA existe, nem sequer a empresa que o desenvolvia se encontra ativa.

### 3.1.3. Equipamento de reprodução de vídeo (STB)

A escolha do equipamento a ser usado para a implementação dos protótipos funcionais e subsequentes fases de avaliação, ocorreu de uma forma semelhante e paralela à da escolha da plataforma onde viria a ser suportado o desenvolvimento. Assim, na altura em que estavam a ser avaliados os *frameworks* Enyo e o interno do grupo Altice, o objetivo do projeto era a utilização de uma STB própria deste grupo de telecomunicações, no qual a Altice Labs, parceiro do projeto UltraTV, se integrava.

Quando a seleção da plataforma de desenvolvimento recaiu sobre o LUNA, temporariamente foram usadas STB genéricas baseadas em sistema operativo Android AOSP (*Android Open Source Project*), isto é, STB que não são certificadas nem pela Google, nem pelos seus parceiros (Bjelica et al., 2016), mas que são populares por permitirem usar soluções de *media center* como o Kodi, referido na secção 1.2.2 (p. 44). O sistema operativo Android, sendo diretamente suportado pelo LUNA, representava assim um bom compromisso para o projeto, nomeadamente pela disponibilidade de equipamentos no mercado.

Posteriormente, devido aos requisitos impostos para a reprodução de conteúdos, quer de operador MON, quer de plataformas OTT, nomeadamente no que diz respeito à certificação das soluções de DRM, usadas para a encriptação e proteção de conteúdos, foi selecionada uma STB Android TV do fabricante chinês Xiaomi, neste caso a Mi Box, modelo MDZ-16-AB, na altura a correr a versão 6.0 “Marshmallow” do Android TV. Para além de cumprir com os requisitos de reprodução de vídeo, quer da MEO, quer da Netflix, através da implementação de soluções de DRM certificadas, fundamentais num projeto como o UltraTV, esta STB tinha algumas vantagens adicionais, nomeadamente a sua estética minimalista, conforme se pode ver pela Figura 78.



Figura 78 – Xiaomi Mi Box 4K HDR Android TV com telecomando Bluetooth



Outras razões que contribuíram para a escolha desta STB foram o seu custo relativamente acessível e a sua disponibilidade no mercado, fatores importantes quando se avançou em termos de projeto para um ensaio de campo alargado e foi necessária a aquisição de um número significativo de equipamentos.

Não sendo um equipamento de elevada performance, isso não veio a afetar o seu desempenho em termos do projeto, devido à utilização do *framework* LUNA. Esta STB Xiaomi, contudo, não deixou de apresentar um conjunto de limitações que obrigaram a algumas adaptações por parte do projeto. Por exemplo, o telecomando era de tal forma minimalista que a dada altura houve a dificuldade de associar a função menu a um botão específico, tendo que se reutilizar o botão que dava acesso à pesquisa por voz. Isto obrigou à colagem de novas etiquetas nesse botão e, obviamente, à desativação da funcionalidade de voz, que o protótipo não usou.

Também o fato de esta STB só estar disponível com conectividade Wi-Fi veio trazer algumas dificuldades, nomeadamente em demonstrações em feiras e conferências, onde este tipo de conectividade é, por vezes, muito instável e limitada, afetando assim quer a UX, quer a qualidade do vídeo. Para colmatar essas situações, foi necessário recorrer, em algumas situações, a um adaptador USB que retirava alguma elegância ao cenário, mas que permitia uma melhor estabilidade. Globalmente a utilização desta STB foi bastante positiva em termos do projeto.

### **3.1.4. Técnicas de personalização e recomendação**

Os utilizadores sentirem-se assoberbados com o excesso de conteúdos disponíveis, não é uma característica única dos atuais clientes da televisão paga, aplicando-se igualmente a muitos outros sectores. No início dos anos 90, no Xerox Palo Alto Research Center, já os utilizadores se sentiam inundados com um gigantesco fluxo de documentos, que recebiam devido ao aumento do uso do correio eletrónico. Um conjunto de investigadores deste centro desenvolveu um sistema que tinha por objetivo minorar esta situação, sendo que a solução por eles encontrada, e que cunharam de filtragem colaborativa (Goldberg et al., 1992), acabou por encontrar eco em muitas das plataformas de comércio eletrónico, com destaque para a Amazon e para as redes sociais como Facebook ou LinkedIn (Gonçalves et al., 2016). Hoje em dia, estes cenários de personalização e recomendação estão mesmo presentes em

qualquer plataforma digital, sendo vistos como uma das formas de ajudar os utilizadores a navegarem numa oferta cada vez maior e mais emaranhada de produtos, serviços e conteúdos.

Neste domínio, personalização e recomendação são dois termos que aparecem muitas vezes ligados e por vezes são até usados como sinónimos, mas representam dois conceitos distintos que se interseitam. Talvez uma das melhores definições de personalização advenha da indústria:

Personalização é um processo que cria uma interação relevante e individualizada entre duas partes e que é desenhado para melhorar a experiência do destinatário. Baseia-se no conhecimento obtido com os dados pessoais do destinatário, bem como nos dados comportamentais resultantes das ações de indivíduos semelhantes, para entregar uma experiência que atenda a necessidades e preferências específicas. (Gartner, 2015)

Os sistemas de personalização (PS – *personalization system*) têm assim como objetivo elaborar e produzir uma experiência de utilização individualizada, tendo em conta as necessidades e preferências do utilizador. Por exemplo, quando aplicados a plataformas *web*, podem produzir modificações em vários níveis da camada de apresentação, alterando os conteúdos mostrados, criando mensagens de boas-vindas personalizadas e chegando mesmo a alterar esquemas de cores e a localização de alguns elementos. No domínio da televisão interativa, o componente de personalização mais facilmente reconhecível, relaciona-se com a funcionalidade “Continuar a ver”, onde são coligidos os conteúdos cuja visualização foi iniciada e não foi completada. Outro elemento são as listas personalizadas, do género “Ver mais tarde”.

Por sua vez, sistemas de recomendação (RS – *recommendation/recommender system*) podem ser definidos como técnicas e ferramentas de *software* que sugerem aos utilizadores itens que lhe podem interessar (Ricci et al., 2011). Duma forma mais abrangente foram também definidos como “...qualquer sistema que produza como resultado recomendações individualizadas ou que tenha o efeito de guiar o utilizador, dum modo personalizado, para objetos interessantes ou úteis num espaço alargado de opções possíveis.” (Burke, 2002).

Pelas duas definições pode-se ver que efetivamente os sistemas se intercetam, mas que um PS é mais amplo que um RS. Na realidade, para concretizar a personalização, um PS usa muitas vezes um ou mais RS, mas há um conjunto de atividades de personalização que não necessitam de RS, por exemplo, as situações atrás referidas de listas de “Continuar a ver”. Estritamente, também existem RS que não usam informação personalizada do utilizador, por exemplo, a recomendação de itens mais populares (*trending now*) ou a recomendação item-a-item quando apenas são usadas as características intrínsecas destes.

Hoje em dia, a maioria dos RS podem ser enquadrados, tendo em conta a informação que usam, em três tipos básicos: sistemas baseados no conteúdo (CBF – *content-based filtering*), sistemas baseados em filtragem colaborativa (CF – *collaborative filtering*) e sistemas baseados em filtragem híbrida (HRS – *hybrid recommender systems*) (Adomavicius & Tuzhilin, 2015; Portugal et al., 2018; Ricci et al., 2011).

Um sistema de CBF usa, como informação de base, características intrínsecas dos itens a recomendar, como o assunto, a duração, os intervenientes, etc., para encontrar semelhanças entre itens que o utilizador viu ou assinalou que gostou no passado e o resto dos elementos disponíveis no catálogo global, criando uma lista de itens ordenados por similitude. É essa lista que é apresentada ao utilizador como recomendação. O caso típico de utilização em cenários de televisão interativa, ocorre quando é apresentado ao utilizador uma recomendação do género “... porque viu o filme *Toy Story* recomendamos-lhe os filmes *Toy Story 2*, *Monsters* e *Carros*”. Para apresentar este tipo de listas de filmes, na maioria dos casos, os sistemas de CBF usam características como o género do filme, o estúdio, o realizador, os atores ou mesmo os termos usados nas sinopses, como base para estabelecer a relação de proximidade entre os itens.

Um sistema de CF usa como fonte de informação os próprios utilizadores, criando um perfil para cada um, baseado nas informações que tem disponíveis: dados de consumo, informação demográfica, preferências explícitas, entre outras. Com esses dados um processo de CF estabelece relações de proximidade entre os utilizadores, partindo da premissa que pessoas com perfis semelhantes têm gostos parecidos. Com esta informação é possível implementar cenários como na Amazon, quando aparecem uma recomendação do género “... os clientes que compraram este livro também compraram o livro x...”. A sua aplicação em plataformas de TV segue igualmente este padrão. Nesta situação, uma aplicação de VOD que use

recomendações de CF, tira partido dos dados de aluguer de filmes de todos os seus utilizadores para fazer propostas do género “... quem alugou o *Toy Story* também alugou o *Toy Story 2...*” ou “... quem viu o *Toy Story* também viu o *Carros...*”.

Os sistemas de CF têm a vantagem de que podem ser aplicados a praticamente qualquer tipo de itens, dado que não são os itens que são importantes para a recomendação, mas os perfis dos utilizadores. O algoritmo não quer saber se está a recomendar livros ou carros. Só quer saber que quem comprou A e B, também comprou C. Se o utilizador para quem é necessário fazer uma recomendação também comprou A e B e não comprou C, então C é uma boa opção.

Como seria expectável, um HRS combina técnicas dos dois sistemas anteriores, quando pretende fazer a recomendação. Mantendo o exemplo usado acima, um sistema híbrido poderia ter identificado, recorrendo a técnicas de CF, que os utilizadores que viram o filme *Toy Story* também tinham visto o filme *Toy Story 2* e o *Carros*. Contudo, tendo acesso ao perfil daquele utilizador e constatando que ele tinha especificado nas suas preferências que gostava de automóveis, usando técnicas de CBF propõem-lhe o filme *Carros* em 1º lugar.

Qualquer destes RS sofre de um conjunto de limitações, que são normalmente denominadas de problemas de “arranque a frio” (*cold start*). Estes sistemas, para poderem produzir recomendações, necessitam de criar um perfil dos utilizadores, consequentemente, não funcionam para um utilizador que não fez qualquer visualização. Esta limitação é denominada por problema do “novo utilizador” (Adomavicius & Tuzhilin, 2005). Para mitigar essas situações, há soluções que recorrem a *feedback* explícito por parte do utilizador. Por exemplo, o Netflix, quando é usado pela primeira vez, apresenta uma lista de filmes e séries, para o utilizador poder identificar o que gosta, inicializando assim um perfil mínimo. O recurso a *feedback* explícito é usado também para melhorar, de forma continuada, o perfil de cada utilizador, recolhendo após o consumo de um item uma apreciação individual do mesmo. Por exemplo, no caso dos filmes, essa avaliação normalmente corresponde a estrelas, noutros casos pode-se resumir a um gosto/não gosto, ou a um *thumbs up/thumbs down*.

Para além da necessidade de modelarem os gostos dos utilizadores, estes sistemas assentam o seu funcionamento na popularidade dos itens, fato que origina o chamado problema do “novo item” (Adomavicius & Tuzhilin, 2005). É facilmente perceptível que um novo filme

ou uma nova série, quando é introduzida num destes sistemas, tem inicialmente uma popularidade nula. Como ninguém viu o filme, ele não vai ser recomendado a nenhum utilizador. Só após um conjunto significativo de visualizações é que o sistema obtém informação suficiente para poder incluir esse conteúdo nas recomendações. Este problema é normalmente mitigado, em conteúdos com elevado investimento, através da sua promoção editorial, isto é, são manualmente colocados em destaque na UI, para promover a sua visualização. Todavia, conteúdos que tenham menos interesse editorial, acabam por demorar bastante tempo ou nunca chegam a adquirir popularidade, principalmente se estão disponíveis no catálogo por tempo limitado, como é o caso de conteúdos em *catch-up TV* que se encontram disponíveis apenas durante poucos dias. Os sistemas baseados em CF necessitam também de uma quantidade significativa de utilizadores e que estes façam bastante uso da plataforma, isto é, que realizem várias visualizações, e que estas sejam significativas do ponto de vista dos seus gostos.

Mesmo com estas limitações, os RS também têm tido um impacto significativo na área dos conteúdos e em especial nos sistemas de SVOD como o Netflix. A investigação nesta área alcançou um interesse adicional, quando esta empresa lançou um prémio de 1 milhão de dólares americanos, para quem conseguisse criar um algoritmo significativamente melhor do que o deles (Amatriain & Basilico, 2016). Este serviço é uma das maiores referências comerciais da aplicação dos RS no âmbito dos conteúdos audiovisuais e cuja perceção de sucesso é maior, sendo considerados como um dos maiores expoentes de utilização de sistemas de CF (Amatriain & Basilico, 2016).

Contudo, ao contrário da Netflix, onde o catálogo de conteúdos possui bastante estabilidade, em cenários de TV linear existe um catálogo muito dinâmico e em constante mutação, dado que os conteúdos só estão disponíveis em horários específicos. A constatação de que isso tornava complexa a utilização direta dos algoritmos mais tradicionais, levou Turrin et al. (2014) a investigarem a questão dos RS aplicados à TV linear, tendo estes autores proposto soluções focadas nas preferências dos utilizadores em termos de horários e de canais, de forma a colmatar essas dificuldades. Também Gonçalves et al. (2016) avaliaram um conjunto de algoritmos de recomendação e aplicaram-nos numa base de dados de consumos reais dum operador de TV por cabo europeu, o qual tinha a particularidade de possuir um sistema de *catch-up TV*, muito idêntico ao selecionado como fonte de conteúdos MON para

este projeto. Estes autores propõem a utilização dum HRS, recorrendo a um algoritmo “*Learning to Rank*” que usa informações contextuais e *feedback* implícito, para proporem melhorias nos sistemas de recomendação desse operador de TV paga. Consideram que o “*Learning to Rank*” apresenta bons níveis de precisão, quando comparada com algoritmos padrão, no entanto, tendo em conta os dados apresentados, as melhorias cifram-se apenas em cerca de 4 pontos percentuais, sobre o algoritmo mais próximo, que é basicamente o *ranking* de programas mais vistos pelo utilizador, denominado por estes autores por “UserPopular” (Gonçalves et al., 2016).

Para além dos conteúdos audiovisuais de uma oferta de TV paga representarem um catálogo bastante dinâmico, a questão da televisão ser, frequentemente, partilhada por vários utilizadores distintos, cujos gostos podem variar muito, é um problema com que os RS típicos também não lidam muito bem. Não havendo uma identificação explícita de qual o telespetador que assistiu a cada programa, os dados de visualização são todos associados a um dispositivo, agregando desta forma todos os seus utilizadores e obscurecendo os gostos individuais (Aharon et al., 2015). Para mitigar esse problema recorre-se, normalmente, a soluções em que o utilizador pode criar perfis individuais, passando a poder dizer explicitamente quem está a visualizar a cada momento, para que desta forma o sistema possa gerir mais eficazmente a personalização. A plataforma mais conhecida que implementa essa funcionalidade de um modo bastante visível é a Netflix. As soluções de múltiplos perfis resolvem uma parte do problema, especificamente no que se refere à questão dum aparelho ser partilhado por várias pessoas em momentos distintos. Por exemplo, uma criança usa de manhã para ver desenhos animados antes de ir para a escola e a mãe usa-o ao início da noite para assistir a novelas, séries ou filmes. Nesse caso, desde que cada utilizador tenha o cuidado de ativar o seu perfil, o sistema atinge o seu objetivo e a informação de consumo e potencialmente as recomendações serão separadas e adaptadas a cada perfil.

A introdução de um sistema de recomendação numa plataforma de TV interativa encontra, assim, um conjunto considerável de desafios. Os algoritmos CF são os que melhor resultado têm obtido em conteúdos multimédia, contudo, adaptam-se mal a cenários em que o catálogo é muito dinâmico, visto que sofrem do problema dos “novos itens”, necessitando também de uma quantidade alargada de utilizadores. Por sua vez, um CBF necessita duma fonte de metadados de qualidade, para poder estabelecer corretamente relações entre os conteúdos.

Todavia, os programas de televisão, devido à sua variabilidade apresentam uma complicação acrescida em termos de modelação. Um filme não tem as mesmas características significativas que um jogo de futebol. Para um filme, a sinopse, o realizador e os atores envolvidos são características de base, num jogo de futebol a competição em que este é disputado e as equipas envolvidas serão mais importantes.

Estes desafios representam ainda hoje problemas de investigação significativos, mesmo quando aplicados apenas a uma fonte de conteúdos, mas, dado o conceito de unificação preconizado pelo projeto UltraTV, facilmente se poderiam tornar um entrave ao desenvolvimento da plataforma. Para garantir que seria possível a implementação de uma solução de personalização no projeto UltraTV, houve a necessidade de se optar por soluções pragmáticas em termos da abordagem às recomendações.

Assim, para seleccionar os conteúdos a recomendar, optou-se por um algoritmo de *ranking* dos conteúdos mais vistos por perfil de utilizador, isto é, uma abordagem em linha com o “UserPopular” (Gonçalves et al., 2016). Esta solução, sendo o segundo melhor algoritmo identificado por estes autores, para recomendações em TV linear e sistemas de *catch-up TV*, tinha a vantagem de permitir concretizar a avaliação da UX no tempo útil do ensaio de campo, dado que necessitaria de um tempo menor para combater os problemas de “arranque a frio”. Representava também um tipo de solução com uma implementação bastante acessível, o que iria facilitar a sua posterior aplicação a múltiplas fontes de conteúdos.

Em termos simples, o sistema recomenda os conteúdos que o utilizador mais vê, através da contabilização dos minutos despendidos em cada conteúdo. Um telespetador que passe a maior parte do tempo que dedica diariamente à televisão, a assistir a um programa recorrente como o Telejornal, verá esse programa ser recomendado em primeiro lugar. Se os programas que o utilizador assiste não forem episódios de uma série, por exemplo, no caso de um telespetador que veja com frequência filmes de ação, o sistema recorre a algoritmos de CBF para seleccionar conteúdos similares no catálogo e, portanto, recomendar outros filmes de ação. Através de *feedback* explícito, o utilizador poderá ainda informar o algoritmo que não pretende que determinado conteúdo seja considerado para recomendação. A mesma solução de CBF viria, também, a ser usada no painel de informações referentes a um dado conteúdo para a recomendação de programas relacionados.

De forma a ter em conta os horários de visualização dos programas, proposta avançada por Turrin et al. (2014), foi também introduzido no algoritmo um viés temporal. Assim, as recomendações eram calculadas de forma separada para dias da semana e para o fim de semana. Posteriormente, para cada um desses 2 grupos, era calculado um *ranking* por período horário, onde era atribuída uma majoração aos programas visualizados nesse mesmo período. Isto é, se um telespetador vê o Telejornal às 20:00, essa visualização será contabilizada com uma majoração quando se estiver a calcular as recomendações para esse período horário das 20:00, de forma que quando o utilizador use o sistema às 20:00 haja uma maior probabilidade de o Telejornal ser um dos programas recomendados. Pelo contrário, ao usar o sistema às 8:00 o Telejornal já não será um dos programas no topo das recomendações.

No que diz respeito à individualização da personalização em dispositivos partilhados, foi decidida a utilização de uma solução de múltiplos perfis individuais explícitos, com o utilizador a ter que seleccionar em cada momento quem estava a ver televisão. Esta solução não só potenciava que as recomendações fossem mais assertivas, mas também permitia a existência de cenários de “Continuar a ver” personalizados. Conforme descrito na secção 2.2.3 (p. 114), a este modelo de perfis individuais acrescentou-se como complemento o perfil “família”.

## **3.2. Avaliação da experiência de uso**

Com as diversas componentes tecnológicas seleccionadas, estavam estabelecidas as bases para uma nova etapa PROTOTIPAR, procurando-se agora atingir nessa evolução do protótipo um nível de funcionalidade que viesse a permitir a sua utilização por telespetadores normais, potencialmente na sua própria residência e, portanto, sem qualquer apoio da equipa de investigação.

Para além desta ambição, pretendia-se também, na etapa TESTAR que se sucederia, realizar uma avaliação que fosse para além da apreciação da usabilidade, isto é, pretendia-se avaliar o protótipo e os conceitos subjacentes ao mesmo, do ponto de vista da experiência de utilização (UX - *User Experience*). Para isso era necessária a seleção de um conjunto de ferramentas e protocolos que permitissem endereçar a avaliação da UX em diferentes situações, especialmente no cenário de ensaio de campo prolongado com recurso a



utilizadores finais. Nas secções seguintes, serão apresentados os conceitos e metodologias que estiveram subjacentes ao planeamento dessa avaliação de UX.

### 3.2.1. A percepção da experiência

Na normativa ISO 9241-210, considera-se UX como:

*user experience: person's perceptions and responses resulting from the use and/or anticipated use of a product, system or service (ISO, 2010).*

A esta definição segue-se um conjunto de notas que esclarecem que a UX inclui todas as emoções, convicções, preferências, percepções, reações físicas e psicológicas, comportamentos e resultados obtidos. Estas diferentes componentes podem afetar a UX em qualquer momento de contacto com o produto ou serviço, isto é, antes, durante ou depois da utilização. A UX é também uma consequência da imagem que a marca do produto ou serviço tem, da sua apresentação, funcionalidades, performance, comportamento interativo e da capacidade de adaptação e do apoio que esse sistema interativo presta ao utilizador. Em termos de UX são tidas em conta também as percepções resultantes de experiências anteriores, bem como as atitudes, aptidões e personalidade do utilizador e do contexto de uso do produto ou serviço (ISO, 2010).

Numa última nota, a norma estabelece uma relação entre usabilidade e UX referindo que a usabilidade, quando interpretada da perspetiva dos objetivos do utilizador, pode incluir o tipo de aspetos emocionais e percepções tipicamente associados à UX. Essa nota acrescenta ainda que os critérios de usabilidade podem ser usados para avaliar alguns aspetos da UX (ISO, 2010).

Por sua vez, a mesma norma define usabilidade como:

*usability extent to which a system, product or service can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use (ISO, 2010).*

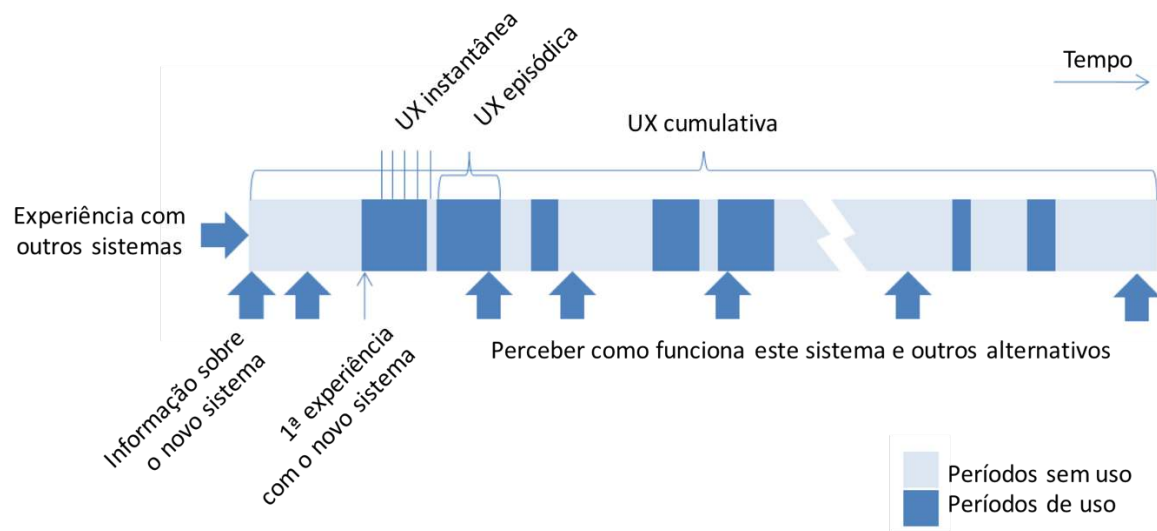
Daqui resulta que a UX vai mais longe que a usabilidade, na realidade, a usabilidade pode ser considerada como uma de várias dimensões da UX. Hassenzahl & Tractinsky (2006) já propunham um incremento da investigação na área da UX dado que, à medida que a tecnologia amadurecia, os produtos iam ficando não só mais úteis e usáveis como também objetos de fascínio e de desejo. Consequentemente, a investigação em Interação Humano-

Computador (HCI – *Human-Computer Interaction*) que estava muito concentrada nos aspectos de usabilidade, com o objetivo de assegurar o valor instrumental dos produtos devia ir para além disso e começar a levar em conta as emoções e os afetos sentidos e professados pelos utilizadores. A UX deveria dar ênfase ao experiencial como complemento ao instrumental. Para estes autores, a noção de experiência é uma combinação única de vários componentes – produto, utilizador e contexto – sendo na realidade, o resultado da interação desses vários elementos. Por exemplo, compare-se a frase ‘um tomate no frigorífico’ com a frase ‘o sabor dum maravilhoso molho de tomate cobrindo massa caseira’. Dependendo da situação de uso do produto (tomate) a experiência percebida é completamente distinta (Hassenzahl & Tractinsky, 2006).

Uma área de interesse especial, é a de perceber como a experiência de uso dum indivíduo evolui ao longo do tempo. É expectável que, à medida que uma pessoa usa com mais frequência um produto ou serviço, se sinta mais confortável nessa utilização, mas, simultaneamente, pode passar a retirar um menor prazer desse usufruto. Veja-se, por exemplo, o que se passa com a compra dum carro novo. No início, as coisas não estão exatamente no mesmo sítio do antigo e isso causa alguma frustração, mas o cheiro a carro novo pode até ser considerado emocionante. Passados uns meses, já voltou tudo ao normal e já apetece comprar outro carro novo. Portanto, a percepção das qualidades dum produto altera-se com facilidade ao longo do tempo, não só isso acontece, como características que tinham inicialmente uma importância maior, perdem-se com o tempo e outras, como a utilidade intrínseca, o ultrapassar das dificuldades iniciais ou a componente de impacto social, podem acabar por motivar o seu uso prolongado (Karapanos et al., 2009).

A importância da evolução da percepção que o cliente tem ao longo de uma utilização prolongada no tempo, é cada vez mais importante. Principalmente, dada a tendência atual de converter a venda de produtos em subscrição de serviços, como acontece na indústria do *software*, em que, é cada vez mais difícil comprar uma licença vitalícia. Neste sentido, garantir que o serviço tem uma percepção de utilidade prolongada, é extremamente relevante para o modelo de negócio destas empresas. Alguns produtos têm dificuldade em causar uma boa primeira impressão e acabam descartados pelo mercado. Outros, como o iPhone, não só tem uma aceitação inicial muito bem-sucedida, como ainda obtêm um incremento no seu valor após o uso prolongado (Karapanos et al., 2009).

Também Roto et al. (2011) deram especial destaque aos diferentes momentos que contribuem para a percepção da UX. Estes autores defendem a existência de um conjunto de momentos distintos, que se podem observar na Figura 79. Assim, em linha com o que a norma ISO também refere (ISO, 2010), a UX pode começar mesmo antes de haver qualquer contacto com um novo sistema, numa fase denominada de UX antecipada, quando o utilizador, que já tem experiência de usar outros sistemas, obtém informações iniciais sobre um novo produto e começa a imaginar como é que ele irá funcionar. Posteriormente, na primeira experiência com o produto em concreto e durante as interações iniciais, há ocasiões daquilo a que estes autores denominam por UX instantânea. Conforme referido por Karapanos et al. (2009), este momento pode deitar tudo a perder para alguns produtos.



**Figura 79 – Os diversos momentos da UX – Adaptado de Roto et al. (2011)**

Após cada episódio de utilização e refletindo sobre o mesmo, obtém-se a chamada UX episódica que recupera a memória das sensações e emoções tidas durante esse uso. Ao longo do tempo e depois de vários episódios de utilização (intercalados por momentos de não utilização), atinge-se uma UX cumulativa onde as várias utilizações individuais se fundem para criar uma experiência referente ao todo, que pode ser a mais importante. Como refere Roto et al. (2011), a importância de uma reação negativa, durante uma utilização específica, pode ser diminuída por utilizações subsequentes bem sucedidas e um particular uso problemático ser lembrado de forma diferente.

Para além dos vários momentos de experienciação, a UX, como conceito multidisciplinar, também comporta várias dimensões. Desta forma, inclui uma dimensão eminentemente instrumental que é a usabilidade, mas inclui também outras dimensões mais experienciais.

Bargas-Avila & Hornbæk (2011), numa revisão de literatura, para perceber como a UX era avaliada empiricamente, encontraram um conjunto variado de dimensões avaliadas pelos investigadores. As quatro dimensões mais significativas neste estudo foram: a emoção (*emotion/affect*), a diversão (*enjoyment/fun*), a estética (*aesthetics/appeal*) e a qualidade hedónica (*hedonic quality*). Mapearam também os instrumentos mais usados para medir estas dimensões. Deste modo, constataram que a dimensão emoção era mais frequentemente medida através do uso de *Self-Assessment Manikin* (SAM) (Bradley & Lang, 1994), uma ferramenta de inquérito pictográfica. Para a dimensão estética, as ferramentas mais frequentes foram os questionários validados, no entanto, Hassenzahl & Monk (2010) argumentam que há uma sobreposição grande entre os conceitos associados à dimensão estética e à qualidade hedónica. Para estes autores, a qualidade pragmática refere-se à perceção de que um produto tem potencial para fazer coisas, por exemplo, um *smartphone* faz uma chamada telefónica. A qualidade hedónica diz respeito à perceção que o utilizador tem do potencial dum produto, para lhe dar prazer durante o uso ou pela sua posse, por exemplo, a constatação de que um iPhone é mais que um mero *smartphone*, representa também um objeto de desejo para ser admirado. No estudo de Bargas-Avila & Hornbæk (2011) a ferramenta que aparece associada à avaliação dessa qualidade hedónica é o AttrakDiff (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl et al., 2003). Em relação à dimensão diversão, as ferramentas são mais específicas e muito associadas a jogos.

Por sua vez, Mahlke & Thuring (2007) propõem uma separação entre os atributos instrumentais (pragmáticos) e os não instrumentais (hedónicos), e o modo como ambos são percecionados pelo utilizador produzem neste reações emocionais. Esta relação é analisada naquilo que estes autores denominam por CUE-Model (*Components of User Experience*) e onde indicam a apreciação global que os utilizadores acabam por fazer da UX de um produto ou serviço, acaba por ser um resultado do modo como os três componentes: instrumental, não instrumental e emocional, são experienciados. O CUE-Model apresenta assim uma visão abrangente da UX, ao integrar a usabilidade com os outros fatores, posicionando-se assim

como base para o desenvolvimento de novos modelos de avaliação de UX (Gross & Bongartz, 2012; Law et al., 2014).

A mensurabilidade na avaliação da UX é uma questão que levanta, no entanto, algumas dúvidas. Para melhor perceber este tema, Law et al. (2014) apresentam os resultados dum conjunto de entrevistas semiestruturadas a 10 investigadores de UX da academia e a um profissional de UX da indústria, complementadas por um inquérito posterior mais alargado (*UX Measurement Attitudes Survey*). Em geral, os resultados do inquérito indicaram que a atitude em relação à mensurabilidade da UX foi mais positiva do que a identificada nas entrevistas. Referem que para ser possível avaliar a UX se torna necessário estabelecer compromissos e não ter uma atitude redutora. A UX deve ser vista numa forma holística e as medidas quantitativas, que podem ser usadas, devem ser acompanhadas de descrições qualitativas das experiências vividas pelos utilizadores.

Uma das formas de alcançar este compromisso, entre medidas quantitativas e qualitativas, é a utilização simultânea de vários métodos de avaliação, por exemplo, através da triangulação de ferramentas. Pettersson et al. (2018), numa revisão da literatura efetuada sobre a temática das metodologias de avaliação de UX, constataram que em 72 dos 100 artigos revistos era usada uma abordagem que recorria à triangulação de ferramentas de avaliação. Verificaram também ser comum a utilização de múltiplos métodos, nomeadamente o recurso a inquéritos (padronizados ou não) em simultâneo com o uso de entrevistas semiestruturadas. Estes autores notam assim uma evolução positiva, em termos da utilização da triangulação, neste tipo de estudos, mas sublinham o reduzido recurso à avaliação em múltiplos momentos, bem como uma quantidade diminuta de ensaios de campo.

### **3.2.2. Avaliação de UX no domínio da televisão**

Tendo a televisão um impacto tão grande na sociedade e com a cada vez maior introdução de produtos interativos nesta área, alguns investigadores têm-se dedicado a aplicar a temática da avaliação de UX neste domínio específico.

Bernhaupt & Pirker (2013) defendem que a avaliação da UX em televisão interativa necessita de adaptar e validar métodos criados para outros domínios. Propõem, para efeitos deste tipo de avaliação, uma abordagem baseada num inquérito que criaram após uma revisão da literatura. A primeira versão desse inquérito, usava uma parte do questionário

AttrakDiff (Hassenzahl et al., 2003) e tinha como objetivo avaliar as dimensões de UX: estética, emoção, estimulação e identificação. Os resultados do estudo de validação com 106 participantes mostram que as dimensões UX estética, emoção e estimulação são importantes para o domínio da televisão interativa, mas não confirmam a significância da dimensão identificação. Neste trabalho, foi usado também o *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 1996), uma ferramenta específica de avaliação de usabilidade como forma de controlo.

Posteriormente, Drouet & Bernhaupt (2016) na avaliação dum novo controlo remoto, num cenário de TV interativa, recorreram a Emocards (Desmet et al., 2001) e análise da expressão facial em vídeo para efeitos da dimensão emoção. Para a dimensão estética usaram uma parte do questionário anterior (Bernhaupt & Pirker, 2013) e a componente da qualidade hedónica do AttrakDiff. Para as dimensões identificação e estimulação usaram as respetivas componentes do questionário AttrakDiff. Para outras dimensões recorreram a entrevistas. Referem também, como tendo importância relevante, a questão de haver diversos momentos na avaliação da UX, seguindo o modelo apresentado por Roto et al. (2011).

Prata (2014) propõe uma metodologia para avaliação de soluções *crossmedia* geradoras de ambientes personalizados de aprendizagem informal a partir de vídeo, que continha uma componente TV interativa, e que em termos de validação de usabilidade recorria a diferentes tipos de ferramentas tais como heurísticas e *streamlined cognitive walkthroughs* (Spencer, 2000). Para avaliação afetiva propunha a utilização de SAM (Bradley & Lang, 1994) e um questionário de avaliação da qualidade hedónica de Hassenzahl et al. (2001), precursor do AttrakDiff. Os resultados obtidos por esta autora demonstraram que a metodologia proposta tinha funcionado bem, permitindo a evolução dos protótipos propostos até ao alcance de uma solução bastante eficaz.

No contexto de uma aplicação de televisão interativa de segundo ecrã, Abreu et al. (2016) versam os temas do *design* participativo e da avaliação da UX. Estes autores apresentam uma abordagem metodológica, baseada em CUE-Model (Mahlke & Thuring, 2007), que adotaram na avaliação da UX do protótipo da aplicação que desenvolveram. No modelo proposto, usaram uma combinação das ferramentas SUS, AttrakDiff e SAM, para a recolha das opiniões sobre o impacto instrumental, não-instrumental e emocional da aplicação nos avaliadores. Concluem estes autores que, dada a consistência dos resultados entre dois conjuntos de sessões de avaliação, a abordagem de avaliação da UX adotada é adequada

para ser utilizada em aplicações de segundo ecrã que recorrem a um desenvolvimento sob o modelo de *design* participativo.

Uma metodologia idêntica havia já sido usada também anteriormente por Bach et al. (2011), na avaliação de duas aplicações de simulação 3D, comparando a sua utilização numa consola de jogos e num PC. Não sendo exatamente aplicações de TV interativa, é relevante constatar a utilização de uma abordagem metodológica semelhante, bem como as conclusões destes autores que referem a importância da utilização de entrevistas como complemento da utilização dos questionários padronizados. Assim, na opinião destes autores as entrevistas fornecem uma perceção mais detalhada da experiência emocional e providenciam elementos para uma melhor compreensão da avaliação, necessariamente subjetiva, da UX de um produto.

### **3.2.3. Técnicas e ferramentas**

Não sendo a mensurabilidade da UX um tema fechado – dado que o conceito incorpora dimensões mais objetivas e outras mais subjetivas – experiências anteriores, em termos de avaliação de cenários de TV interativa, permitem avançar com um conjunto de indicadores numéricos com potencial para permitir a comparabilidade, quer entre as diversas gerações de um protótipo, quer entre momentos diferentes de avaliação de uma mesma versão. Este fator comparabilidade, que é facilitado pelas ferramentas de avaliação quantitativa, revestia-se de elevada importância em termos do plano de avaliação que havia sido traçado para as fases subsequentes do protótipo UltraTV.

Assim, tal como se poderá constatar no próximo capítulo, o protótipo teve duas versões principais adicionais, que foram alvo de dois processos de avaliação distintos. A primeira avaliação decorreu num ambiente laboratorial e a segunda recorreu a um cenário de ensaio de campo, por um período alargado de tempo. Neste sentido, seria importante poder ter um conjunto de indicadores que permitisse comparar as variações em termos de avaliação de UX entre estes dois cenários. Tirando partido destes dois processos e também do ensaio de campo estendido no tempo, foi igualmente possível ter uma noção das diferentes perceções da UX, nos diversos momentos de avaliação. Desta forma, a avaliação em contexto laboratorial, foi associada à UX instantânea, dado que os voluntários não tinham conhecimento antecipado sobre o protótipo e todo o processo de avaliação decorreu num

curto espaço de tempo. Posteriormente, o ensaio de campo teve dois momentos de avaliação distintos, um sensivelmente a meio do ensaio, desta forma mapeando para a UX episódica e outro no final do ensaio, representando assim o total da experiência do protótipo e correspondendo desta forma a uma UX cumulativa, conforme a nomenclatura para os diferentes momentos, apresentada por Roto et al. (2011), secção 3.2.1 (p. 165).

Desta forma, para permitir um bom nível de comparabilidade entre diferentes versões, ambientes e momentos de avaliação e dados os bons resultados obtidos anteriormente pela equipa de projeto, no UltraTV deu-se continuidade às propostas de Abreu et al. (2016), em termos da metodologia de avaliação, das dimensões de UX a serem consideradas, bem como das ferramentas usadas para essa avaliação. Como referido na secção anterior, a metodologia proposta por estes autores usa uma triangulação de escalas de UX, através do recurso a um conjunto de questionários padronizados: SUS (Brooke, 1996), AttrakDiff (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl et al., 2003) e SAM (Bradley & Lang, 1994). Na Tabela 17, pode-se perceber como é que estes diversos instrumentos de avaliação mapeiam para os componentes do CUE-Model (Mahlke & Thuring, 2007) e para as diferentes dimensões de UX avaliadas por esta metodologia.

Qualidades Instrumentais		Qualidades não-instrumentais			Impacto emocional		
SUS	AttrakDiff			SAM		AttrakDiff	
	PQ	HQ-S	HQ-I	Sat.	Mot.	Cont.	ATT
Usabilidade		Estimulação	Identificação	Emoção		Estética	

**Tabela 17 – Mapeamento das escalas SUS, SAM e AttrakDiff para as Componentes de Uso e dimensões de UX**

Cada um destes questionários padronizados e os respetivos mapeamentos serão apresentados com mais detalhe nas secções seguintes.

### **3.2.3.1. SUS – *System Usability Scale***

O *System Usability Scale* (SUS) é o questionário padronizado mais frequentemente usado para a avaliação da perceção da usabilidade de produtos e serviços (Lewis, 2018). Desenvolvido por Brooke (1996), com o objetivo de criar uma ferramenta simples e rápida para registar a perceção, necessariamente subjetiva, da usabilidade de aplicações

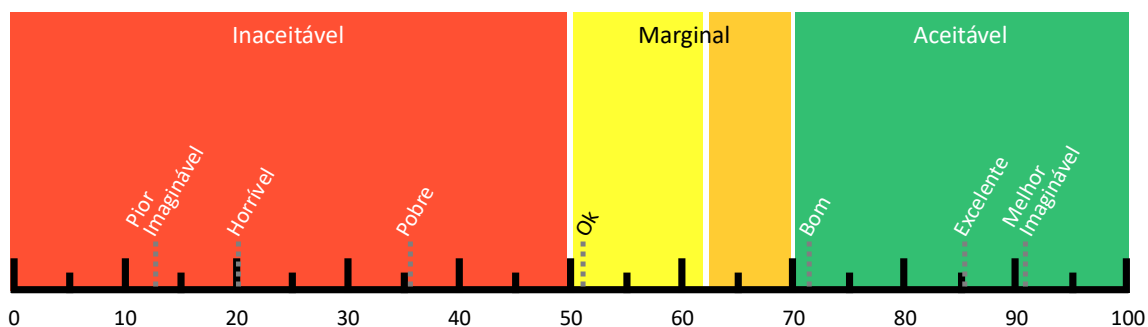


informáticas, após a realização de um conjunto de tarefas no âmbito de estudos de avaliação. Este questionário foi ao longo dos anos alvo de diversas validações, com Tullis & Stetson (2004) a identificarem que amostras, a partir dos 12 avaliadores produzem resultados confiáveis e com Bangor et al. (2008) a mostrarem a sua aplicabilidade a um conjunto vasto de produtos e serviços, em cenários académicos e comerciais. O questionário original apresenta um conjunto de 10 perguntas (Tabela 18). Como se pode constatar, as questões ímpares estão colocadas de forma positiva e as questões pares num tom negativo, de modo a forçar os avaliadores a pensar antes de responder e precaver situações de resposta automática. Essas respostas são dadas numa escala de Likert de 5 pontos, em que 1 significa “Discordo totalmente” e 5 “Concordo totalmente”.

Para se calcular o resultado do SUS somam-se os valores individuais de cada resposta, que terão um valor entre 0 e 4. Assim, para os itens 1, 3, 5, 7 e 9 o valor é a posição na escala de Likert menos 1. Para os itens 2, 4, 6, 8 e 10, o valor é a diferença entre 5 e o valor da escala. Posteriormente multiplica-se o valor da soma por 2,5 de forma a obter um resultado final numa escala de 0 a 100. Embora esta escala seja de fácil perceção e comparação, Bangor et al. (2009), criaram um mapeamento adicional destes resultados para um conjunto de adjetivos, com a intenção de facilitar a perceção da posição global, em termos de usabilidade, do produto ou serviço a ser avaliado. Na escolha dos adjetivos que usaram procuraram criar um modelo semelhante às avaliações que são feitas nas escolas, tendo usado como termos *Worst Imaginable* (Pior Imaginável), *Awful* (Horrível), *Poor* (Pobre), *OK*, *Good* (Bom), *Excellent* (Excelente) e *Best Imaginable* (Melhor Imaginável). Na Figura 80 pode-se ver uma visualização em linha com a proposta desses autores, que será usada na apresentação dos resultados.

<b>Parâmetros positivos</b>	<b>Parâmetros negativos</b>
1 – I think that I would like to use this system frequently	2 – I found the system unnecessarily complex
3 – I thought the system was easy to use	4 – I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system
5 – I found the various functions in this system were well integrated	6 – I thought there was too much inconsistency in this system
7 – I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	8 – I found the system very cumbersome to use
9 – I felt very confident using the system	10 – I needed to learn a lot of things before I could get going with this system

**Tabela 18 – Lista de questões da escala SUS original, em inglês, organizada em parâmetros positivos e negativos**



**Figura 80 – Diagrama de resultados da escala SUS com adjetivos – adaptado de Bangor et al. (2009)**

No caso concreto do projeto UltraTV, o questionário aplicado durante as avaliações, presencialmente no caso da avaliação em laboratório (Anexo 9) e online no caso do ensaio de campo<sup>55</sup>, utilizou a versão em português proposta e validada por Martins et al. (2015), tendo sido usadas em concreto as frases apresentadas na Tabela 19.

<b>Parâmetros positivos</b>	<b>Parâmetros negativos</b>
1 – Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência	2 – Considerei o produto mais complexo do que necessário
3 – Achei o produto fácil de usar	4 – Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar o produto
5 – Considerei que várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas	6 – Achei que este produto tinha muitas inconsistências
7 – Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto	8 – Considerei o produto muito complicado de utilizar
9 – Senti-me muito confiante a utilizar este produto	10 – Tive de aprender muito, antes de conseguir lidar com este produto

**Tabela 19 – Lista de questões da escala SUS, em português, organizada em parâmetros positivos e negativos**

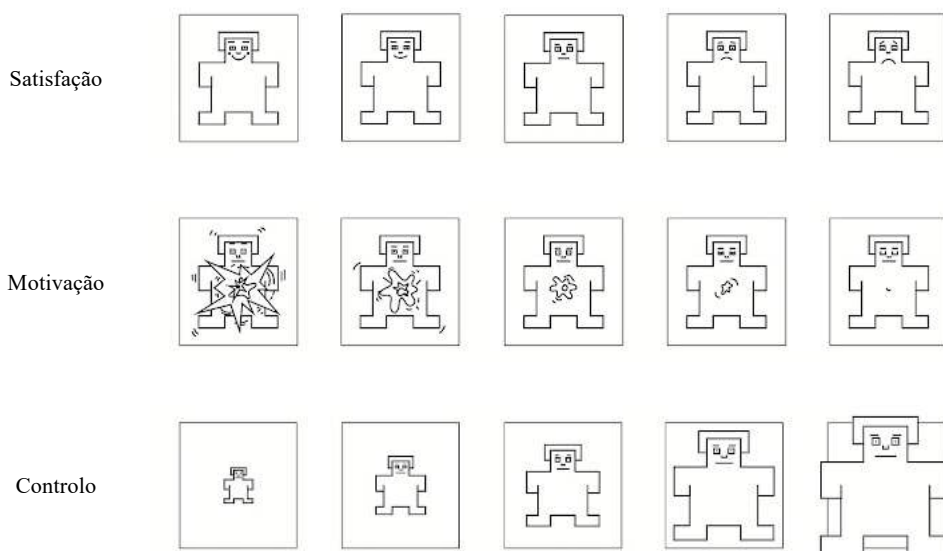
Conforme indicado anteriormente, a utilização deste questionário irá permitir a avaliação de uma das componentes da qualidade instrumental dos protótipos (Tabela 17), permitindo acompanhar a perceção da usabilidade sentida, nos dois ambientes e nas diferentes versões testadas.

### **3.2.3.2. SAM – *Self-Assessment Manekin***

O questionário pictográfico *Self-Assessment Manekin* (SAM) foi desenvolvido por Bradley & Lang (1994), com o objetivo de permitir a avaliação das respostas emocionais de indivíduos quando colocados perante diferentes situações. Este instrumento foi concebido

<sup>55</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13> e <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

para medir três componentes distintas dessa resposta emocional, que Lang et al. (1993) tinham identificado como centrais para as emoções. Assim, este inquérito possui três escalas de 5 níveis de imagens, que conforme se pode ver na Figura 81, pretendem avaliar respetivamente a Satisfação (*valence/pleasure*), a Motivação (*arousal*) e o Controlo (*dominance/control*).



**Figura 81 – Escalas pictográficas do SAM**

Como se pode verificar pela figura, no que diz respeito à Satisfação, as imagens vão de uma figura contente até uma figura triste, na Motivação vão de uma figura muito excitada, até uma que parece estar a dormir. Contudo, em relação ao item Controlo, os valores estão invertidos, começando por uma figura que se encontra bastante diminuída, até uma que domina totalmente o quadrado onde está inserida. Quando este questionário é aplicado em papel, é normal os avaliadores poderem selecionar a própria imagem ou o espaço entre duas imagens, resultando numa escala de 1 a 9, para cada componente. Esta foi a opção originalmente usada na avaliação em laboratório (Anexo 9), contudo, para as avaliações no ensaio de campo, optou-se por uma versão simplificada de 5 pontos, para ser mais direta a correspondência entre os valores colocados no formulário e os pictogramas<sup>56</sup> – existem igualmente versões de 7 e de 20 pontos (Betella & Verschure, 2016). Posteriormente, em termos de apresentação de dados, para permitir a comparabilidade nas diferentes avaliações, procedeu-se a uma normalização geral deste instrumento para uma escala de 1 a 5.

<sup>56</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13> e <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

Tal como o SUS, este questionário é de simples aplicação e o fato de ser não-verbal facilita a sua utilização em diferentes línguas, como foi o caso no UltraTV que o usou com avaliadores portugueses. Devido a estas características e à sua aplicabilidade a diferentes situações, como a avaliação da reação a imagens, sons, publicidade, dor e outros estímulos, tem-se apresentado como um instrumento bastante popular quando se pretende ter uma perceção das emoções envolvidas num determinado evento. A título de exemplo, neste momento o artigo original de Bradley & Lang (1994) conta já com mais de 8000 citações no Google Scholar.

Em termos da avaliação de UX do protótipo UltraTV, os resultados deste questionário foram usados como parte da avaliação da componente emocional (Tabela 17) da triangulação de instrumentos proposta por Abreu et al. (2016).

### **3.2.3.3. AttrakDiff**

Conforme referido anteriormente, o conceito de UX distingue-se do conceito de usabilidade, por abarcar também temas como a afetividade, as emoções e até a estética. Ao avaliar a UX tenta-se também compreender as necessidades e as motivações dos utilizadores, indo para lá da medição da eficácia ou da eficiência. Tendo isto em conta, o questionário AttrakDiff foi desenvolvido por Hassenzahl et al. (2003) com o objetivo de avaliar nos produtos interativos, não só as qualidades pragmáticas (PQ – *Pragmatic Quality*), isto é, a componente mais instrumental ligada à eficácia ou à eficiência, mas também avaliar as qualidades hedónicas (HQ – *Hedonic Quality*), tentando abarcar os aspetos não instrumentais. Este indicador HQ informa a medida em que o produto vai para além da mera concretização de uma tarefa, criando prazer no utilizador, abrindo-lhe novas possibilidades, estimulando-o ou comunicando uma determinada identidade (por exemplo, dando ao seu utilizador um aspeto profissional ou moderno). A qualidade hedónica divide-se, em termos de AttrakDiff, em duas subcomponentes: identificação e estimulação. A identificação, HQ-I (*Hedonic Quality - Identity*), avalia o quanto o utilizador se identifica com o produto. Por sua vez, a estimulação, HQ-S (*Hedonic Quality - Stimulation*), indica a perceção que o utilizador tem das possibilidades que o produto lhe pode proporcionar para o seu aperfeiçoamento, através da oferta de funcionalidades ou conteúdos criativos, interessantes e estimulantes ou através de novas experiências e estilos de apresentação (Hassenzahl et al., 2003).

A conjugação destas duas dimensões PQ e HQ, influencia também a percepção de atratividade de um produto, no sentido em que uma elevada qualidade pragmática e uma elevada qualidade hedónica contribuem para uma percepção de um produto extremamente atrativo para o utilizador, sendo, portanto, um produto altamente desejável. Neste sentido, e como esta dimensão se reveste de elevada importância na percepção da UX de um produto ou serviço, o AttrakDiff providencia também um indicador que pretende avaliar este fator atratividade (ATT – *Attractiveness*).

Este questionário tem sido usado em dezenas de estudos científicos em que há a necessidade de avaliar sistemas interativos, tais como jogos de vídeo, sistemas ligados à saúde, soluções multimédia, sistemas virtuais ou plataformas de ensino à distância. É atualmente um dos questionários repetidamente referido em avaliações de UX e tem inspirado e ajudado a validar outros instrumentos de investigação nesta área (Lallemand et al., 2015). Na sua versão mais comum, o questionário AttrakDiff consiste num total de 28 pares de diferenciais semânticos que são avaliados numa escala de 7 pontos. Estes 28 pares estão divididos em 4 grupos de 7 pares, cada um destinado a avaliar os 4 componentes referidos. Lallemand et al. (2015) apresentam uma comparação entre os termos selecionados para a versão original em alemão e inglês, bem como a sua proposta e validação para francês. No âmbito do projeto UltraTV foi usada uma tradução para português, proposta por Abreu et al. (2016), como se pode constatar no Anexo 9 ou no questionário *online*<sup>57</sup>. Os resultados do inquérito são apresentados numa escala de valores de -3 a 3, encontrando-se disponível uma ferramenta *online*<sup>58</sup> para a introdução e exploração dos dados, com visualizações do género da apresentada na Figura 82. Nesta figura é possível ver também os pares de palavras que este questionário usa, bem como o seu agrupamento nas 4 dimensões.

De notar que o agrupamento e a ordem pela qual os pares de palavras são apresentados na Figura 82 não são os mesmos que são usados aquando do questionário. Enquanto na Figura 82 os valores são todos apresentados com a palavra com a conotação negativa à esquerda e a positiva à direita, na realização do questionário a ordem não é sempre essa, como se pode ver na Figura 83.

---

<sup>57</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

<sup>58</sup> <http://www.attrakdiff.de/index-en.html>

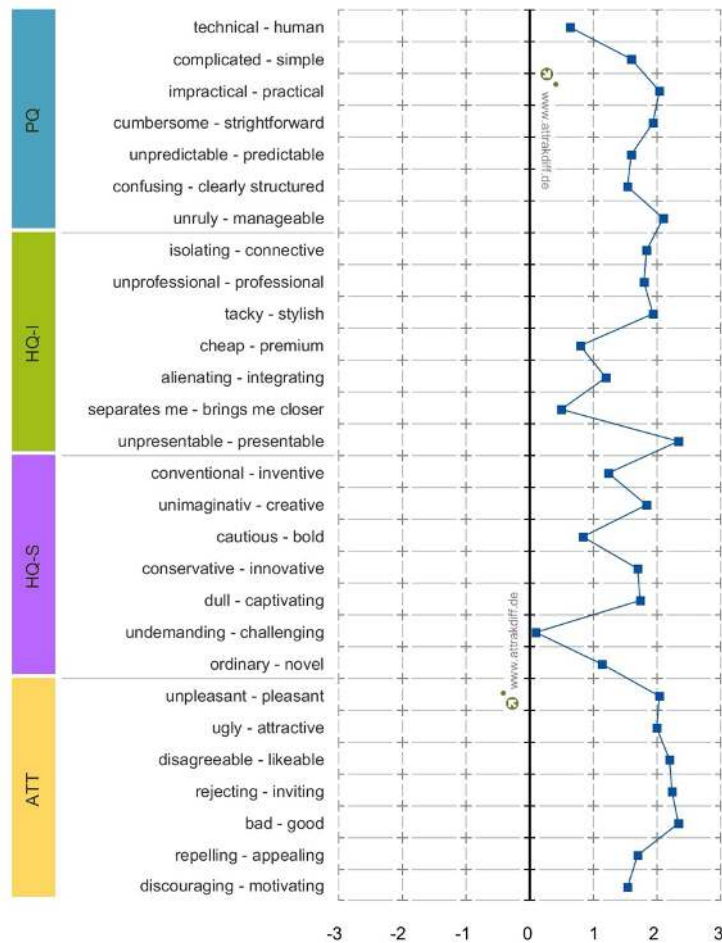


Figura 82 – Exemplo de diagrama de pares de palavras AttrakDiff



Deutsch | English

### Assessment of UltraTV

With the help of the word pairs please enter what you consider the most appropriate description for UltraTV.

Please click one item in every line.

human*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	technical
isolating*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	connective
pleasant*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpleasant
inventive*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	conventional
simple*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	complicated
professional*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unprofessional
ugly*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	attractive
practical*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	impractical
likeable*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disagreeable
cumbersome*	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	straightforward

\* required field

Back

Continue

Figura 83 – Exemplo de preenchimento do questionário AttrakDiff online

No UltraTV, dada a utilização de uma versão em português do questionário, essa recolha não foi realizada diretamente na ferramenta *online*, tendo sido os valores introduzidos nesta, num momento posterior, para permitir a exploração dos dados.

Uma das maiores vantagens desta ferramenta é que pode ser aplicada ao longo de todo o processo de desenho do sistema, desde os protótipos de baixa fidelidade a aplicações finais. Isto é possível, pois este instrumento não apresenta nenhuma especificidade em relação a um produto ou serviço em concreto, sendo assim de aplicação abrangente. A ferramenta *online* de exploração dos dados possui mesmo uma funcionalidade para fazer comparações do género “antes e depois”, permitindo assim avaliar as evoluções de um determinado produto ou serviço. Esta funcionalidade, bem como a comparação A/B foram usadas no UltraTV e serão apresentadas no Capítulo 4.

#### **3.2.3.4. Entrevistas e inquéritos**

Contudo, para complementar esta triangulação e com o objetivo de obter informação quantitativa adicional, em temas específicos do âmbito do projeto UltraTV, bem como para possibilitar aos avaliadores expressarem livremente a sua opinião, foi usado um conjunto de instrumentos adicionais. Conforme referem Law et al. (2014), é necessário haver um equilíbrio entre as ferramentas com cariz mais objetivo e as que se destinam a avaliar componentes mais subjetivas, assim, na avaliação laboratorial recorreu-se à utilização de uma entrevista semiestruturada, cujo guião pode ser consultado no Anexo 10. Como Quivy & Campenhout (2005, p. 193) referem, a entrevista é um instrumento especialmente adequado a analisar o porquê de determinadas práticas e a perceber quais os problemas encontrados pelos avaliadores, bem como, para permitir a estes a reconstrução de experiências de utilização, de forma a obter uma informação mais detalhada, que não é possível extrair dos questionários padronizados.

No caso da avaliação do ensaio de campo, tanto o inquérito *online* realizado a meio do teste<sup>59</sup>, como o questionário final<sup>60</sup> tinham perguntas fechadas de sim/não e escalas de Likert, para a recolha de dados quantitativos adicionais, bem como perguntas abertas, para a recolha de informação qualitativa. O ensaio de campo incluiu também uma entrevista telefónica final, com o objetivo de recolha adicional de informação qualitativa sobre o

---

<sup>59</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13>

<sup>60</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

protótipo, bem como para o esclarecimento de algumas dúvidas geradas pelos outros instrumentos de avaliação.

A complementaridade desta informação qualitativa revestiu-se de especial importância nas avaliações subsequentes, quer para moldar algumas das componentes do protótipo, quer para esclarecer algumas das dificuldades sentidas pelos utilizadores finais no ensaio de campo e, desta forma, auxiliar a evolução do projeto UltraTV para um cenário comercial. Um resumo das conclusões extraídas através destas ferramentas, bem como algumas verbalizações selecionadas, encontram-se destacadas nos resultados da avaliação apresentados no Capítulo 4.

### 3.3. Síntese

Este capítulo, teve como objetivo apresentar as componentes de suporte que viriam a permitir o desenvolvimento de protótipos com níveis acrescidos de fidelidade. Para isso foi necessário selecionar um conjunto de tecnologias que pudessem suportar tal desenvolvimento e, simultaneamente, que pudessem garantir que a solução final fosse “tecnologicamente factível” (Brown, 2008). Para ter garantias dessa exequibilidade o projeto teve em conta quatro grandes tópicos: fontes de conteúdos, plataforma de base para a implementação da aplicação de TV interativa, equipamento de reprodução de vídeo (STB) e técnicas de personalização e sugestão de conteúdos passíveis de implementar os modelos concebidos na proposta *TV Flow Experience*.

Assim, em termos das fontes de conteúdos, foram selecionados os canais lineares e as gravações automáticas do operador MEO para representar a origem de conteúdos MON. Em termos de serviços OTT, foi selecionado o Netflix, como origem de conteúdos curados, e o YouTube e o Facebook Vídeos, como fonte de conteúdos não curados, provenientes de redes sociais e de plataformas de partilha de vídeos.

Para a plataforma destinada a suportar os desenvolvimentos dos protótipos funcionais foi selecionada a *framework* LUNA, da empresa dinamarquesa Craftwork. Esta plataforma oferece um motor gráfico de elevada performance, especificamente desenvolvido para a criação de interfaces gráficas de serviços de vídeo, especialmente em dispositivos com recursos limitados como as STB. Como equipamento, para suportar este desenvolvimento,



foi selecionado um dispositivo do fabricante chinês Xiaomi, neste caso a Mi Box, modelo MDZ-16-AB, que tinha como sistema operativo de base, a versão 6.0 “Marshmallow” do Android TV.

O autor deste documento teve uma intervenção direta, quer na avaliação das diferentes alternativas tecnológicas, quer na seleção final das mesmas, novamente no seu papel como diretor técnico do projeto UltraTV. Esta intervenção tinha como objetivo garantir, não apenas uma plataforma que pudesse sustentar os desenvolvimentos subsequentes em termos de protótipos, mas que estivesse também alinhada com potenciais objetivos empresariais futuros.

Para a componente de personalização, selecionou-se um algoritmo de *ranking* dos conteúdos mais vistos por perfil de utilizador, isto é, uma abordagem em linha com o “UserPopular” (Gonçalves et al., 2016). Esta solução tinha a vantagem de permitir concretizar a avaliação da UX no tempo útil do ensaio de campo, possuindo uma implementação bastante acessível, o que permitia também facilitar a sua aplicação a múltiplas fontes de conteúdos. Os algoritmos especificamente relacionados com o *ranking* dos conteúdos e respetiva recomendação foram desenhados e implementados, na plataforma central de suporte ao projeto UltraTV, pelo autor desta tese.

Ainda no âmbito das ferramentas tecnológicas a serem seguidas, no desenvolvimento de protótipos futuros, foi decidido utilizar uma solução de múltiplos perfis individuais explícitos, com o utilizador a ter que selecionar em cada momento quem estava a ver televisão. Esta solução permitiria que as recomendações fossem mais assertivas e, simultaneamente, possibilitava a existência de cenários de “Continuar a ver” personalizados.

No que diz respeito às ferramentas e protocolos, para permitir a avaliação destas versões de maior fidelidade, foi selecionada uma abordagem proposta por Abreu et al. (2016), que se baseia na aplicação simultânea de uma triangulação de 3 questionários padronizados: SUS (Brooke, 1996), SAM (Bradley & Lang, 1994) e AttrakDiff (Hassenzahl et al., 2003). Com o objetivo de permitir comparar os dados de diversas versões e diferentes cenários de avaliação, planeou-se a aplicação destes instrumentos em diferentes momentos do tempo (na avaliação laboratorial, a meio do ensaio de campo e no final deste ensaio), de forma a também obter informação sobre 3 diferentes momentos de UX, respetivamente: UX instantânea, UX episódica e UX cumulativa (Roto et al., 2011).

Pretendeu-se também complementar estes instrumentos de avaliação, com um conjunto adicional de inquéritos, entrevistas semiestruturadas e entrevistas telefónicas, de forma a obter dados qualitativos, com vista a permitir granjear informação detalhada sobre as perceções dos avaliadores, durante os diferentes testes. A recolha deste conjunto alargado de dados, em termos da avaliação das diferentes versões do protótipo, enquadra-se no objetivo de validar o incremento da UX da plataforma desenvolvida, de modo que esta vá ao encontro das expectativas dos seus potenciais utilizadores e, assim, permitindo auxiliar a evolução do projeto UltraTV para um cenário comercial.

# Capítulo 4

## Protótipos finais e testes

*“We all need people who will give us feedback. That’s how we improve.”*

Bill Gates

Após as diversas etapas de GERAR IDEIAS e da seleção do conceito *TV Flow Experience* para a elaboração dos PROTÓTIPOS iniciais e respetivo TESTE, por dois painéis de peritos, pretendia-se dar continuidade ao ciclo iterativo de I&D com o desenvolvimento de um protótipo funcional, com potencial para ser alvo de avaliações adicionais. Com esse objetivo, no capítulo anterior apresentaram-se as tecnologias selecionadas para servir de suporte a uma implementação do conceito proposto mais próximo da realidade. De igual modo, foram apresentadas também as metodologias e ferramentas que se pretendiam usar nos processos de avaliação subsequentes.

Dando seguimento ao processo de I&D, neste capítulo vão ser apresentadas as atividades associadas ao desenvolvimento dos protótipos funcionais e respetivas avaliações. Deste modo, na primeira secção vão ser destacadas as alterações efetuadas ao protótipo avaliado pelos peritos, não só por forma a dar resposta às críticas e sugestões recolhidas, mas também para implementar novas funcionalidades, num objetivo de aproximar o protótipo cada vez mais, de uma aplicação capaz de ser experienciada por utilizadores finais. A secção seguinte apresenta todo o procedimento associado à realização do segundo momento de avaliação, que consistiu num teste em laboratório – *in lab* –, com um conjunto de voluntários, e onde foram empregues as ferramentas e metodologias apresentadas no capítulo anterior.

Na terceira secção, é feita uma breve referência a um ponto intermédio do processo de desenvolvimento do protótipo, onde este foi apresentado a potenciais partes interessadas, nacionais e internacionais, em feiras e conferências. A versão apresentada nestes eventos – *demos* – representava já uma evolução da que foi avaliada em laboratório, mas ainda necessitava de apoio da equipa para poder ser usada e demonstrada. Na secção seguinte,

apresenta-se assim o processo que conduziu à elaboração de uma versão do protótipo suficientemente estável para poder ser colocada nas mãos de utilizadores finais. Essa versão foi depois usada num ensaio de campo – *in situ* – em que os utilizadores tiveram a oportunidade de usufruir do protótipo nas suas próprias residências. A quinta secção deste capítulo, irá assim descrever os trabalhos associados à execução deste ensaio de campo, bem como os procedimentos de avaliação realizados ao longo do mesmo. Dado que este teste *in situ* decorreu durante um período mais alargado de tempo, permitiu também uma avaliação da UX em momentos distintos da experiência, como descrito anteriormente.

Este capítulo, tal como os anteriores, termina com uma breve síntese das atividades que abarcaram este conjunto de ciclos iterativos de PROTOTIPAGEM e TESTE, bem como dos resultados e conclusões que se puderam obter dos mesmos.

## **4.1. Protótipo *in lab***

O processo de elaboração de um primeiro protótipo e da respetiva avaliação, apresentada na secção 2.3 (p. 116), representou um ciclo de convergência em termos de uma abordagem DT. Na sequência dessa atividade inicial, ocorreu um momento subsequente de divergência, apresentado na secção 2.4 (p. 132), que permitiu à equipa de projeto explorar outras opções e soluções. Divergiu-se nessa fase, para se voltar a convergir com mais segurança, numa proposta que pudesse atingir os objetivos do projeto e providenciar uma melhor UX aos atuais consumidores de conteúdos audiovisuais. Assim, nas secções seguintes, serão apresentadas as atividades associadas ao desenvolvimento da versão do protótipo usada nas avaliações em laboratório – *in lab*.

### **4.1.1. Maqueta de alta-fidelidade e protótipo**

Para a avaliação *in lab*, tornava-se necessário avançar com uma versão mais funcional do protótipo, de forma a permitir que ele pudesse ser avaliado por utilizadores reais, e já não por especialistas da área, para isso, seria preciso fazer uma síntese das diversas propostas elencadas na secção 2.4.2 (p. 134) e convertê-las num protótipo funcional. Conforme referido na secção 3.1.2 (p. 153), essa implementação foi executada no *framework* LUNA, anteriormente selecionado para permitir a criação de protótipos dinâmicos na STB Xiaomi Android TV, apresentada na secção 3.1.3 (p. 156). Ao optar por estas plataformas e

abandonando o uso da ferramenta Marvel, o processo de implementação deixava de se basear em desenhos estáticos e assumia um modelo de desenvolvimento de *software*, com recurso a programação. Embora o LUNA fosse um motor que se destinava especificamente ao desenvolvimento de interfaces orientadas e otimizadas para o contexto televisivo consistia, na realidade, num *browser* de elevada performance, que mantinha a utilização de padrões abertos como JavaScript, Node.js e OpenGL. Apresentava, contudo, resultados bastante superiores à de outros *browsers* HTML5, nomeadamente em termos de navegação, *zapping* e outras funcionalidades necessárias para a implementação de uma plataforma digital de TV. Este modelo de desenvolvimento veio, no entanto, limitar também a implementação de alguns elementos, animações ou formatos de grelha, pois a biblioteca de componentes e funções do LUNA tinha algumas limitações. O protótipo funcional, que veio a ser implementado, resultou assim numa fusão das interfaces desenhadas na aplicação Sketch e na sua possível implementação em LUNA, tendo em conta as limitações destas ferramentas.

De salientar que, nas várias versões dos protótipos V5, foram utilizados dois tipos de STB e telecomandos (Android AOSP e Xiaomi Android TV), o que permitiu a experimentação de diferentes modelos de interação dependendo das teclas disponíveis nestes dois equipamentos. Em relação aos modelos de interação, estes resultaram de decisões feitas em conjunto, pelas equipas de desenho e de implementação, sendo primeiramente testadas internamente e só depois implementadas para avaliação por utilizadores finais.

Tendo em atenção as recomendações resultantes da fase de avaliação por peritos, e confrontando-as com as iterações disruptivas que se seguiram, na V5 seguem-se as sugestões feitas quanto à grelha e disposição de elementos no ecrã, combinando-as com as experiências tipográficas, cromáticas e visuais que se seguiram. A interface resultante, parte de um pressuposto gráfico disruptivo, mas é desenhada de modo a cumprir normas e padrões existentes. Deste modo, torna-se previsível para o utilizador o modelo de navegação empregue, mas os conteúdos audiovisuais são-lhe apresentados com um novo formato e UX.

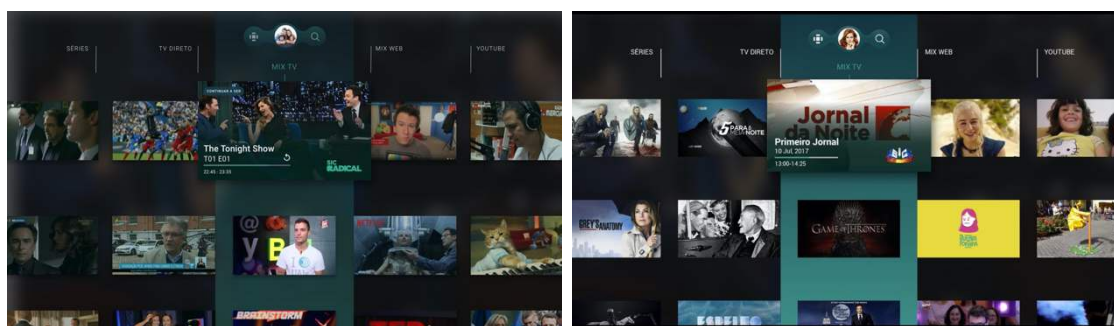
#### **4.1.1.1. Menus**

A V5 reúne elementos gráficos, considerados bem-sucedidos nas várias iterações desenhadas nas diferentes interfaces da V4. De forma mais significativa, o intitulado menu “ervilha” adquire um carácter identificativo do projeto, sendo adotado de forma determinante no ecrã principal e como menu contextual em ecrã completo. Gráficamente, a

forma orgânica deste menu dissolve também alguma da rigidez que a grelha acaba por adquirir quando implementada.

O menu “ervilha” permite remover do alinhamento visual do utilizador, as funcionalidades consideradas não essenciais nesta fase. Assim, as funções de mudanças de modo e de seleção de perfil são apresentadas permanentemente, servindo também de indicadores para o utilizador do modo e perfis ativos. Sempre presente no menu, está também, o ícone referente à pesquisa. Este menu acaba por ter um acesso bastante facilitado, bastando premir tecla ↑ do telecomando quando se está na primeira linha de conteúdo. Com o menu “ervilha” a V5 separa claramente as três funcionalidades consideradas mais importantes – mudança de modo, mudança de perfil e pesquisa – de outras funções secundárias.

Na V5 é também resolvido definitivamente o problema, que havia sido identificado pelos peritos, de falta de hierarquização entre os rótulos das colunas e os menus que aparecem representados na parte superior do ecrã principal. Para tal, é criada uma clara separação de nível entre o menu “ervilha”, a coluna ativa e as restantes colunas. O menu “ervilha” é então colocado no centro, sem outros elementos nas suas laterais (Figura 84).



**Figura 84 – Ecrã principal da maquete de alta-fidelidade da V5 (esq.) e protótipo em LUNA da V5 (dir.)**

Já as restantes funcionalidades – “Favoritos”, “Gravações”, “Videoclube”, “Aplicações”, “Área de cliente” e “Definições” – são colocadas num menu à parte, acessível através de uma tecla dedicada (≡). Nesta altura do desenho, a implementação destes ecrãs secundários presumia uma disposição dos conteúdos e funcionalidades em formato carrossel, contrariamente ao sistema de colunas do ecrã principal. Contudo, estas interfaces, acessíveis através de um menu secundário, acabavam por não ser coerentes com o resto da experiência de utilizador, tópico que seria identificado internamente pela equipa e corrigido posteriormente na versão usada no ensaio de campo. De sublinhar, que essa interface nunca

chegou a ser desenvolvida em termos de protótipo funcional. Fica assim patente, uma das vantagens da utilização de uma abordagem de DT envolvendo equipas multidisciplinares. Como em termos de desenho não se chegou a uma solução que satisfizesse os diversos intervenientes, não se despendeu tempo a implementar uma funcionalidade que nunca viria a ser usada.

#### **4.1.1.2. Grelha e disposição de elementos**

A implementação da grelha na V5 é feita com recurso a componentes específicos disponíveis na biblioteca de elementos do LUNA. A interface implementada no protótipo, permite apresentar duas faixas de conteúdo com imagens miniatura completamente visíveis. Adicionalmente, no topo e no fundo do ecrã poderão aparecer outras duas faixas, onde estas miniaturas são apenas parcialmente visíveis. Atendendo às críticas feitas anteriormente quanto à complexidade da interface, os logótipos referentes à origem dos conteúdos foram retirados, sendo apenas apresentados na vinheta em foco. Do mesmo modo, também os títulos das categorias são apresentados diretamente por cima da respetiva coluna, oferecendo um maior espaço negativo, e retirando os títulos referentes a colunas que não estão visíveis (Figura 84).

#### **4.1.1.3. Tipografia**

Com os momentos anteriores a possibilitarem a experimentação de diferentes famílias tipográficas (exemplos: Poppins, SF, Apercu), a escolha da fonte final recaiu sobre a família Roboto<sup>61</sup>, desenhada por Christian Roberston para a Google. Com características que promovem a estética desejada para o protótipo, nomeadamente leveza e sobriedade, a Roboto foi concebida para ser usada no mundo digital, sendo uma escolha segura na sua adaptabilidade, legibilidade e flexibilidade. O seu carácter visual, sóbrio e contemporâneo, apresentou-se como uma escolha acertada para o ecrã televisivo pelo seu desenho equilibrado e bom espaçamento.

#### **4.1.1.4. Paleta cromática e visual**

A paleta de cores da V5 reúne características de várias versões testadas anteriormente. Nomeadamente, uma predominância para os tons escuros que facilitam a legibilidade de

---

<sup>61</sup> <https://fonts.google.com/specimen/Roboto>

conteúdos e os gradientes em tons verdes e azuis para o destaque de elementos gráficos. Como foi referido, em secções anteriores, a escolha destes tons vai ao encontro de uma estética contemporânea e da tentativa de não criar conflito visual com os conteúdos, nem causar desconforto ao utilizador. A sua aplicação foi feita de forma equilibrada, sendo usada esporadicamente e de modo sóbrio.

Os tons escolhidos são utilizados principalmente em dois elementos gráficos determinantes do ecrã principal: a coluna de conteúdos ativa e o menu “ervilha”. Os tons escuros são substituídos por azul-esverdeado claro, quando o menu está ativo, utilizando desta forma a paleta cromática para mais claramente demonstrar o foco do utilizador (Figura 85).

Outros elementos que utilizam estes tons como destaque são as vinhetas “Ver mais”, que servem de entrada para um 2º nível de conteúdos adicionais. No seguimento dessa utilização, o fundo da interface respeitante a um determinado ecrã assume, todo ele, o mesmo gradiente, traduzindo desta forma visualmente a “entrada” na vinheta. Outras funcionalidades como os “Filtros” e “Pesquisa” utilizam a paleta cromática escolhida, como fundo ou como elemento de foco.

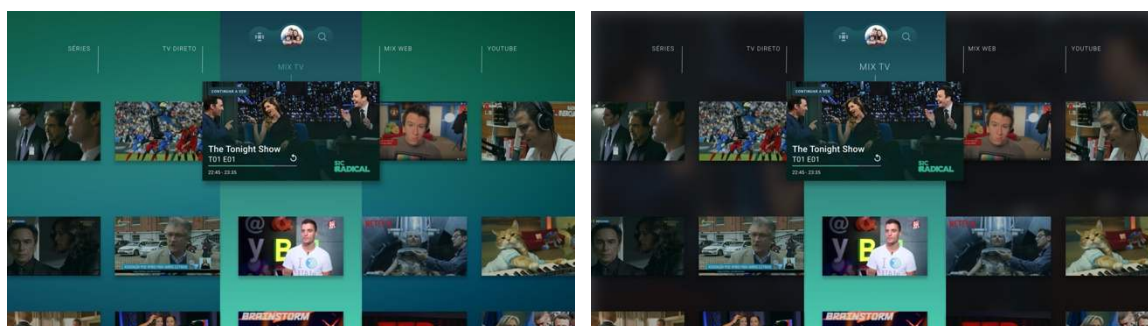


Figura 85 – Utilização de paletas cromáticas para conferir diferentes estéticas – V5 maqueta de alta-fidelidade

### 4.1.2. Teste *in lab* com utilizadores

Com a finalização de uma versão estável LUNA, implementada ainda na STB Android AOSP, foi organizado um novo momento de avaliação. Este decorreu no formato de testes de laboratório – *in lab* –, realizados durante uma semana, no terceiro trimestre de 2017, num espaço “sala de estar” no laboratório AlticeLabs@UA. Os participantes, 20 no total, com idades compreendidas entre os 20 e 53 anos, realizaram uma série de tarefas e explorações livres. Houve também lugar a uma avaliação quantitativa da interface, através da utilização das diferentes ferramentas propostas na metodologia apresentada na secção 3.2.3 (p. 171) –



SUS, SAM e AttrakDiff – (Abreu et al., 2016; Bradley & Lang, 1994; Brooke, 1996; Hassenzahl et al., 2003), e qualitativa através de uma entrevista semiestruturada. Foram considerados utilizadores de vários níveis de literacia digital, desde *power users* a utilizadores menos familiarizados com este tipo de sistemas, bem como indivíduos que veem televisão regularmente e indivíduos que não o fazem de todo em ambiente doméstico.

Partindo dos resultados obtidos na avaliação por peritos, foram definidos novos objetivos de avaliação para os testes com utilizadores em laboratório. Pretendia-se avaliar, especialmente, o nível de interesse da proposta de unificação de conteúdos de diferentes fontes. Era igualmente importante, determinar o potencial para a introdução de um sistema de perfis numa oferta deste género. Em ambos os casos pareceu necessário, nesta fase, realizar as avaliações com utilizadores reais do contexto português. Relativamente à UX, estes testes permitiriam avaliar de forma mais direta a UI desenhada até esse momento, confrontando os utilizadores com novas questões de usabilidade como a navegação em grelha ou a mudança de perfil. Havia igualmente um especial interesse em validar elementos gráficos disruptivos como o menu “ervilha” e as funcionalidades específicas do sistema UltraTV, bem como, os modos de visualização de grelha (“Wide” e “Zoom”) (Figuras 86, 87 e 88).

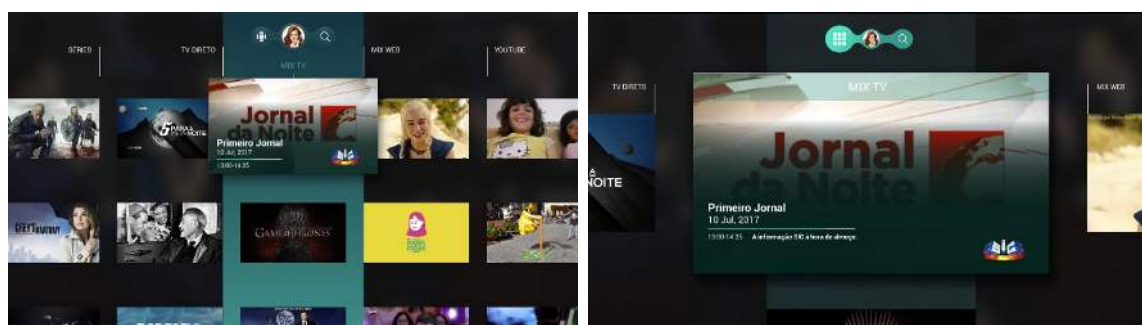


Figura 86 – Ecrã principal, modo “Wide” (esq.) e “Zoom” (dir.) – V5 in lab

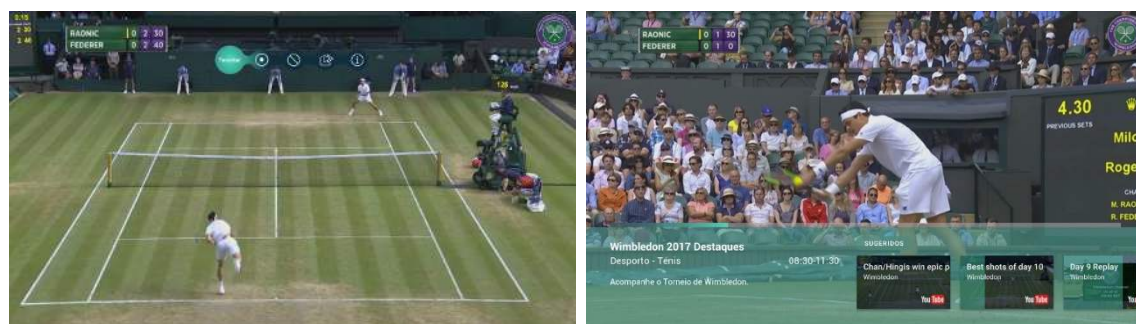
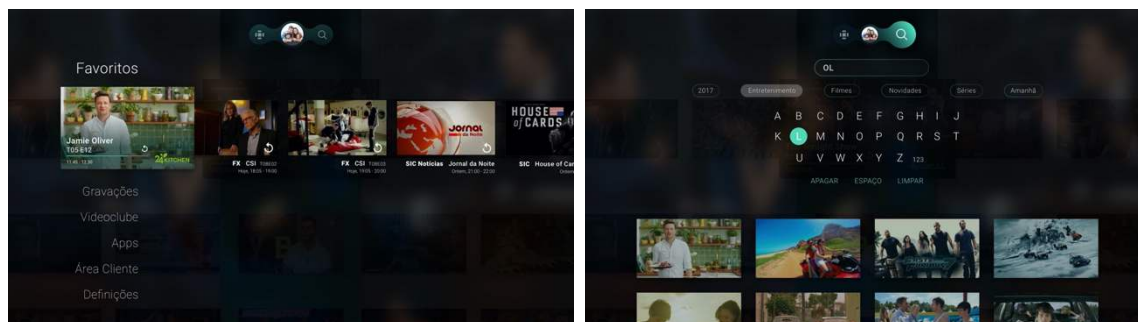


Figura 87 – Ecrã completo, menu “ervilha” contextual com a opção de “Favorito” selecionada (esq.).  
Menu contextual de rodapé com informação sobre o conteúdo atual e sugestão de conteúdos relacionados (dir.) – V5 in lab



**Figura 88 – Ecrã do menu secundário (esq.). Ecrã da pesquisa (dir.) – V5 in lab**

Nesta avaliação, seria também testado o modo de interação com as teclas direcionais do telecomando ( $\uparrow$   $\downarrow$   $\leftarrow$   $\rightarrow$ ), visto que, na fase anterior se tinha usado um Siri Remote da Apple que se baseia numa superfície sensível ao toque.

#### **4.1.2.1. Objetivos**

Nestes testes em laboratório pretendeu-se simular um ambiente doméstico, proporcionando aos voluntários uma experiência semelhante a uma sala de estar real. A expectativa seria que este ambiente pudesse contribuir para reunir sugestões de melhoria do sistema, promovendo uma crescente fidelidade na produção de um protótipo que atendessem às necessidades dos utilizadores. Assim, na sequência do processo iterativo, seguindo uma abordagem de DT, após uma primeira avaliação com peritos, chegava-se a uma etapa onde seria possível realizar avaliações de UX com utilizadores, com uma ênfase em cinco dimensões-chave: Usabilidade, Estética, Emoção, Estimulação e Identificação (Abreu et al., 2016; Drouet & Bernhaupt, 2016; Hassenzahl, 2008; Hassenzahl & Tractinsky, 2006). Desta forma, a abordagem de avaliação em laboratório recorreu a métodos mistos, para gerar recomendações para as iterações seguintes, conforme metodologia apresentada na secção 3.2.3 (p. 171).

Tendo em consideração as recomendações obtidas na avaliação por peritos e posteriores desenvolvimentos implementados no protótipo, definiram-se para estes primeiros testes com utilizadores, os seguintes objetivos:

- determinar o nível de interesse e aceitação da proposta geral de unificação de conteúdo de diferentes fontes e com o recurso a perfis de utilizador;
- avaliar a consistência da UI, da navegação e da organização baseada em grelha e perceber se esta é intuitiva;
- validar as teclas do telecomando utilizadas para interagir com o sistema;
- avaliar a aparência global da interface, incluindo aspetos gráficos como cor, iconografia, formas e animações;

- determinar a relevância de características específicas (modos de visualização, ícones, perfis, entre outros);
- avaliar a UX do sistema em 5 dimensões: Usabilidade, Estética, Emoção, Estimulação e Identificação;
- reunir informações sobre necessidades e sugestões dos utilizadores.

#### 4.1.2.2. Dinamização dos testes

Os testes em laboratório foram realizados durante uma semana, no terceiro trimestre de 2017, no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, no laboratório da AlticeLabs@UA adjacente ao laboratório do grupo Social iTV da Unidade de investigação Digimedia. Estes testes em ambiente controlado, abrangeram um total de 20 participantes, em sessões conduzidas individualmente com duração média de 45 minutos. Neste espaço foi recriado um ambiente informal de sala de estar, com sofás, uma mesa com *snacks* e um móvel com um televisor e a STB (Figura 89).



Figura 89 – Sessão de teste em ambiente de laboratório

Em três fases consecutivas – Introdução, Exploração e Avaliação – foram aplicados um conjunto de instrumentos conforme protocolo constante da Tabela 20. Nesta, encontram-se também sistematizados os principais resultados provenientes desses diversos instrumentos de recolha de dados, cuja análise será discriminada nas secções seguintes.

Fase	Atividade	Instrumentos de suporte / Resultados	
Introdução	Caracterização dos participantes	<b>Questionário de caracterização dos participantes<sup>62</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo – questão 1.4 (Gráfico 1)</li> <li>• Faixas etárias – questão 1.3 (Gráfico 2)</li> <li>• Habilitações Académicas – questão 1.5 (Gráfico 3)</li> <li>• Situação profissional – questão 1.6 (Gráfico 4)</li> <li>• Dispositivos que possui – questão 2.1 (Gráfico 5)</li> <li>• Tipo de acesso à televisão – questão 2.2 (Gráfico 6)</li> <li>• Acesso a conteúdos a pedido a partir de casa – questão 2.3.1 (Gráfico 7)</li> <li>• Conteúdos via internet – tipo de utilização – questão 4.2 (Gráfico 8)</li> <li>• Conteúdos via internet – frequência de utilização – questão 4.2 (Gráfico 9)</li> <li>• Grupos de influência – consumo televisivo (Tabela 21)</li> <li>• Grupos de influência – faixa etária (Tabela 22)</li> </ul>	
	Apresentação do projeto	<b>Apresentação PowerPoint de introdução ao projeto (Anexo 4)</b> <b>Folheto de divulgação dos testes (Anexo 5)</b>	
Exploração	1ª Exploração livre	<b>Folha de observação da exploração livre (Anexo 6)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbalizações (Secção 4.1.5)</li> </ul>	
	Exploração orientada	<b>Guião de tarefas da exploração orientada (Anexo 7)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Médias de concretização das tarefas da exploração orientada (Tabela 23)</li> <li>• Verbalizações (Secção 4.1.5)</li> </ul>	
	2ª Exploração com <i>think aloud</i>	<b>Folha de observação da exploração com <i>think aloud</i> (Anexo 8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbalizações (Secção 4.1.5)</li> </ul>	
Avaliação	SUS	<b>Questionários de UX (Anexo 9)</b>  Tabela comparativa dos resultados globais das três escalas (Tabela 24)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado global (Gráfico 10)</li> <li>• Resultados dos parâmetros positivos e negativos (Gráfico 11)</li> </ul>
	SAM		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados globais das 3 escalas (Tabela 24)</li> </ul>
	AttrakDiff		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Média das 4 dimensões (Gráfico 12)</li> <li>• Pares de palavras (Gráfico 13)</li> <li>• Retângulos de confiança – <i>portfolio-presentation</i> (Gráfico 14)</li> </ul>
	Entrevista semiestruturada	<b>Guião de entrevista semiestruturada (Anexo 10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiniões das perguntas fechadas (Secção 4.1.4.4)</li> <li>• Verbalizações (Secção 4.1.5)</li> </ul>	

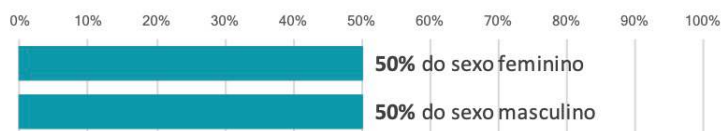
Tabela 20 – Avaliação *in lab* – Fases, atividades, instrumentos de suporte e resultados

#### 4.1.2.3. Caracterização dos participantes

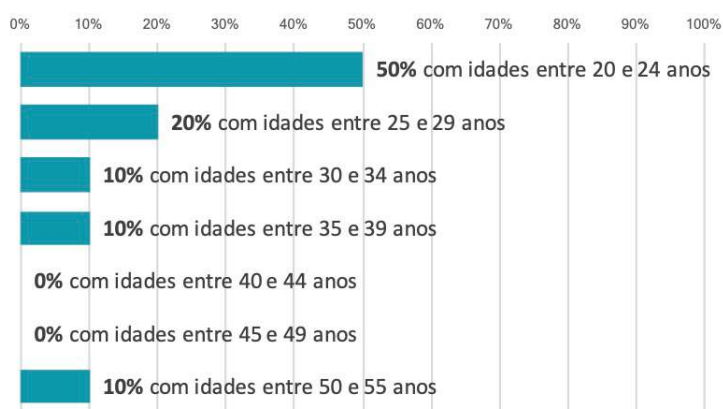
Tal como patente nos Gráficos 1 e 2, nesta fase de avaliação participaram 20 indivíduos (10 homens e 10 mulheres) com idades compreendidas entre os 20 e os 53 anos, havendo maioritariamente participantes com idades entre 20 e 24 anos (50%). No que se refere às

<sup>62</sup> <https://goo.gl/forms/PfoIDpxZ6qjr6Xr22>

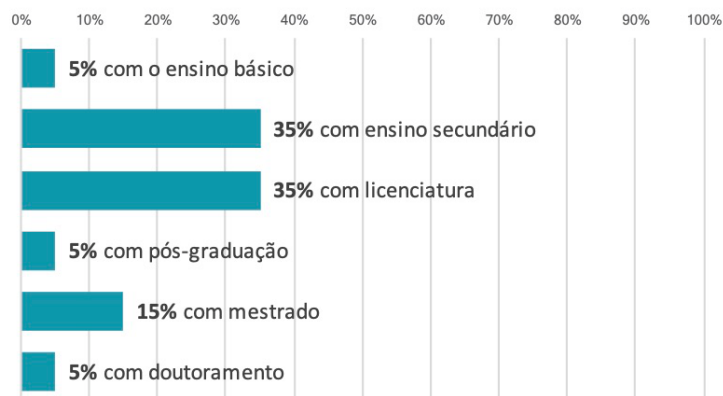
habilitações literárias (Gráfico 3), os grupos mais significativos possuem, com igual frequência, ensino secundário e licenciatura (35%). Na ocupação profissional (Gráfico 4), 50% são estudantes, seguidos de 25% que selecionaram a opção bolseiro estudante/investigador.



**Gráfico 1 – Avaliação *in lab* – Sexo**



**Gráfico 2 – Avaliação *in lab* – Faixas etárias**



**Gráfico 3 – Avaliação *in lab* – Habilitações académicas**



Gráfico 4 – Avaliação *in lab* – Situação profissional

#### 4.1.2.4. Acesso a dispositivos e consumo de conteúdos a pedido em casa

No que diz respeito ao acesso a diversos dispositivos (Gráfico 5), 80% dos participantes possuem televisor em casa, sendo que 25% dos participantes possuem *Smart TV* e 20% referem possuir dispositivos para consumo de conteúdos audiovisuais ligados a um televisor, isto é, *media players* como: Chromecast, Apple TV ou Android TV. O acesso ao sinal televisivo (Gráfico 6), que pode apresentar mais do que uma tipologia no mesmo ambiente doméstico, concentra-se sobretudo em assinatura de serviços via fibra (65%). Existe um equilíbrio entre os 15% que possuem Televisão Digital Terrestre (TDT) e os 15% que não têm qualquer acesso à televisão em casa. Apesar de 85% dos participantes possuir algum tipo de serviço pago de sinal televisivo, no que se refere aos conteúdos a pedido visualizados em casa (Gráfico 7), apenas 10% dos participantes afirmaram ter realizado alguma compra junto do seu operador (filmes, séries, etc.) e outros 35% reportam o acesso apenas aos conteúdos gratuitos fornecidos pelos operadores. A grande maioria dos respondentes (90%) afirmam ter acedido a conteúdos gratuitos provenientes da internet como YouTube e Vimeo.

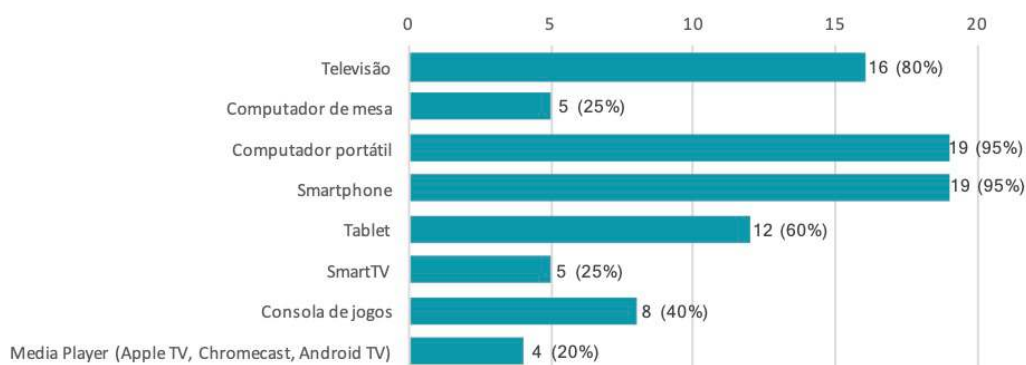
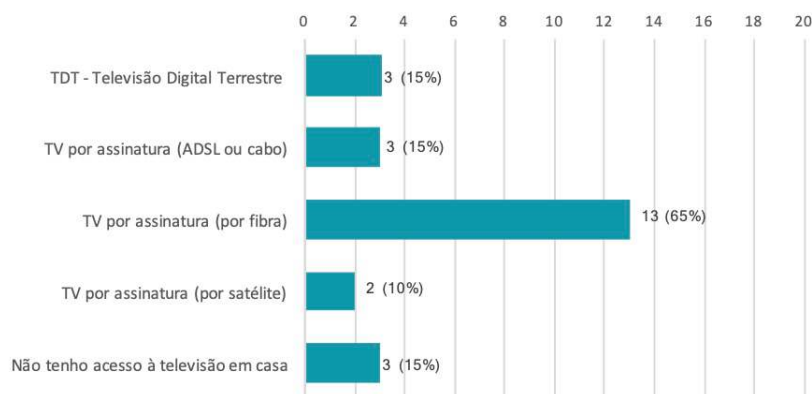
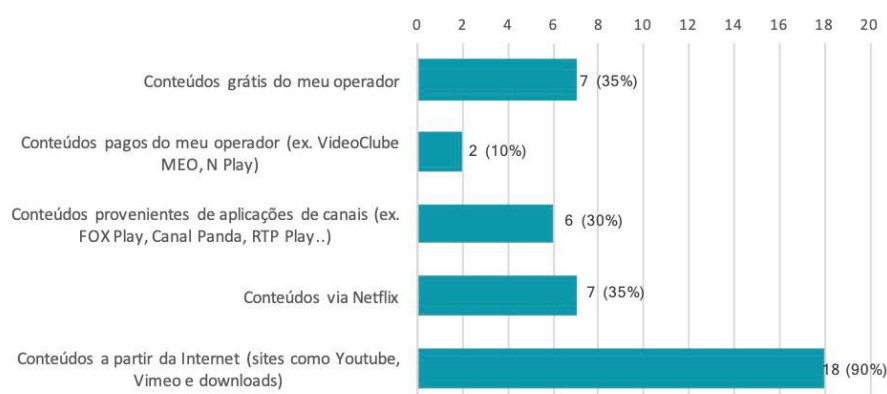


Gráfico 5 – Avaliação *in lab* – Dispositivos que possui



**Gráfico 6 – Avaliação *in lab* – Tipo de acesso à televisão**



**Gráfico 7 – Avaliação *in lab* – Acesso a conteúdos a pedido a partir de casa**

#### **4.1.2.5. Consumo de conteúdos audiovisuais pela Internet**

Em termos do consumo de conteúdos audiovisuais disponibilizados através da internet (Gráfico 8), no que diz respeito a redes sociais, todos os participantes afirmam utilizar Facebook e YouTube, com 90% a indicar que utilizam Instagram. Em termos de comparação, 25% dos participantes indicam possuir a aplicação Snapchat instalada nos seus dispositivos móveis, mas reportam que não a utilizam, com apenas 20% dos respondentes a fazerem-no. Em relação às plataformas de conteúdos de vídeos como Netflix e Popcorn Time 20% dos participantes não possuem acesso, mas gostariam de ter. Em relação às frequências de utilização (Gráfico 9), todos os participantes utilizam o Facebook pelo menos uma vez ao dia, e 75% acedem a vídeos do YouTube também uma vez ao dia.

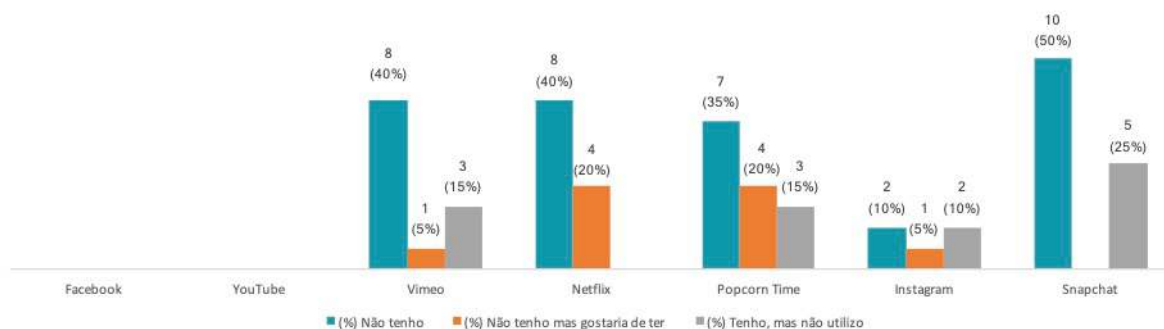


Gráfico 8 – Avaliação in lab – Conteúdos via internet – tipo de utilização

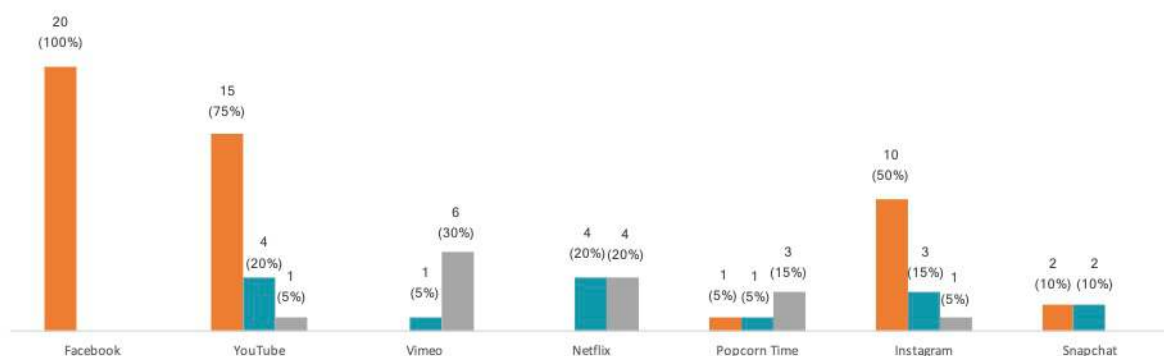


Gráfico 9 – Avaliação in lab – Conteúdos via internet – frequência de utilização

#### 4.1.2.6. Grupos de influência – consumo televisivo

Tendo como referência a informação obtida na pergunta 3.1, do questionário de caracterização, sobre se o participante assiste TV em casa, e a questão 3.5 sobre em que ecrãs prefere assistir a conteúdos audiovisuais, considerou-se relevante a criação de um conjunto de grupos de influência (“Não vê TV em casa” e “Vê TV em casa”, este segundo posteriormente dividido por ecrãs) atendendo ao potencial interesse de comparar estes grupos com os resultados dos vários instrumentos (Tabela 21). Esta identificação, embora distinta, foi inspirada pelos 6 grupos propostos pela Ericsson (2017) descritos anteriormente na secção 1.3.1 (p. 76).

Grupo	Distribuição	Ecrã preferencial	Avaliadores
<b>Grupo 1</b> Não vê TV em casa	<b>30% (6)</b>	Não vê TV em casa	#03, #07, #08, #12, #15 e #16
<b>Grupo 2</b> Vê TV em casa	<b>70% (14)</b>	7,1% (1)	Smartphone
		21,4% (3)	Computador portátil
		71,4% (14)	Televisão
			#18
			#01, #17 e #20
			#02, #04, #05, #06, #09, #10, #11, #13, #14 e #19

Tabela 21 – Grupos de influência – Consumo televisivo



#### 4.1.2.7. Grupos de influência – faixa etária

Tendo em conta que diferentes gerações encaram o consumo televisivo de formas bastante distintas, como visto pelos estudos da Ericsson (2017), da Nielsen (2017), da ERC (2016) e pelo inquérito efetuado no âmbito do projeto UltraTV (Abreu et al., 2019), apresentados na secção 1.3 (p. 75), definiu-se também um conjunto de grupos de potencial influência, organizados por faixas etárias (Tabela 22), de forma a serem cruzados com os resultados obtidos nos vários instrumentos e técnicas de análise.

Idades	Participantes	%	Avaliadores
20-24	10	50%	#01, #02, #04, #05, #07, #08, #12, #15, #17 e #18
25-29	4	20%	#03, #06, #11 e #16
30-34	2	10%	#09 e #19
31-39	2	10%	#13 e #14
40-44	0	0%	-
45-49	0	0%	-
50-55	2	10%	#10 e #20

Tabela 22 – Grupos de influência – Faixa etária

#### 4.1.3. Resultados da exploração orientada

A concretização das 14 tarefas foi realizada pelos participantes com uma taxa de sucesso elevada. O teste teve a seguinte escala de avaliação:

- Realizou sem problemas – 1
- Realizou com alguma dificuldade – 2
- Realizou com muita dificuldade – 3
- Pediu ajuda – 4
- Não realizou – 5

Neste sentido, a média da classificação de todos os participantes situou-se em 1,5 – ou seja, entre os parâmetros 1 e 2. De acordo com esta escala de avaliação, a taxa de sucesso é considerada positiva nos valores inferiores a 3. Na Tabela 23 é possível observar as médias das taxas de sucesso individualizadas por tarefa.

As tarefas referentes à interação na grelha decorreram com poucos obstáculos, sendo que o grupo de utilizadores apreendeu a navegação por teclas direcionais e seleção por “Ok” com facilidade. No entanto, duas tarefas relacionadas com a disposição de conteúdos foram realizadas com alguma dificuldade: “Consulte o que está a dar agora na SIC” (T2) e “Assista ao terceiro conteúdo da coluna de Desporto” (T7). Os resultados destas tarefas evidenciam que existem obstáculos, ainda que de baixo grau, no encontrar de conteúdos e na orientação

dentro da grelha. Considerando que as tarefas remetiam para conteúdos não disponíveis visualmente no ecrã, os participantes eram obrigados a recorrer a uma exploração livre para os encontrar. Tiveram assim que perceber que estes deveriam estar fora dos limites apresentados na interface inicial. Com base nos resultados obtidos, é possível constatar que a curva de aprendizagem foi rápida, tendo requerido poucos passos para os utilizadores adquirirem uma ideia global do funcionamento do sistema.

<b>Tarefa</b>	<b>Média</b>
<b>T1</b> – Altere o perfil ativo para o perfil masculino/feminino	1,30
<b>T2</b> – Consulte o que está a dar agora na SIC	1,95
<b>T3</b> – Assista à série Guerra dos Tronos	1,05
<b>T4</b> – Regresse à grelha de conteúdos	1,00
<b>T5</b> – Consulte as sugestões de conteúdos da coluna do Facebook Videos	1,15
<b>T6</b> – Mude para o modo Zoom	1,30
<b>T7</b> – Assista ao terceiro conteúdo da coluna de Desporto	1,65
<b>T8</b> – Consulte informações sobre o programa e descreva as opções disponíveis	3,15
<b>T9</b> – Adicione o programa aos Favoritos	2,00
<b>T10</b> – Regresse à grelha de conteúdos	1,05
<b>T11</b> – Consulte o menu e descreva as opções que tem disponíveis	1,95
<b>T12</b> – Regresse à grelha de conteúdos	1,05
<b>T13</b> – Aceda à pesquisa e descreva as opções que tem disponíveis	1,20
<b>T14</b> – Regresse à grelha de conteúdos	1,00
<b>Média Geral</b>	<b>1,50</b>

**Tabela 23 – Médias de concretização das tarefas da exploração orientada**

Quanto à navegação e orientação dos participantes na grelha, foi também considerada a tarefa T11 “Consulte o menu e descreva as opções que tem disponíveis”, como reveladora de problemas em relação ao item que possui o foco ativo em cada momento. Esta tarefa foi concretizada, em média, “com alguma dificuldade”, este resultado deveu-se ao posicionamento do menu principal, situado por cima da vinheta ativa (Figura 86). Os participantes demonstraram confusão, na medida em que a vinheta mantinha um tamanho ampliado, mesmo quando o menu “ervilha” estava em foco. Também o sair do menu e voltar

à grelha originou incerteza, já que era necessário regressar ao centro da “ervilha” para ser possível descer e voltar a colocar a vinheta em foco.

Conclui-se, no entanto, que os participantes encontraram maiores transtornos nas tarefas realizadas com os menus contextuais, quando o vídeo se encontrava em reprodução em modo de ecrã completo. Com uma baixa taxa de concretização, e maioritariamente com necessidade de auxílio, a tarefa T8 “Consulte informações sobre o programa e descreva as opções disponíveis”, obteve uma média 3,15 “Com muita dificuldade”. Tendo apenas sido concretizada sem problemas, por utilizadores caracterizados como *power users*. Isto revelou um desconhecimento por parte dos participantes dos modos de interação utilizados, em particular o *tap & hold*. Esta dificuldade foi constatada em vários grupos etários e em utilizadores com hábitos de consumo distintos. A identificação deste obstáculo sugeria a necessidade de incluir, no protótipo, uma funcionalidade que permitisse ajudar os utilizadores a descobrir estes modos de interação.

#### **4.1.3.1. Observações de extremos: identificação de utilizadores polarizadores**

Analisando as avaliações individualmente, 3 participantes obtiveram uma média de avaliação que indica “alguma dificuldade” (2,1 a 2,3): #5, #10, e #20. Destacam-se os utilizadores #10 e #20, por serem os participantes pertencentes à faixa etária mais elevada, dos 50 a 55 anos. Um terceiro participante (#5) teve, também, bastante dificuldade na concretização das tarefas, não sendo possível identificar uma razão aparente. O participante pertence à classe etária mais jovem, utilizava equipamentos televisivos e plataformas digitais frequentemente.

Quanto aos participantes com maior sucesso na concretização de tarefas, com média de avaliação “sem problemas” (1 a 1,2), encontraram-se utilizadores com uma alta predisposição para consumo de conteúdos a pedido. Isto indicia que são participantes com uma maior flexibilidade na aprendizagem de novas plataformas, já que habitualmente transitam entre vários ecossistemas de conteúdos audiovisuais.

#### **4.1.4. Resultados das escalas de avaliação de UX *in lab***

Visto que os testes de laboratório foram essencialmente orientados para uma interação com o protótipo por não peritos, utilizou-se uma triangulação de instrumentos de avaliação de

componentes de UX proposta por Abreu et al. (2016) destinados a recolher dados quantitativos, nomeadamente as escalas SUS, SAM e AttrakDiff, cujos resultados globais podem ser observados na Tabela 24.

Qualidades Instrumentais		Qualidades não-instrumentais			Impacto emocional			
SUS (0 a 100)	AttrakDiff (-3 a 3)			SAM (1 a 5)			AttrakDiff (-3 a 3)	
	PQ	HQ-S	HQ-I	Sat.	Mot.	Cont.	ATT	
83,63	1,64	1,24	1,49	4,40	4,28	4,23	2,01	
Usabilidade		Estimulação	Identificação	Emoção			Estética	
<b>Normalizadas a 100%</b>								
84%	77%	71%	75%	85%	82%	81%	84%	

**Tabela 24 – Resultados globais das escalas SUS, SAM e AttrakDiff**

Em termos das qualidades instrumentais, avaliadas pelos participantes, o protótipo obteve 83,63 na escala SUS (variando de 0 a 100) e 1,64 na Dimensão Pragmática de AttrakDiff (PQ que varia de -3 a 3). Esta pontuação reflete uma elevada capacidade de controlo e de aprendizagem por parte do utilizador, revelando que, embora o protótipo não estivesse plenamente funcional, atingiu resultados bastante favoráveis em relação à sua usabilidade.

#### **4.1.4.1. SUS – *System Usability Scale***

No questionário SUS, que consiste em dez afirmações sobre a usabilidade global do sistema, valorizadas numa escala de 1 (Discordo totalmente) a 5 (Concordo totalmente), o protótipo *in lab* obteve o valor médio de 83,63 (“Bom”). Esta avaliação confirma um nível elevado em termos de usabilidade do sistema, no limiar de uma classificação considerada “Excelente” (Gráfico 10). Adicionalmente, procedeu-se à análise individualizada das questões referentes aos parâmetros positivos e negativos, visto que este questionário intercala questões com sentidos opostos (Tabela 25 e secção 3.2.3.1, p. 172). Ou seja, os itens ímpares visam a avaliação de aspetos positivos e os itens pares reportam aspetos negativos (Gráfico 11).

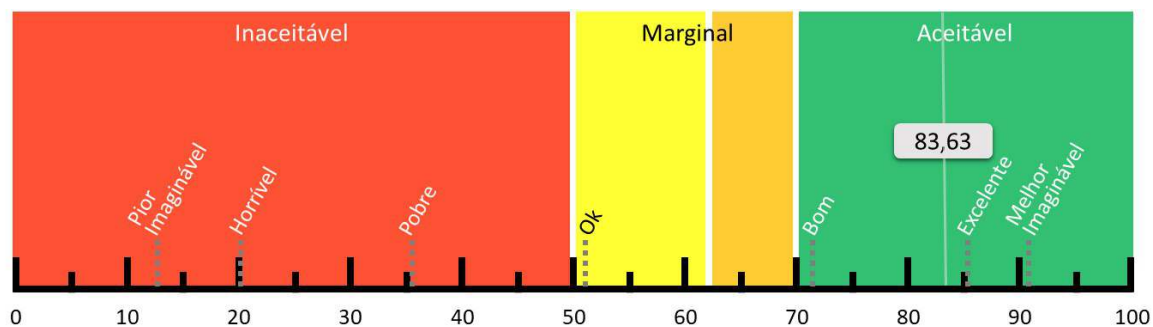


Gráfico 10 – Resultado global da escala SUS – avaliação *in lab*

Parâmetros positivos	Parâmetros negativos
1 – Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência	2 – Considerei o produto mais complexo do que necessário
3 – Achei o produto fácil de usar	4 – Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar o produto
5 – Considerei que várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas	6 – Achei que este produto tinha muitas inconsistências
7 – Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto	8 – Considerei o produto muito complicado de utilizar
9 – Senti-me muito confiante a utilizar este produto	10 – Tive de aprender muito, antes de conseguir lidar com este produto

Tabela 25 – Lista de questões da escala SUS, organizada por parâmetros positivos e negativos

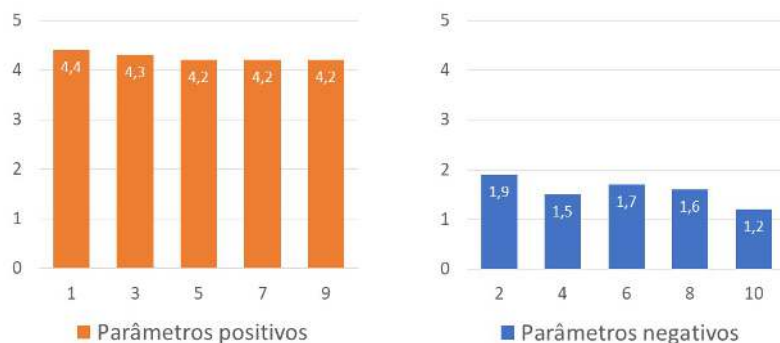


Gráfico 11 – Resultados dos parâmetros da escala SUS: positivos (esq.) e negativos (dir.) – avaliação *in lab*

Não foram identificados problemas de usabilidade graves pelos utilizadores, sendo que nenhum dos parâmetros negativos foi pontuado com 5 (Gráfico 11). O parâmetro 10 (Tabela 25), que se refere à aprendizagem, obteve o melhor resultado (maior quantidade de pontuação 1). Todos os participantes demonstram grande vontade neste ecossistema televisivo proporcionado pelo protótipo UltraTV, não sentindo que seriam necessários conhecimentos adicionais para o seu uso, mesmo os que fazem pouca utilização da televisão.

Ainda nos parâmetros negativos, 4 utilizadores destacaram-se ao atribuírem pontuações mais elevadas. Um grupo de 3 participantes (#13, #15 e #19), atribuíram níveis de concordância mais elevados, a parâmetros diretamente relacionados com a complexidade do sistema. No caso do utilizador #13 este considerou o produto complexo (parâmetro 2), embora indique não necessitar de um técnico para o ajudar (parâmetro 4), ao invés dos utilizadores #15 e #19 que indicaram com mais intensidade que iriam necessitar de um técnico. Analisando a caracterização destes três participantes, constata-se que são utilizadores avançados (tendo em conta a resposta à pergunta 2.1 do questionário de caracterização) e que, devido à sua área profissional (engenheiro informático na área televisiva, designer e estudante/produtora de conteúdos audiovisuais), é possível admitir que estas pontuações são a consequência de uma maior exigência na simplificação da plataforma, não numa perspetiva pessoal, mas numa interpretação do sistema para o utilizador global/comum. Já o participante #10 atribuiu pontuações mais elevadas aos parâmetros 6 e 8, relacionados com a menor familiarização com este tipo de produtos, dado que este indivíduo foi caracterizado como utilizador de menor experiência (questão 2.3.1).

Tendo em conta que a classificação máxima de 5 pontos a atribuir aos 5 parâmetros positivos contabilizaria 500 pontos num total de 20 participantes, o fato de se ter obtido 424 revela que os participantes manifestaram uma opinião extremamente positiva quanto à usabilidade do sistema. O parâmetro mais bem avaliado foi o 1, que obteve uma pontuação média de 4,4 significando que, apesar de apenas ter sido testado um protótipo, os participantes demonstraram um desejo de ver o produto tornar-se uma solução final. Estes resultados foram igualmente espelhados no questionário SAM, com a componente “Satisfação” a obter a melhor pontuação.

Nos parâmetros positivos, 3 utilizadores atribuíram a pontuação máxima, num total de 25 pontos. Este grupo de participantes (#16, #17 e #18) é caracterizado pelo seu intenso consumo de conteúdos a pedido através da internet (questão 2.3.1), em equipamentos móveis (portátil ou *smartphone*, questão 3.5). As plataformas mais utilizadas por estes participantes, o YouTube e o Netflix (questão 4.2), apresentam uma grande quantidade de conteúdos audiovisuais e disponibilizam-nos de forma imediata. Pode-se assim depreender que, um sistema como o apresentado no protótipo UltraTV seria potencialmente muito atrativo para este tipo de utilizadores, que valorizam o acesso rápido a múltiplos conteúdos.

No lado oposto, 2 participantes (#10 e #13) atribuíram o menor número de pontos aos parâmetros positivos, sem se destacar nenhum em concreto. Confrontando as pontuações dadas por estes utilizadores com as baixas reações emocionais de satisfação e motivação (avaliadas no questionário SAM), constata-se que estes participantes possuem, potencialmente, uma certa resistência à mudança para novos sistemas. No participante #13, a desmotivação pode estar relacionada com o uso sistemático de outras plataformas e sistemas, o que implicaria uma migração de preferências e definições caso viesse a ser utilizador da futura plataforma UltraTV. Já o participante #10 foi possivelmente desmotivado pela curva de aprendizagem necessária para obter um maior controlo sobre o sistema.

#### **4.1.4.2. SAM – *Self-Assessment Manikin***

Nos resultados do questionário SAM, tal como evidenciado no questionário SUS, os participantes demonstraram uma relação emocional positiva relativamente à utilização de um ecossistema como o do UltraTV. O melhor resultado obtido foi na componente “Satisfação”, com média de 4,40 em 5, sendo que as componentes “Motivação” e “Controlo” obtêm praticamente a mesma média, 4,28 e 4,23 respetivamente. Apesar dos bons resultados, foi detetada a oportunidade de realizar melhorias no que diz respeito ao sentimento de controlo sobre a aplicação, sendo que isto poderá beneficiar posteriormente as respostas à componente “Motivação”. A avaliação destes resultados deve ter também em conta que o protótipo testado pelos participantes não estava plenamente funcional. Embora a interface central, com a grelha de conteúdos, estivesse implementada e a funcionar, foram mostradas aos utilizadores, áreas em que não era possível interagir, o que poderá ter influenciado a avaliação da componente “Controlo”.

Em termos das reações emocionais positivas, com pontuações totais próximas do máximo no SAM, os participantes #3, #5, #17 e #19, pertencem a um grupo com características semelhantes a nível etário e de utilização da tecnologia. Com idade entre os 21 e 26 anos, os 4 participantes têm diferentes hábitos televisivos, mas utilizam múltiplos equipamentos para a visualização de conteúdos (questão 3.5 do questionário de caracterização), tendo reagido muito favoravelmente à unificação de várias fontes, sendo que todos utilizam redes sociais com uma forte componente de vídeo (YouTube, Facebook, Snapchat e Instagram – questão 4.2 do questionário de caracterização).

Já em relação a reações emocionais negativas, os participantes #10 e #13 surgem novamente como os voluntários que avaliaram a interface de forma menos positiva. Como já tinha acontecido no SUS, estes utilizadores demonstram pouca satisfação e motivação para a utilização do protótipo UltraTV. Enquanto o participante #10 confirma o seu desinteresse na mudança para um novo formato de ecossistema televisivo, que ele pode considerar invulgar e pouco semelhante àquele com que se sente familiarizado (questão 3.5), atribuindo uma pontuação baixa nas componentes “Satisfação” e “Motivação”, o participante #13 exprime o desejo por um maior controlo, que se pode ligar ao seu estatuto de *power user* (questão 3.5).

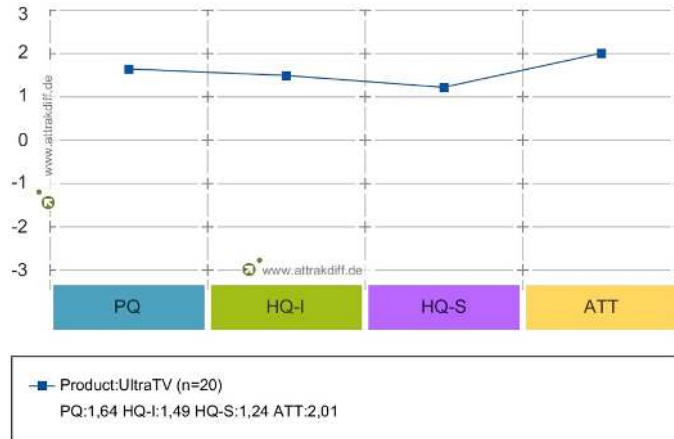
Na reação emocional relativa ao controlo sobre a interface, destaca-se a pontuação dada pelo participante #9. Embora este tenha pontuado o sistema de forma favorável, no questionário SUS, avaliou negativamente o sentimento de controlo em termos de SAM. Tendo em conta os resultados da observação da exploração orientada, é possível inferir que este resultado tenha advindo da perda de foco no acesso ao menu principal. Esta questão foi abordada por diferentes participantes durante a exploração livre e na execução das tarefas de exploração orientada, no entanto, este utilizador demonstrou uma dificuldade acrescida na aprendizagem do modelo de navegação e interação, quando comparado com os outros.

#### **4.1.4.3. AttrakDiff**

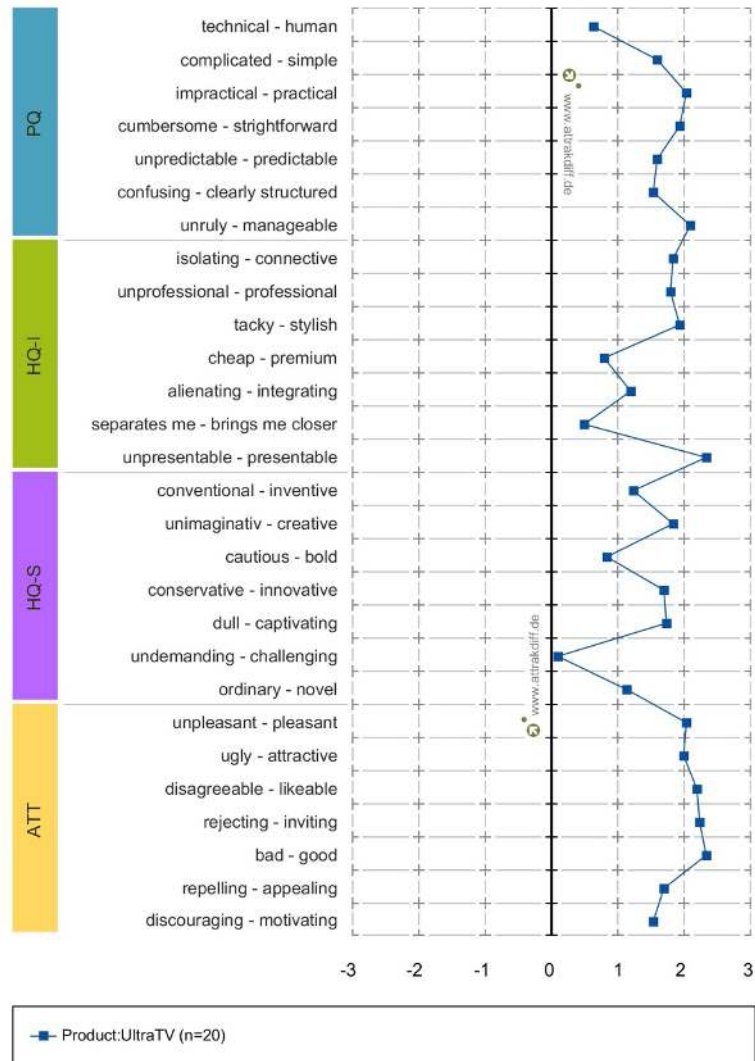
No que diz respeito aos resultados obtidos a partir da escala AttrakDiff, foram calculados os valores médios das 4 dimensões. Conforme se pode constatar pelo Gráfico 12, todas apresentaram pontuações bastante positivas. Considerando os aspetos instrumentais, o indicador PQ (*Pragmatic Quality* – Qualidade Pragmática) obteve valores bastante positivos, o que vai ao encontro dos resultados de usabilidade alcançados pelo SUS. No entanto, os melhores resultados vieram da dimensão ATT (*Attractiveness* – Atratividade), que é uma qualidade não instrumental e está estritamente relacionada às questões estéticas do protótipo. Este resultado na dimensão ATT, com um valor médio de 2,01, vai ao encontro do bom *feedback* qualitativo sobre a estética da UI, reunido durante as entrevistas. Nesta mesma dimensão, destacaram-se os resultados dos pares de palavras “mau – bom” (*bad – good*), “não convidativo – convidativo” (*rejecting – inviting*) e “desagradável – agradável” (*disagreeable – likeable*), conforme se pode ver no Gráfico 13, que apresenta um diagrama



com os valores médios das dimensões, incluindo as duas variantes HQ (*Hedonic Quality* – Qualidade Hedónica), Identificação (HQ-I) e Estimulação (HQ-S).

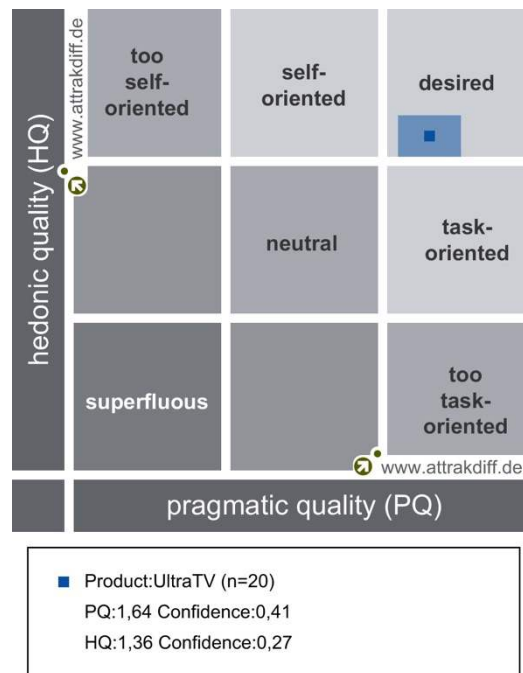


**Gráfico 12 – Média das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – avaliação *in lab***



**Gráfico 13 – Pares de palavras – avaliação *in lab***

Por sua vez, o Gráfico 14 representa um diagrama com os retângulos de confiança das diversas respostas dadas pelos participantes. Estes diagramas foram gerados de acordo com a metodologia AttrakDiff e recorrendo à ferramenta disponível *online*. A posição final do retângulo é determinada pelos resultados finais obtidos nas dimensões PQ e HQ. Quanto mais aproximado estiver o tamanho do retângulo azul-claro em relação ao quadrado azul-escuro, mais confiáveis são as respostas dos participantes. No caso dos resultados dos testes laboratoriais, o sistema UltraTV obteve tamanhos algo discrepantes entre o retângulo de confiança e o valor médio das dimensões do produto. Este nível de confiança pouco robusto poderá estar relacionado com o carácter disruptivo apresentado, tanto nos modelos de interação, como na rutura de paradigma que vem associada aos conceitos de unificação e personalização. O posicionamento final avalia o UltraTV como “desejável” (*desired*). No entanto, pelo fato do retângulo de confiança se situar na fronteira deste parâmetro, pode-se concluir que existe ainda espaço para melhorias nestas dimensões de análise.



**Gráfico 14 – Retângulos de confiança (*portfolio-presentation*) – avaliação *in lab***

Relativamente aos aspetos não instrumentais avaliados pelo AttrakDiff, o parâmetro HQ-I (*Identification* – Identificação) representa a medida em que o utilizador se identifica com o sistema e com aquilo que este lhe oferece. Já a dimensão HQ-S (*Stimulation* – Estimulação) traduz a forma como o participante avalia a originalidade, o interesse e a forma como a aplicação o suporta e o encoraja a usá-la. As pontuações do protótipo usado na avaliação *in*

*lab*, nestas dimensões (1,24 no HQ-S e 1,49 no HQ-I), mostram altas taxas de resultados hedónicos, significando que o utilizador se identifica com o produto, sentindo-se motivado e estimulado para o usar (Gráfico 14). Nas dimensões hedónicas, o parâmetro HQ-I obteve o melhor resultado no par “não apresentável – apresentável” (*unpresentable – presentable*). Já a dimensão HQ-S obteve o valor mínimo neste inquérito, com o par “pouco exigente – desafiador” (*undemanding – challenging*) – Gráfico 13. Analisando estes dois fatores, percebe-se que o primeiro está bastante alinhado com os resultados obtidos na dimensão ATT. No entanto, o segundo não alinha completamente e necessita de alguma confrontação com os valores de sentimentos de controlo do questionário SAM. Isto é, apesar dos participantes considerarem o protótipo pouco exigente, foram identificados problemas na manipulação do sistema que necessitariam de esclarecimento através das entrevistas.

#### **4.1.4.4. Entrevistas semiestruturadas**

As entrevistas realizadas no final do teste incluíram um total de 7 questões (Anexo 10), com uma combinação de perguntas fechadas, em que foram usadas escalas de Likert de 1-5, e perguntas abertas de esclarecimento. Os temas versaram sobre a utilidade dos perfis, a facilidade do uso dos menus, a inteligibilidade da iconografia e a interação através do telecomando. A informação obtida foi tratada quantitativamente, permitindo identificar os aspetos com melhor pontuação nas escalas, e qualitativamente através da análise de conteúdo das transcrições provenientes das respostas às perguntas abertas.

As pontuações obtidas nas perguntas fechadas foram muito favoráveis a aspetos-chave da construção do protótipo UltraTV. As perguntas relacionadas com a personalização da experiência e a unificação de fontes, foram avaliadas muito positivamente pelos participantes do teste laboratorial. Com um foco particular na personalização de conteúdos, os utilizadores responderam positivamente à introdução de perfis, como modo de individualizar a sugestão de conteúdos de acordo com os interesses e os hábitos de consumo de cada perfil. Numa escala de 1 a 5, de “nada útil” a “muito útil”, o sistema de perfis obteve 4,9 – tendo sido considerado muito útil por 19 em 20 participantes. A existência de perfis foi considerada, assim, uma funcionalidade importante pelos diferentes grupos etários e por participantes com consumos televisivos diferentes. Esta boa receptividade parece ser um reflexo da introdução desta funcionalidade noutras plataformas e serviços utilizados por estes participantes. De igual modo, o mecanismo de interação para concretizar uma mudança

de perfil foi também bem recebido, tendo sido atribuída uma média de 4,7 pontos. Requerendo uma curva de aprendizagem curta, já que foi concretizada de modo rápido pela maioria dos participantes, a tarefa de mudança de perfil foi considerada intuitiva e fácil.

Também os resultados para as perguntas 7a e 7c, referentes à unificação de conteúdos, merecem destaque, pois traduzem uma avaliação positiva generalizada da apresentação de conteúdos de diferentes fontes num mesmo ecrã, com a exceção do participante #10. Dado que este era um participante com baixa atividade em consumo de conteúdos a pedido e redes sociais, tornava-se essencial uma reflexão sobre que conteúdos selecionar e propor, com origem nestas fontes, aos utilizadores que não possuem contas próprias nessas plataformas.

Também a perceção da unificação de conteúdos foi recebida positivamente, já que os participantes afirmaram ter reconhecido as várias fontes dos conteúdos apresentados. O acesso a menus contextuais sobre o programa, nomeadamente o menu “ervilha” quando o vídeo está a ser reproduzido em modo de ecrã completo, através do recurso a *tap & hold* e o menu de rodapé através da seta direcional cima (↑), foram as funcionalidades avaliadas com pior pontuação, tendo obtido 2,65 em 5. Sendo estes modos de interação pouco comuns em contexto televisivo, os resultados obtidos constataam que existem problemas a resolver nestes casos. Apesar de terem considerado inicialmente difícil o modo de acesso, muitos participantes acreditaram que após algum tempo de aprendizagem seriam capazes de usar estas funcionalidades sem dificuldades.

Contudo, a questão mais polarizante foi a existência do perfil “família”, gerando discussão quanto ao seu objetivo e aos conteúdos que estavam a ser recomendados. Este perfil “família” foi questionado pelos participantes quanto à sua utilidade, nomeadamente em contextos de usos antagónicos. Alguns participantes entenderam este perfil como uma seleção de resultados adequados a famílias e crianças, outros utilizadores presumiram que era usado para produzir uma aglomeração de recomendações, usando os dados dos restantes perfis existentes. Para além de polarizante, estas opiniões não alinham em concreto com a implementação real descrita na secção 2.2.3 (p. 114), sinal de que o conceito não era de fácil perceção, ou que abria portas a interpretações distintas tornando a sua concretização e avaliação complexa.

Com resultados positivos, entre os 4,05 e 4,6 pontos de média, as questões relacionadas com o design de ícones (4c), interação com teclas do telecomando (6) e com a perceção da

descoberta de conteúdos (7b), foram avaliadas como simples e acessíveis. Estando estas 3 questões relacionadas com particularidades nos domínios de UI, UX e dos objetivos do protótipo, constituem respostas muito otimistas numa perspetiva geral do projeto.

#### **4.1.5. Análise de conteúdo das verbalizações na avaliação *in lab***

Para a análise das verbalizações recorreu-se ao uso do *software* NVivo 11, tendo sido o primeiro passo a transcrição completa dos áudios, quer das explorações livres, quer das guiadas, bem como das entrevistas no laboratório. Após este passo, seguiu-se um processo sistemático de tratamento das transcrições com vista à seleção de um conjunto de categorias e palavras-chave. Estas iriam guiar uma análise qualitativa mais detalhada das verbalizações, de modo a perceber o posicionamento positivo ou negativo patente em cada frase, permitindo identificar pontos fortes e fracos do sistema.

Este processo recorreu a várias funcionalidades disponibilizadas pela aplicação NVivo, desde a criação de nós e sub-nós para agregar e filtrar excertos, passando pela contabilização da frequência de palavras mencionada, mas também do número de utilizadores (incidência) que a mencionaram de modo a ter uma melhor perceção da sua relevância. Foram feitas *tag clouds* para perceber, de uma forma mais visual, as principais palavras que apareciam associadas a cada um dos grandes conjuntos e subconjuntos dentro dos nós. Após a seleção das palavras mais relevantes, procedeu-se à contextualização semântica das mesmas através da ferramenta *word trees*. Neste sentido, e com vista a simplificar e otimizar a análise de conteúdo, foi feita uma organização destas categorias em quatro grandes grupos – Unificação; Personalização; UI e Interação – para além do grupo semântico (Cf. Tabela 26). A identificação das frases a analisar qualitativamente foi feita através da utilização de operadores booleanos, que combinaram a pesquisa de cada um dos adjetivos presentes no grupo semântico com todas as palavras-chave das quatro categorias de análise.

Os excertos selecionados foram posteriormente organizados, por utilizador, em tabelas onde foram calculadas as médias dos posicionamentos positivos e negativos patentes nas frases. Apesar desta quantificação se centrar apenas numa seleção resultante de várias filtragens, e não na totalidade das verbalizações, os valores globais da média das opiniões permitem

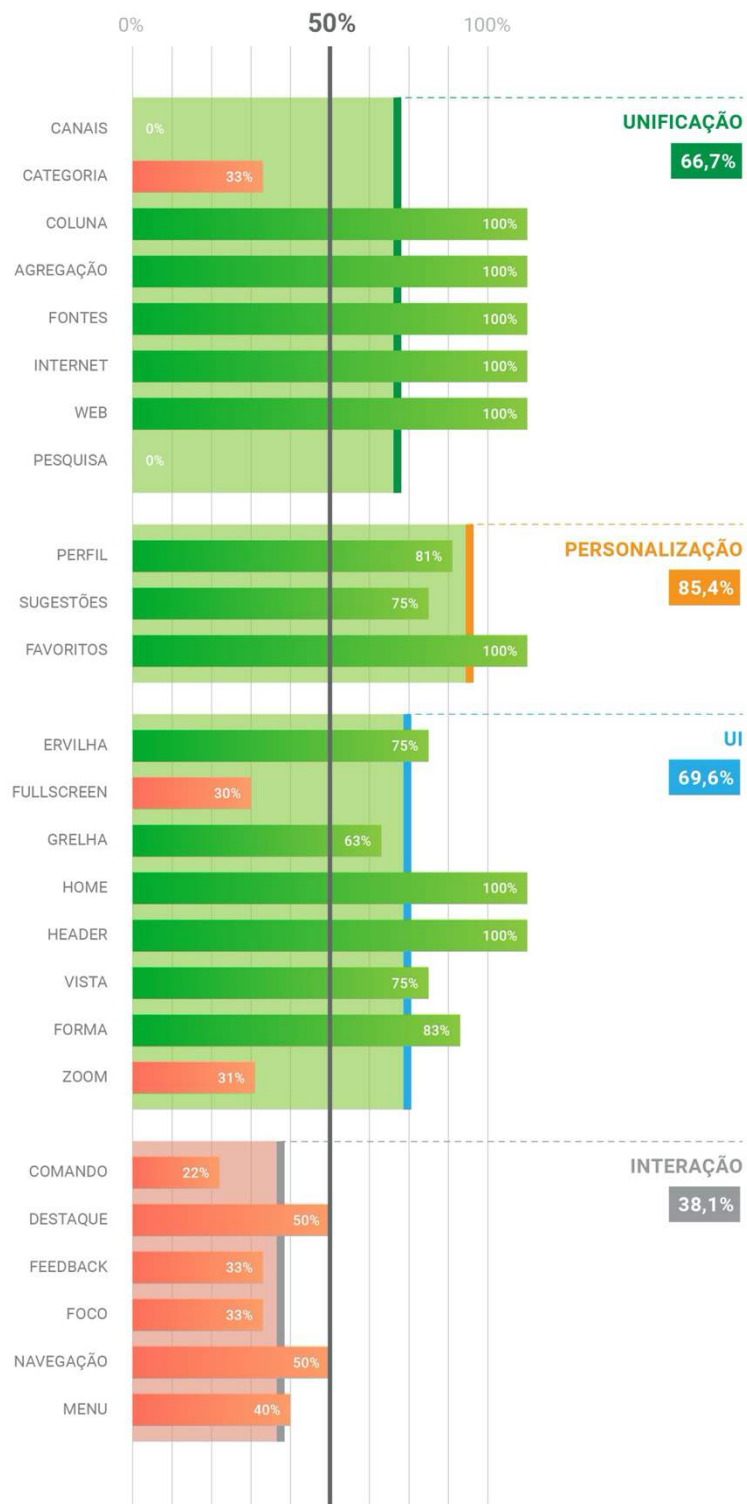
confirmar algumas inferências já sugeridas pelas restantes técnicas qualitativas utilizadas, reforçando a pertinência dos resultados obtidos.

Semântico	Unificação e agregação	Personalização	UI	Interação
Dificuldade	agregação	favoritos	ervilha	comando
Gosto	canais	sugestões	forma	destaque
Interessante	categoria	perfil	<i>fullscreen</i>	<i>feedback</i>
Intuitivo	coluna		grelha	foco
Onde	fontes		<i>header</i>	menu
Problemas	internet		<i>home</i>	navegação
Sei	pesquisa		vista	
	vídeo		<i>zoom</i>	
	<i>web</i>			

Tabela 26 – Contextualização semântica (esq.) e grupos de análise finais (dir.)

As frases selecionadas, foram agregadas por participante e por grupo de análise, sendo a classificação positiva ou negativa de cada frase feita de forma individual, tendo em conta a presença ou não das palavras-chaves (estas podem ter sido adicionadas no caso de estarem subentendidas). Foram ainda destacadas, nas frases dos participantes, as palavras que adjetivam a opinião e denotam o seu contexto semântico, de forma a ajudar na classificação das mesmas. Cada uma destas classificações contribuiu depois para o cálculo das médias das opiniões.

No Gráfico 15, resultante da consolidação desses cálculos, é possível ter uma perceção global e correlacionar os aspetos mais positivos e negativos entre os grupos e respetiva subcategorização de palavras-chave. É também possível obter a média individual por cada palavra-chave utilizada, referentes aos dados constantes na tabela global. Nas palavras-chave isoladas, mostra-se o peso positivo e negativo em forma percentual, procurando-se identificar os aspetos mais críticos de forma a serem alvo de trabalho subsequente, em versões futuras do protótipo.



**Gráfico 15 – Posicionamento positivo ou negativo patente nos grupos de análise**

#### 4.1.5.1. Verbalizações do grupo Unificação na avaliação *in lab*

No grupo Unificação, a média global foi de 66,7% (positiva), podendo-se destacar os excertos das palavras-chave “coluna”, “agregação”, “fontes”, “internet” e “web” com média 100% positivas, indicando áreas em que o protótipo conseguiu atingir bons resultados. Pelo contrário, com destaque negativo e, portanto, potenciais pontos de melhoria, estão as palavra-chave: “categoria”, que totalizou 33% (negativo) e “canais” e “pesquisa”, ambos com 0% (negativo). A principal crítica apontada em “canais” deve-se à dificuldade que os participantes tiveram em perceber, se os canais propriamente ditos, faziam parte do processo de unificação, ou se apenas os programas que lhe estavam associados eram tidos em conta (os canais não eram usados no processo de unificação). Como se pode ver na Figura 86, nesta versão o logotipo do canal ainda era apresentado com elevada proeminência nas vinhetas, mesmo quando o conteúdo se encontrava colocado na coluna “Mix TV” (ver secção 2.3.1, p. 117) que unificava os conteúdos de televisão sugeridos pelo sistema, um exemplo deste problema pode-se constatar no seguinte excerto:

*Eu chego lá [agregação/fontes] porque tenho ali ao lado o símbolo do canal. Eu tive mais dificuldade em entender o “Mix TV”, o “Mix Web” [categorias] acho que percebi. Mas a minha dúvida é o “Mix TV” por causa de não saber se é uma temática ou se é mesmo uma mistura de canais. O que confunde é a palavra “mix”. Pensei que era a mistura de vários canais [...]. (Participante #4, avaliação *in lab*)*

As verbalizações dos participantes confirmam que não apenas os “canais” mas também as “categorias” presentes no protótipo poderiam causar confusão devido à nomenclatura adotada. Em especial o termo “Mix” que, tal como no exemplo anterior, se verificou representar um verdadeiro desafio para os participantes:

*“Mix TV” [categoria] não percebo o que são, estão a apresentar os canais todos? Estava a tentar perceber o que o “Mix TV” e o “Mix Web” eram, qual a diferença? (Participante #3, avaliação *in lab*)*

*Este “Mix Web” [categoria] seria o quê? Tem várias fontes? Tem o YouTube? Facebook? Penso que seriam sugestões de vídeos mais populares ou como aqui as séries que estão a passar na TV. (Participante #13, avaliação *in lab*)*



Em “pesquisa”, as críticas apontadas pelos participantes referem-se ao modo de pesquisar conteúdo, nomeadamente quanto ao formato do teclado de pesquisa não ser intuitivo (ver secção 2.1.4, p. 102, para descrição das funcionalidades do teclado). Também foi relevada alguma ambiguidade, na compreensão das etiquetas (*tags*) que aparecem automaticamente por sugestão do sistema (ver secção 2.1.3, p. 101, sobre a intenção original das *tags*).

*Começou a pesquisar, meteu aquelas duas letras e fica com sugestões. Eu queria perceber o que é que aquelas tags estão ali a fazer. O facto de serem 9, dão para ligar e desligar? As pessoas podem filtrar? Eu escolhia filmes, depois podia filtrar com o 2017. Ai são os outputs da pesquisa. Só não percebo aquelas tags ali, de séries.* (Participante #8, avaliação *in lab*)

Das frases dos participantes é possível constatar que, o sistema proposto no protótipo se distancia bastante do modelo linear de televisão a que estão habituados:

*Eu sei que a geração mais velha não é o futuro, mas isso não é propriamente para elas, é para aquilo que vem a seguir.... Há pelo menos coisas que eu não gosto, os menus e as informações [categorias] que está muito longe da nossa intuição. Precisamos pensar um bocadinho demais. A não ser que sejam práticas.* (Participante #2, avaliação *in lab*)

#### **4.1.5.2. Verbalizações do grupo Personalização na avaliação *in lab***

No grupo Personalização, a média global foi de 85,4% (positiva), sendo destacadas positivamente todas as palavra-chave, com “favoritos” a obter a média máxima (100%), “perfil” 81% (positiva) e “sugestões” 75% (positiva). Constata-se em alguns excertos que a funcionalidade “perfil”, um dos objetivos específicos de avaliação, foi globalmente apreendido pelos participantes:

*Com o meu perfil, tenho aquilo que eu gostava de ver e as coisas que eu gosto. E se o meu pai for à televisão, por exemplo, tem o dele e não se misturava com aquilo que eu queria ver.* (Participante #5, avaliação *in lab*)

Estando a principal dúvida relacionada com a questão do perfil “família”, como anteriormente referido:

*Não sei se seria necessário. Um perfil “família” que filtrasse conteúdos adultos. Quer dizer, pode-se criar um perfil para a criança e para o adulto, mas o [perfil] “família” à partida toda a gente pode ver. (Participante #8, avaliação in lab)*

#### **4.1.5.3. Verbalizações do grupo UI na avaliação in lab**

No grupo UI, a média global foi de 69,6% (positiva), sendo destacados positivamente as palavras-chave “home” e “header” com média de 100% (positiva). Ao nível negativo, destaca-se “zoom” (31% negativa) e “fullscreen” (30% negativa). O termo “zoom” aparece associado aos modos de visualização e, em particular ao modo “Zoom”, que causou alguma aversão nos participantes, tendo estes, afirmado a sua preferência pelo modo de visualização “Wide”:

*Eu provavelmente muito raramente iria usar esta próxima [modo “Zoom”] mas ela pode fazer falta para outras pessoas. Dificuldade de visão, se calhar dá jeito, [mesmo] com os ícones todos pequeninos, dá para tentar perceber o que que é. (Participante #3, avaliação in lab)*

*Eu ia usar sempre a mesma [vista “Wide”]. Consigo perceber mais. Mas percebo que [“Zoom”] possa ser melhor para algumas pessoas. Para mim a outra [“Wide”] seria melhor, mas gosto que os sistemas sejam alteráveis, conforme os gostos do utilizador. (Participante #9, avaliação in lab)*

Em relação à palavra-chave “fullscreen”, a principal origem das críticas relaciona-se com a iconografia do menu “ervilha” contextual, em particular, o ícone da opção “não gosto”, ambíguo não só pela sua representação visual, mas também pela ação que teria sobre o sistema.

*[fullscreen] O “não gosto” parece mais um conteúdo proibido. Carrego e, supostamente, [este conteúdo] não vai aparecer nas minhas sugestões. Se calhar o mesmo ícone do Facebook, mas thumbs down. Aquilo parece-me proibido. (Participante #5, avaliação in lab)*

Relativamente à “grelha”, que tendo uma avaliação positiva, 63%, ainda assim ficou abaixo da média neste grupo, o principal ponto abordado pelos participantes foi a dúvida no modo como conseguiriam aceder a mais conteúdos. O protótipo desenvolvido para os testes

possuía limitações ao nível da quantidade de conteúdos disponibilizados e a grelha pareceu “limitada” a alguns participantes:

*Eu acho que seria intuitivo que quando chegasse ao fim [grelha] tivesse mais conteúdos... (Participante #1, avaliação in lab)*

#### **4.1.5.4. Verbalizações do grupo Interação na avaliação in lab**

Por último, no que se refere a Interação, os valores globais situaram-se nos 38,1% (negativa), sendo este o valor mais baixo dos 4 grupos. As médias das palavras-chave “destaque” e “navegação” permaneceram em 50%, sendo que as pontuações dos demais termos ficam todos abaixo da média. “comando” totalizou 22% (negativa), “feedback” e “foco” 33% (negativa) e “menu” 40% (negativa).

Em relação à palavra-chave “menu” destacam-se as verbalizações que referem que o menu “ervilha” do ecrã principal deveria ter uma tecla de acesso dedicada (uma tecla “menu”). De igual forma, é sugerido que a mesma solução seja aplicada no acesso ao menu “ervilha” contextual, quando usado no modo de reprodução de vídeo em ecrã completo. Neste menu contextual o principal problema está relacionado com a metodologia de ativação, neste caso, o recurso a *tap & hold*, considerado pouco intuitivo, embora fácil após a explanação do mecanismo de funcionamento. Os principais apontamentos neste sentido são:

*Depois de aprender seria intuitivo, mas seria melhor um botão [comando] direto para esse menu [“ervilha”]. (Participante #2, avaliação in lab)*

Em “feedback”, os participantes destacaram o fato de não perceberem, em alguns momentos, onde se encontra o foco e o tamanho associado aos itens selecionados.

*Depois de fazer a mudança de perfil, e perceber esta lógica de seleção é fácil. Mas aqui a imagem de perfil já se encontra no mesmo tamanho. Ela devia aumentar quando eu vou para cima [feedback]. Como vai acontecer aqui [na pesquisa]. Devia ser mais pequena, e só quando tenho o foco é que aumenta. (Participante #12, avaliação in lab)*

O “foco” foi um tema bastante comentado, ressaltando na opinião dos participantes a falta de visibilidade para saber onde o foco está, bem como, se estão no menu “ervilha” ou a navegar o conteúdo.

*Às vezes não se percebe bem se estamos no conteúdo [foco]. Quando tenho um conteúdo selecionado, a parte de trás aparece azul, mas... às vezes parece que estou naquele menu de cima que tem o perfil, parece que estou lá, e afinal estou em baixo. Ou penso que estou em baixo, e ainda estou em cima. (Participante #11, avaliação in lab)*

*Pronto, lá está. Neste momento, o meu coisinho está lá em cima. Mas o que está em destaque é o Primeiro Jornal. Por uma questão de utilizador, o que tem de estar em destaque é o do topo. Ou seja, aquele Primeiro Jornal não devia estar em destaque porque eu estou lá em cima. Só quando eu clicasse para baixo é que ele devia descer. (Participante #9, avaliação in lab)*

Em relação ao “comando”, as principais críticas apontadas referem-se à necessidade de uma explicação das teclas disponibilizadas pelo sistema. Foi referida também a possibilidade de haver um guia no protótipo para uma primeira introdução e ajuda. O recurso à utilização do *tap & hold* foi apontado como pouco usual nos sistemas tradicionais da televisão:

*[tap & hold/comando] Para mim não foi intuitivo porque não está disponível em outros tipos de televisões. (Participante #1, avaliação in lab)*

#### **4.1.5.5. Identificação de pontos relevantes a corrigir**

Globalmente, verificou-se através da análise de conteúdo, que os pontos mais críticos e, portanto, as áreas com mais potencial para correção em novas iterações do protótipo no tema Unificação, seriam a designação das categorias como “Mix Web” e “Mix TV”. Já no que diz respeito ao UI, a intervenção deveria focar-se na iconografia do botão “não gosto” que não teve grande aceitação devido ao símbolo adotado. No tema Interação, a utilização do *tap & hold* necessitava de ser explicada, potencialmente através da introdução de uma funcionalidade de informação/ajuda sobre esta utilização do telecomando. Também foi recorrente nas vocalizações dos participantes, que o acesso ao menu contextual de rodapé necessitaria de algum tipo de informação, de modo a ser possível ao utilizador descobrir essa funcionalidade no sistema. Apesar dos pontos aqui destacados mostrarem em detalhe possíveis fragilidades do protótipo, a média global de todos os grupos (Unificação, Personalização, UI e Interação) é positiva (65%). Em diversos grupos de palavras selecionadas, nomeadamente em Unificação, a pontuação nas palavras era 100% positiva

(“coluna”, “agregação”, “fontes”, “internet” e “web”), assim como em outros grupos como UI (“header”) e Personalização (“favoritos”).

## 4.2. Protótipo *demos*

Na sequência da avaliação em laboratório (*in lab*) e da respetiva análise quantitativa e qualitativa, foi realizado um conjunto de desenvolvimentos adicionais com vista a tornar o protótipo demonstrável em eventos públicos e, desta forma, apresentar o projeto UltraTV a uma audiência diversificada.

### 4.2.1. Desenvolvimentos intermédios – V5 *demo*

Nesta versão, denominada por V5 *demo*, o menu “ervilha” passa a estar sempre presente no seu tamanho alargado, constando nele, permanentemente visíveis, os ícones referentes às 5 funcionalidades finais: “O meu conteúdo”, “Filtros”, “Perfil”, “Pesquisa” e “Definições” (Figura 90).

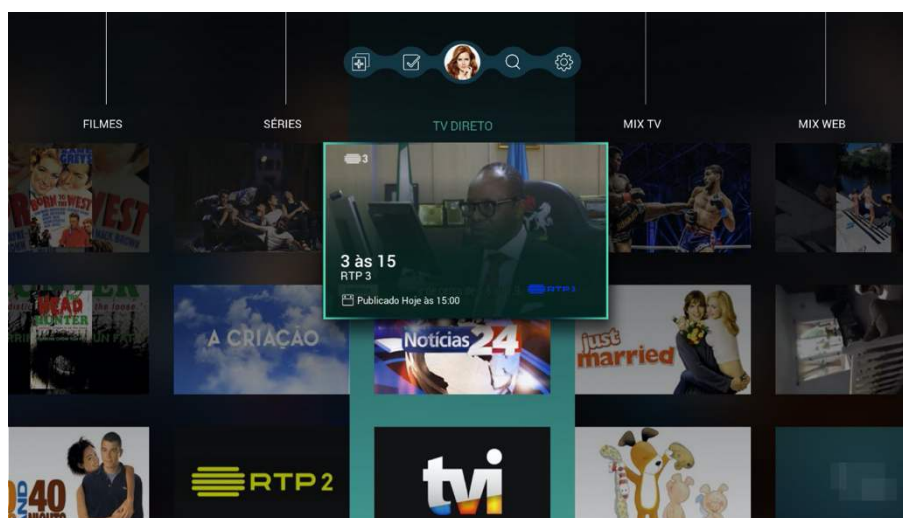


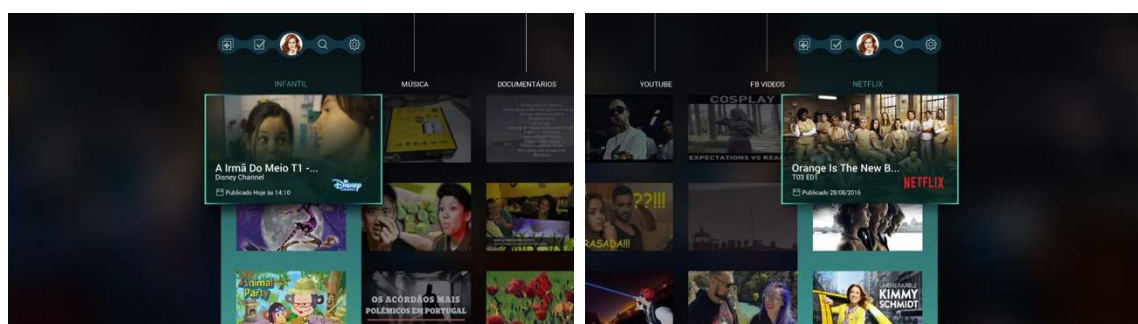
Figura 90 – Ecrã principal – V5 *demo*

Neste processo iterativo foram adicionados ao protótipo novos ecrãs, como o da Figura 91, que sinaliza a inicialização do sistema (*splash screen*), com uma indicação visual de que o carregamento se encontra em curso. Este ecrã fez parte de um conjunto de ações que visavam tornar mais visível para o utilizador o estado interno do sistema, através da criação de painéis e ecrãs informativos.



**Figura 91 – Ecrã de inicialização – V5 demo**

Esta fase serviu também para consolidar o processo de desenvolvimento com vista à construção de um protótipo mais estável. Assim, a grelha passou a ser dinâmica e alimentada em tempo real a partir de conteúdos obtidos programaticamente das diversas plataformas. A correção das deficiências identificadas na avaliação *in lab*, o desenvolvimento de novas funcionalidades e a resolução de problemas de *software* encontrados (*bugs*), ocupou um período de tempo considerável nesta versão, sendo necessário atualizar constantemente o protótipo. Este período foi caracterizado por um trabalho intenso e uma estreita colaboração entre as equipas da Altice Labs e da UA, tendo sido essencial a realização de várias reuniões, entre as equipas de desenho e as de desenvolvimento, de modo a estabelecer os parâmetros finais de funcionamento do protótipo. Por exemplo, a implementação definitiva da grelha dinâmica levou à decisão de a limitar lateralmente (Figura 92), em vez de permitir o seu uso de uma forma circular.



**Figura 92 – Limites esquerdo e direito da grelha – V5 demo**

Nesta fase também foi importante determinar que géneros e categorias seria possível mostrar, com base na estrutura de metadados fornecida pelo operador MEO – que no protótipo era a fonte de conteúdos com origem MON. Neste sentido, foram escolhidas 8 categorias (Séries, Filmes, Informação, Desporto, Entretenimento, Documentários, Música

e Infantil), para representarem as colunas do lado esquerdo do ecrã principal. Estas categorias foram selecionadas, porque havia a certeza da disponibilidade de conteúdos para preencher um 2º nível de colunas. O acesso a esse 2º nível concretizava-se através da adição de uma 5ª vinheta “mais conteúdo” em todas as colunas (Figura 94). Nesse novo nível adicional, as colunas são dispostas de uma forma adaptada à categoria ou à fonte de conteúdos que serviu de ponto de partida, como se pode ver nos exemplos da Figura 93.

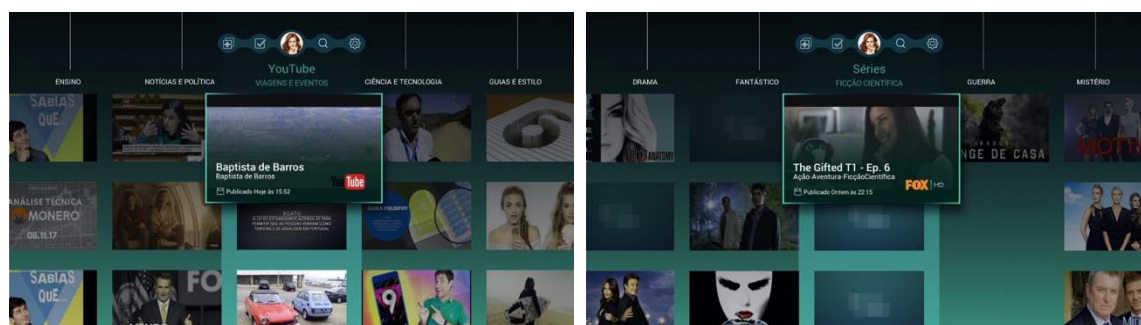


Figura 93 – 2º nível de colunas YouTube e Séries – V5 demo

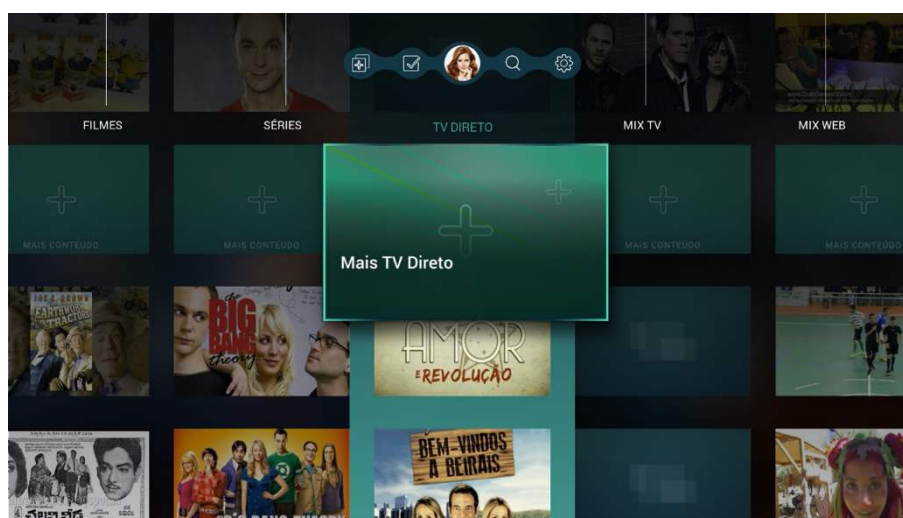


Figura 94 – 5ª vinheta permitindo obter mais conteúdos categorizados – V5 demo

#### 4.2.2. Apresentações públicas – V5 demo

Durante o período em que se implementavam novas funcionalidades, se corrigiam as falhas encontradas e se endereçavam as sugestões resultantes dos momentos de avaliação anteriores, o protótipo foi sendo constantemente atualizado e apresentado em diferentes eventos públicos. Estas demonstrações ocorreram na conferência *jAUTI – 6th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV 2017*, no certame *TechDays Aveiro 2017*, no *WebSummit 2017* e no *Congresso Nacional de Imprensa 2017* (Figura 95). Estes momentos representaram oportunidades acrescidas para apresentar o

protótipo ao seu público-alvo, mas também a especialistas e profissionais de diferentes áreas tecnológicas e obter o respetivo *feedback*.



Figura 95 – Apresentações públicas – V5 *demo*

### 4.3. Protótipo *in situ*

Com a realização da avaliação em laboratório e com o conjunto de apresentações públicas e consequentes auscultações por parte de utilizadores finais e de especialistas da indústria, quer nacional, quer internacional, encerrava-se com sucesso mais um ciclo iterativo. O *feedback* que foi obtido, quer sobre o conceito de unificação de conteúdos, quer sobre o próprio protótipo UltraTV, mostrava assim que se justificava a continuidade do projeto de I&D no rumo planeado. Deste modo, fazia sentido avançar para o ciclo de desenvolvimento seguinte, com o objetivo de realizar uma avaliação por utilizadores finais, num ambiente doméstico.

#### 4.3.1. Desenvolvimentos finais para o ensaio de campo

Para dar início a um ciclo final de desenvolvimento e subsequente avaliação, foi iniciada a implementação de uma versão mais completa do protótipo, com vista à sua utilização nas



STB Android Xiaomi. Nesse sentido, tomaram-se como base, as diversas evoluções ocorridas na V5 desde a avaliação *in lab*, tentando estabilizar-se uma versão suficientemente funcional para poder ser alvo de um ensaio de campo alargado, isto é, para se realizar uma avaliação *in situ*. Nas secções seguintes, serão detalhados os desenvolvimentos adicionais efetuados ao protótipo, com vista a atingir uma versão o mais próxima possível daquilo que um utilizador doméstico estaria à espera de ter em casa.

#### 4.3.1.1. Grelha e disposição de elementos

A grelha da V5 *in situ* apresentava uma continuidade visual com a da V5 *demo* e da V5 *in lab*, sofrendo pequenas alterações gráficas e refinando detalhes, de modo a responder às críticas apontadas anteriormente ou identificadas nas demonstrações públicas (Figura 96).

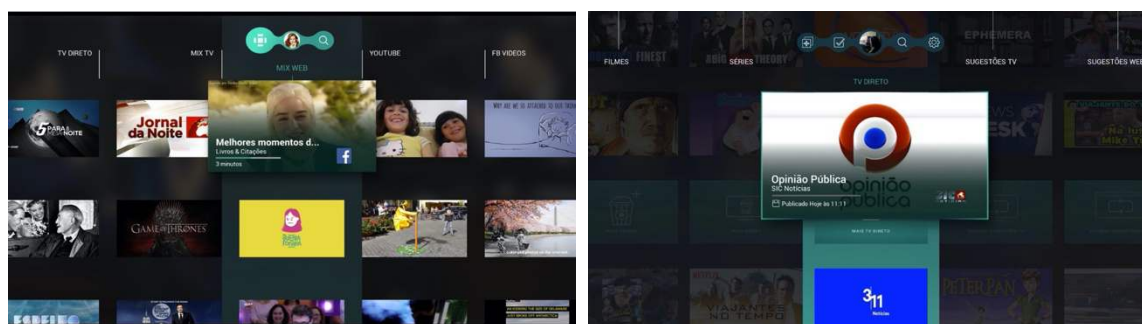


Figura 96 – Comparação dos protótipos V5 *in lab* e V5 *in situ*

A grelha do protótipo final representa, assim, um aperfeiçoamento do equilíbrio entre o espaço negativo e as vinhetas de conteúdos. Nesse sentido, diminui-se o espaço entre as linhas e colunas, permitindo melhor visualizar as imagens miniatura correspondentes às linhas superior e inferior. A vinheta ativa passa a estar alinhada no topo com a linha a que está associada. O rótulo com a identificação da categoria de cada coluna passa a estar centrado em relação a esta, simplificando a leitura e servindo de indicador visual para a potencial existência de mais colunas laterais. Na V5 *in lab*, a maneira como os rótulos estavam dispostos poderia dar a indicação visual errónea de que as colunas se limitavam apenas às apresentadas no ecrã.

A grelha desta versão passa, também, a ter um segundo papel, providenciando a navegação em funcionalidades do protótipo, anteriormente apenas disponíveis através de um menu secundário. Assim, são transpostas para o formato de grelha as funcionalidades “Favoritos”, “Gravações” e “Videoclube”, tornando o sistema mais coerente no seu conjunto. O acesso a esta área passa a ser possível através de um novo ícone intitulado “O meu conteúdo”, no

menu “ervilha”, permitindo desta forma ao utilizador o controlo e consumo dos seus conteúdos pessoais.

Quanto à disposição dos elementos, o ecrã principal do protótipo UltraTV V5 *in situ* difere radicalmente do ecrã equivalente nas STB MEO de 2017, conforme se pode ver na Figura 97. Há na realidade, uma inversão do espaço ocupado pelos elementos. Na STB MEO é dada prioridade à manutenção do vídeo em reprodução, que funciona como pano de fundo em todos os ecrãs. O menu principal, que se apresenta sobre forma textual, propõe um número reduzido de propostas alternativas de conteúdos, em formato de carrossel de miniaturas. Por sua vez, no UltraTV a vinheta selecionada funciona como pré-visualização do conteúdo, sendo apresentados no ecrã até 15 conteúdos alternativos, e como imagem de marca, o menu “ervilha”, recorrendo a iconografia em vez de texto.

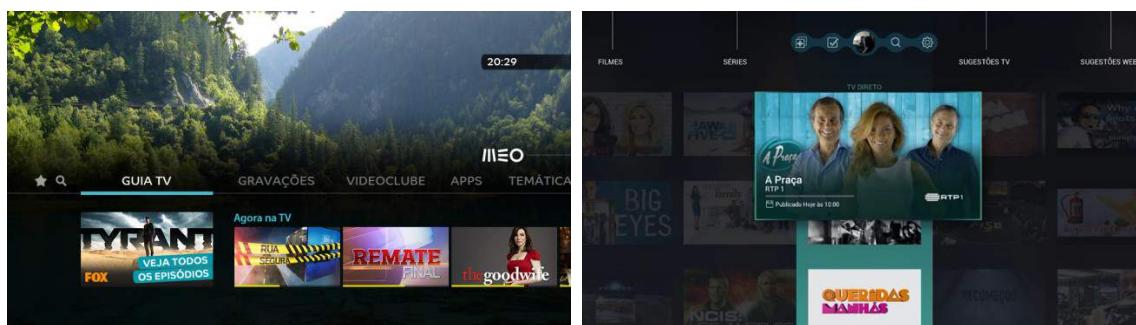


Figura 97 – Comparativo ecrã principal MEO 2017 (esq.) e UltraTV V5 *in situ* (dir.)

Alguns elementos gráficos do protótipo mantêm, no entanto, uma continuidade estética com a interface MEO, nomeadamente a semelhança na paleta cromática – tons escuros para os fundos, e azuis e verdes para os destaques – e o formato das imagens miniatura.

A cor adquire, nesta iteração V5 *in situ*, uma nova importância em termos de permitir o auxílio na identificação do elemento focado, passando a ser usada como indicador para facilitar a localização do item selecionado a cada momento. Assim, a coluna ativa adquire um maior contraste em relação ao resto da interface, o que não só facilita a identificação do foco como também auxilia em termos da sua leitura. Simultaneamente, é adicionada uma linha (*stroke*) da mesma paleta cromática, à vinheta selecionada, para melhorar o destaque desta em relação aos outros elementos e sanar os problemas de identificação do elemento focado, mencionados anteriormente pelos participantes na avaliação *in lab*. Passou-se também a adotar unicamente o tema escuro, sendo a alternativa mais clara abandonada definitivamente, já que não se tinha mostrado necessária em fases de avaliação anteriores.

### 4.3.1.2. Menu e modelo de interação

A resolução dos problemas de interação mais graves identificados na avaliação *in lab* concretizou-se através da introdução de um tutorial inicial, apresentado a qualquer perfil nas primeiras três utilizações da STB. Composto por um conjunto de 6 diapositivos que explicam o acesso aos menus e às diferentes funcionalidades (Figura 98), este tutorial pretende introduzir o modelo de interação com o protótipo e assim responder às sugestões feitas pelos participantes na avaliação *in lab*.

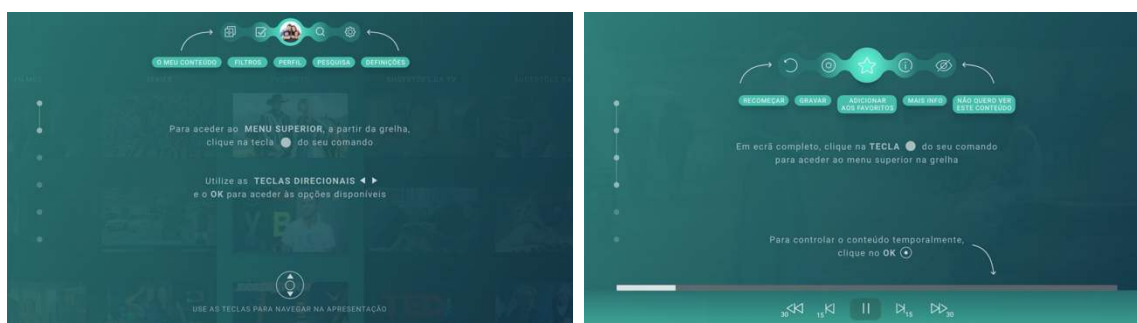


Figura 98 – Exemplo de 2 diapositivos do tutorial UltraTV – V5 *in situ*

De modo a simplificar os modos de interação presentes na interface e com vista a diminuir a complexidade apontada anteriormente, o menu “ervilha” é alterado para uma versão que agrega todas as funcionalidades. Esta solução já tinha sido usada na V5 *demo*, aquando das demonstrações em feiras e conferências. Assim, este elemento passa a conter 5 ícones permanentes – “O meu conteúdo”, “Filtro”, “Perfil”, “Pesquisa” e “Definições” – passando a estar sempre presente na interface principal. Nesta versão, o seu acesso é realizado através de uma tecla dedicada no telecomando (○), este ícone foi escolhido, em detrimento do anterior hambúrguer (≡), para permitir estabelecer uma mais fácil associação visual, já que o menu “ervilha” é constituído por um conjunto de círculos. Este novo menu “ervilha” passa a disponibilizar, com apenas um clique, o acesso às funcionalidades do sistema que não estão relacionadas com o consumo de conteúdos.

Também já introduzido na V5 *demo*, o conceito de um 2ª nível de colunas é mantido para o ensaio de campo, permitindo ao protótipo oferecer mais conteúdo e não limitando os participantes a uma única grelha principal, desafiando-os assim a descobrir mais programas e conteúdos. Este novo nível na grelha, fica acessível através da quinta e décima vinheta de cada coluna. O 2º nível de colunas, permite assim, apresentar até 100 novos itens. Tal como na V5 *demo*, estas colunas de 2º nível são organizadas em subcategorias da coluna que lhes

deu acesso. Por exemplo, entrando num 2º nível da coluna principal “Séries”, aparece uma nova grelha, onde cada coluna contém os conteúdos organizados por temas, como se pode ver pelos rótulos das colunas na Figura 99.

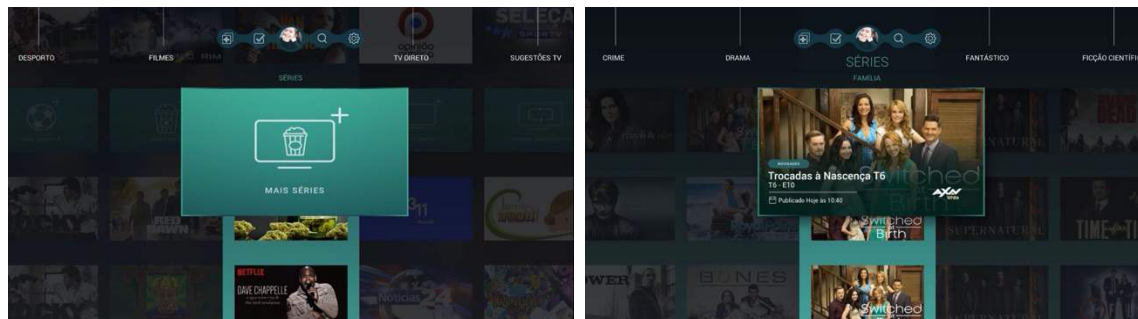


Figura 99 – Vinheta de entrada nos segundos níveis: grelha (esq.) e categoria “Séries” (dir.) – V5 *in situ*

#### 4.3.1.3. Área “O meu conteúdo”

O conceito de um 2º nível de colunas é também aproveitado para apresentar os conteúdos não disponíveis no ecrã principal, nomeadamente os que passam a ficar acessíveis através do item “O meu conteúdo”, do menu “ervilha”. Esta área nasce da necessidade de dotar o utilizador de um certo nível de controlo sobre o sistema, já que isto é também uma das chaves para o conceito de *flow* que está na base do protótipo. Não obstante um sistema de recomendação avançado, presente no protótipo UltraTV, houve sempre um objetivo de dotar o sistema de diferentes modos de utilização, com vista ao seu uso por diferentes tipos de utilizador. O espaço “O meu conteúdo” (Figura 100), agrupa assim as escolhas e opções explícitas do utilizador, permitindo-lhe o acesso aos itens que ele adicionou aos “Favoritos”, aos conteúdos que tenham sido “deixados a meio” (rotulados como “Continuar a ver”), bem como às “Gravações”, filmes comprados no “Videoclube” e acesso a aplicações adicionais, através da coluna “Apps”.

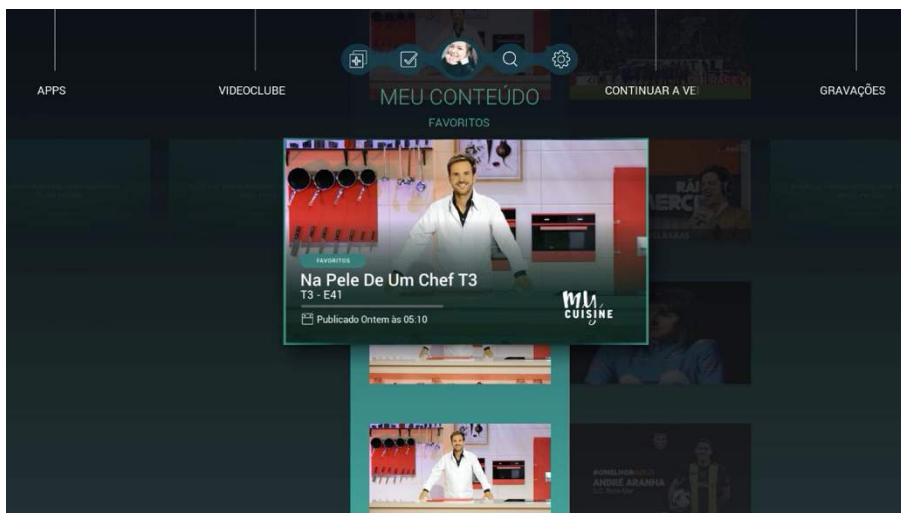


Figura 100 – O meu conteúdo – V5 *in situ*

#### 4.3.1.4. Funcionalidade “Filtro”

Como complemento a esta área “O meu conteúdo”, também a funcionalidade “Filtro” foi criada com o intuito de permitir um maior controlo sobre a interface. Com base nas críticas de navegação apontadas pelos peritos, referindo uma impossibilidade de “saltar” colunas e tendo em conta a necessidade de simplificação, apontada pelos resultados quantitativos da avaliação *in lab*, implementou-se um sistema que permite ocultar algumas das colunas do ecrã principal. O protótipo permite assim retirar deste ecrã colunas que não sejam do interesse do perfil ativo, com a exceção das colunas “Filmes”, “Séries”, “TV Direto”, “Sugestões TV” e “Sugestões Web”, consideradas essenciais para a unificação que o UltraTV promove (Figura 101). Acessível através do menu “ervilha” (○), a funcionalidade “Filtros” está apenas ativa no ecrã principal, encontrando-se desativada quando o utilizador se encontra num 2º nível de colunas.



Figura 101 – Filtros – V5 *in situ*

#### 4.3.1.5. Funcionalidade “Pesquisa”

A introdução de uma proposta de desenho para a funcionalidade “pesquisa” vem complementar o modelo de navegação à “descoberta”, presente desde o primeiro protótipo. Desta forma, os utilizadores que já têm uma ideia concreta do que pretendem assistir e que não o encontrem facilmente na grelha do ecrã principal, passam a ter à sua disposição um modo de pesquisa direta. A ausência desta funcionalidade, que não foi possível estabilizar durante a duração do ensaio de campo, foi repetidamente referida pelos utilizadores nas entrevistas. Devido a esta lacuna, os utilizadores sentiram-se muitas vezes frustrados por não haver uma forma de aceder diretamente a um dado conteúdo ou a um programa em particular, quando este não estava disponível na grelha principal.

O teclado virtual preditivo foi desenhado através da adaptação do existente na STB MEO a um formato mais alinhado com as recomendações do tvOS da Apple, afastando-se deste modo do inicialmente concebido na secção 2.1.4 (p. 102). A disposição em duas linhas, permite ao utilizador atravessar rapidamente todas as letras do alfabeto, deixando ainda espaço no ecrã para a visualização de uma linha de resultados. Quatro botões laterais oferecem as funcionalidades extra: dando acesso a números e símbolos especiais, espaço, limpar (retirar a última letra inserida), e apagar (retirar todas as letras inseridas).

Na parte superior da interface, entre o campo de pesquisa e o teclado alfanumérico, está colocada a linha com a componente preditiva (Figura 102). Esta área apresenta até cinco letras e símbolos, seleccionados com base na probabilidade de permitirem dar sequência às letras já introduzidas, agilizando assim o processo de pesquisa de um conteúdo. Estas probabilidades eram calculadas com base nos títulos dos conteúdos presentes na plataforma. Na parte inferior do ecrã, são apresentados os resultados encontrados nas várias fontes: Gravações Automáticas MEO (“Gravações”), YouTube, Facebook Videos e Netflix. Os resultados são mostrados em formato carrossel e ordenados pela sua relevância, com imagens miniatura visíveis para os cinco primeiros conteúdos. Existe ainda, a indicação textual do número total de itens encontrados em cada fonte. Nas imagens apresentadas são acrescentadas as informações essenciais para a identificação do conteúdo: título, subtítulo, hora/data de emissão e canal/fonte. A seleção de um resultado é feita através do recurso às teclas direccionais do telecomando, sendo que o “Ok” inicia de imediato a reprodução do conteúdo em ecrã completo.

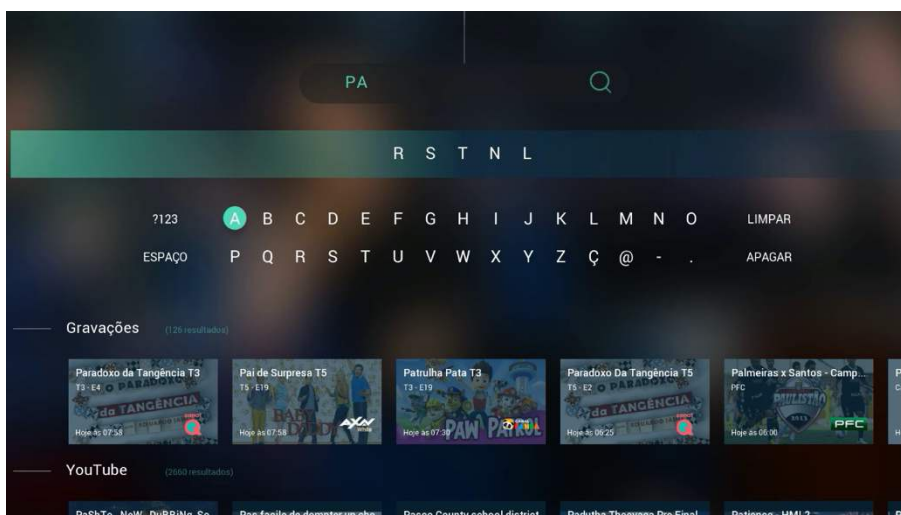


Figura 102 – Exemplo de pesquisa – V5 *in situ*

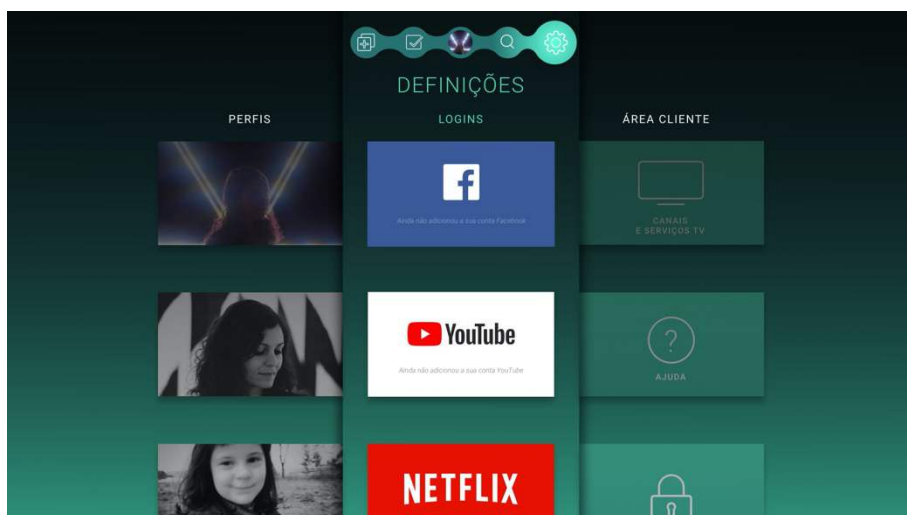
#### 4.3.1.6. Definições e ligação às plataformas *online*

A reprodução de conteúdos audiovisuais, provenientes de múltiplas fontes, posicionava-se como uma premissa fundamental para o conceito de unificação do UltraTV, no entanto, só essa funcionalidade não era o suficiente para os objetivos do projeto, a componente da personalização revestia-se de igual importância. Para permitir o acesso às sugestões e conteúdos personalizados, presentes nas diferentes plataformas, tornava-se necessário estabelecer uma ligação entre o protótipo UltraTV e o serviço *online* que disponibilizava essas informações. Conforme referido na secção 3.1.1.3 (p. 152), as fontes de conteúdos não curados selecionadas para inclusão no protótipo foram o YouTube e o Facebook Videos. Estas duas plataformas trazem consigo enormes quantidades de conteúdo audiovisual com valor significativo para os seus utilizadores: o YouTube com o seu vasto catálogo, subscrições pessoais de canais e um sistema de recomendação para conteúdos dentro da própria plataforma; o Facebook Videos com a faceta social que adiciona ao consumo de conteúdos audiovisuais, criando listas automáticas de vídeos, quer usando os partilhados pelo próprio utilizador, quer utilizando os que os amigos digitais partilham dentro desta rede social, quer mesmo propondo recomendações com base em visualizações anteriores.

Através da utilização das API disponibilizadas por estas duas plataformas, foi possível ao projeto integrar com alguma facilidade, numa mesma interface, os seus conteúdos, inclusive os que dizem respeito às áreas pessoais dos utilizadores. No entanto, para isso, era necessário que os participantes associassem as suas contas nestas plataformas ao sistema UltraTV. O processo de adicionar uma conta Facebook ou YouTube ao protótipo, pretendia-se simples

e rápido, sendo concretizado através do acesso num computador ou num *smartphone*, aos *sites* específicos destas plataformas, estando todas as informações necessárias presentes nas vinhetas de inicialização (Figuras 103 e 104). Após aceder ao *site* de associação de dispositivos, bastava inserir o código indicado na vinheta UltraTV e aceitar as condições, desta forma implementando o protocolo OAuth 2.0, no seu modelo adaptado a dispositivos limitados, como descrito na secção 3.1.1.3 (p. 152).

O processo de sincronização de dados seria então iniciado, podendo demorar alguns minutos, até que as colunas associadas a estas plataformas, presentes no ecrã principal, começassem a apresentar dados personalizados. De forma idêntica aos outros conteúdos provenientes do operador MON, a 5ª vinheta destas colunas permitia um acesso por subcategorias aos conteúdos, num 2º nível de colunas.



**Figura 103 – Área de definições – V5 maqueta de alta-fidelidade**



**Figura 104 – Passos para associar conta Facebook ao UltraTV – V5 maqueta de alta-fidelidade**

Conforme referido na secção 3.1.1.2 (p. 151), devido à notoriedade do Netflix como fonte de conteúdos OTT, não seria possível uma avaliação efetiva do conceito de unificação do UltraTV se o protótipo não permitisse o acesso a esta plataforma. Contudo, dadas as limitações anteriormente referidas, não foi possível obter as sugestões personalizadas deste operador OTT, nem mesmo aceder ao seu catálogo de uma forma estruturada. Assim,



embora estes conteúdos fossem apresentados lado a lado com os provenientes das outras fontes, a reprodução de vídeo propriamente dita ocorria numa aplicação Netflix separada, recorrendo à tecnologia *deep linking*. Também devido a estas limitações esta era a única coluna do ecrã principal, cuja 5ª vinheta não dava acesso a um 2º nível de conteúdos.

#### 4.3.1.7. Funcionalidades em ecrã completo

No ecrã completo manteve-se o posicionamento do menu “ervilha” contextual já validado por utilizadores na avaliação *in lab*. Foram, no entanto, feitas correções aos problemas de usabilidade identificados, sobretudo relacionados com a compreensão dos ícones e das respetivas ações. O rótulo textual associado aos elementos iconográficos passou para a parte inferior do menu, mantendo-se sempre o ícone visível (ao contrário do que acontecia na V5 *in lab*). Ajustes no texto e na forma como a ação é comunicada, pareceram também essenciais à melhor compreensão pelo utilizador. Nesse sentido, foi sobretudo importante alterar o anterior “não gosto” para “não quero ver este conteúdo” / “quero voltar a ver o conteúdo”, alterando também o ícone “proibido” para um símbolo de “olho”, como metáfora visual para a ação “não ver” / “voltar a ver”. Simultaneamente, foram introduzidos elementos de *feedback* às ações e opções do menu contextual, surgindo na parte superior do ecrã uma pequena frase alusiva aos efeitos e consequências da ação realizada. Informações como “O conteúdo foi adicionado aos favoritos” ou “Não verá este conteúdo na grelha”, surgem de modo a que o utilizador compreenda na totalidade a ação que acabou de realizar (Figura 105).



Figura 105 – *Feedback* da ação “Favorito” (esq.) e da “Não quero ver” (dir.) – V5 *in situ*

Os ícones foram ainda reordenados conforme a sua utilidade, tendo em conta a avaliação efetuada pelos utilizadores. A opção de adicionar um conteúdo aos “Favoritos” passou assim para o centro, sendo esse o elemento ativo quando o menu é chamado, através do respetivo botão no telecomando (○). Ladeando este 1º item, dado terem importância inferior, mas

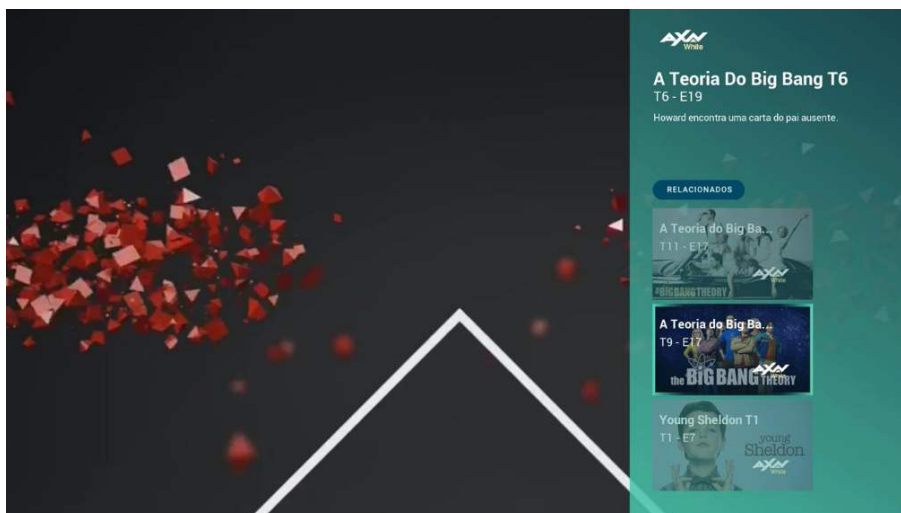
uma utilização regular, situam-se a opção para “Gravação” e o acesso a “Mais informação”. Finalmente, posicionou-se a função “Recomeçar” como o elemento mais à esquerda, sendo a opção de deixar de sugerir o conteúdo na grelha ("Não quero ver este conteúdo") relegada para a posição mais à direita.

O controlo de progresso do vídeo manteve-se na parte inferior da interface, respeitando os padrões utilizados em sistemas do mesmo tipo. O seu manuseamento foi sendo refinado através de reuniões e testes internos. Este elemento era visto, pela equipa de projeto, como uma componente fundamental para uma navegação temporal fácil e rápida, quando se recorria a um telecomando minimalista como o da STB Xiaomi (ao invés de um telecomando do tipo do usado na STB MEO que possui teclas específicas para estas atividades). Em termos estéticos, apresenta uma linha de informação temporal que mostra a duração total e o progresso na visualização do conteúdo. Por baixo desta, posiciona-se um conjunto de botões destinados às funções de navegação. A linha de informação, não sendo um elemento selecionável, foi desenhada propositadamente com pouco afastamento dos botões, para permitir uma leitura de forma integrada com a utilização (Figura 106).



**Figura 106 – Controlo de progresso de vídeo – V5 *in situ***

A unificação de fontes desenvolvida no protótipo UltraTV mostra-se também, como uma oportunidade para promover a descoberta de conteúdos relacionados (*cross-reference*). Na V5 *in situ*, esta funcionalidade foi redesenhada, passando a sugestão de conteúdos relacionados, anteriormente localizada na barra inferior, para uma barra lateral com informações adicionais (Figura 107). A ativação desta funcionalidade era realizada através do uso da tecla direcional esquerda (←).



**Figura 107 – Barra lateral e conteúdos relacionados – V5 *in situ***

Como esta barra passa a ter um enquadramento vertical, os conteúdos relacionados passam assim a ser apresentados em coluna, corporizando uma coerência visual mais intensa com a grelha principal. Este painel seria o elemento da UI que permitiria selecionar facilmente outros episódios de uma série, ou aceder a conteúdos do YouTube e do Facebook Videos diretamente relacionados com o programa a ser visualizado.

#### **4.3.1.8. Reprodução integrada de vídeo**

Embora a experiência da descoberta de conteúdos seja uma componente essencial do novo ecossistema televisivo, pretende-se que a reprodução de vídeo seja a atividade onde o utilizador despenda mais tempo. Com a implementação do protótipo funcional, em LUNA e a ser executado na STB Xiaomi Android TV, passou a ser possível a reprodução de conteúdos reais, quer os provenientes do operador MEO, quer das fontes usadas da internet, neste caso YouTube e Facebook Videos.

Muito importante no conceito de unificação do UltraTV era que esses conteúdos pudessem ser reproduzidos de uma forma integrada, de modo que o utilizador não sentisse diferença na respetiva UX, consoante o tipo de conteúdos que estivesse a consumir. Como descrito na secção 1.1 (p. 22), uma utilização de múltiplas fontes de conteúdos baseada no uso de diferentes aplicações, obriga a que os utilizadores tenham que aprender, não só a navegar dentro dessas aplicações, mas também a apreender diferentes formas de controlar os diversos ecrãs de reprodução de vídeo, já que cada aplicação possui uma interface diferente, bem como utilizações distintas das teclas do telecomando. No projeto UltraTV pretendia-se ter

uma UI unificada e única para essas atividades, conforme descrito na secção anterior (Figura 106).

Para além disso, a possibilidade de ser usado um elemento de reprodução interno ao protótipo UltraTV, permitia uma utilização uniforme das informações apresentadas para os diversos conteúdos, como por exemplo, os da Figura 108. Este componente tornava-se também mandatário para a implementação de outro tipo de funcionalidades em ecrã integral, como o menu “ervilha” contextual (Figura 105), ou para a sugestão de conteúdos relacionados, através da barra lateral (Figura 107).



**Figura 108 – Reprodução de vídeo em ecrã integral – V5 *in situ***

Como descrito na secção 3.1.1 (p. 149) foi possível consumir esta reprodução integrada em todas as fontes de conteúdos, exceto no Netflix onde, como já foi referido, se recorreu à tecnologia *deep linking*. Esta questão da reprodução de conteúdos audiovisuais não se prendia apenas com a UX de consumo de vídeo, mas tinha também impacto no sistema de personalização, já que o consumo não sendo contabilizado dentro do protótipo, não poderia ser tido em conta no cálculo das sugestões, nem em outras funcionalidades como o “Continuar a ver”. Esse fato, que era bastante evidente na utilização do Netflix, foi notado pelos utilizadores durante o ensaio de campo.

Mas a possibilidade de se reproduzirem os conteúdos audiovisuais de uma forma integrada, permite também ajudar nos processos de descoberta. Por exemplo, no ecrã principal a vinheta selecionada, iniciava automaticamente a reprodução dos conteúdos que estavam a ser transmitidos em direto, como se pode ver na Figura 109. O mesmo acontecia nos

conteúdos obtidos a partir das fontes da internet. Obviamente, tal não acontecia no caso dos conteúdos cuja fonte era o Netflix. Neste modelo de pré-visualização, pretendia-se que em programas identificados como filmes e séries, o conteúdo não fosse reproduzido diretamente, em vez disso procedia-se à visualização de um *trailer* ou um pequeno *clip* de forma a não originar situações em que a pré-visualização pudesse constituir uma fonte de *spoiling* do conteúdo.

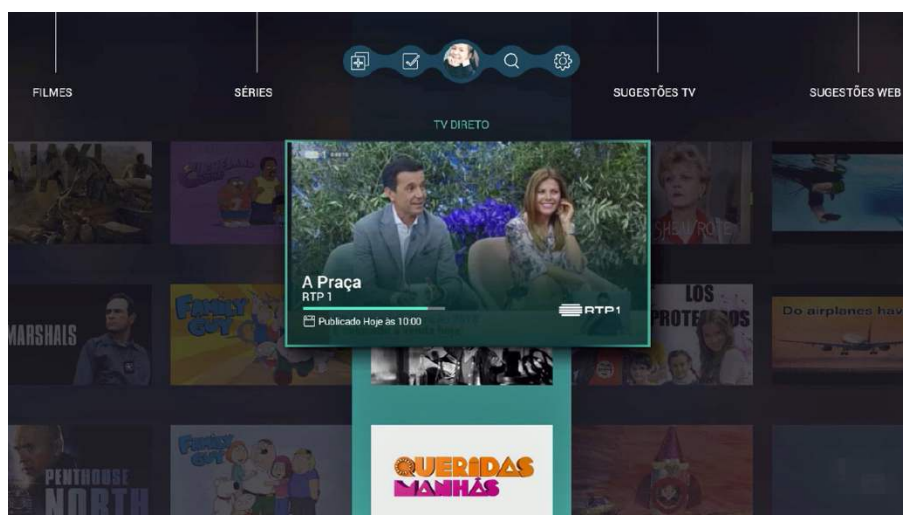


Figura 109 – Reprodução de vídeo dentro da vinheta selecionada – V5 *in situ*

### 4.3.2. Ensaio de campo

A realização de um ensaio de campo e a avaliação do protótipo num ambiente residencial, isto é *in situ*, tinha como objetivo validar no terreno os resultados da implementação final do protótipo. Desta forma, seria possível testar o produto em condições mais próximas às reais, potencialmente revelando problemas que não apareceriam em ambientes controlados. Os ensaios de campo são amplamente utilizados para a avaliação de UX e poderão ser um passo chave num processo iterativo de desenho e desenvolvimento de um produto ou serviço, seguindo uma abordagem de DT. Para a avaliação *in situ*, o projeto UltraTV usou a mesma metodologia mista aplicada na avaliação *in lab*, recorrendo assim às mesmas ferramentas de recolha de dados quantitativos e qualitativos (questionários, escalas de UX e entrevistas) já usadas anteriormente e que seguem abordagens já experimentadas noutros cenários de televisão interativa (Abreu et al., 2016; Bernhaupt & Pirker, 2013; Drouet & Bernhaupt, 2016). No caso da avaliação *in situ*, a entrevista semiestruturada, que foi levada a cabo telefonicamente, alguns dias após o fim do ensaio de campo, permitiu, desta forma, um maior amadurecimento das opiniões por parte dos avaliadores.

O cenário de avaliação *in situ* permite uma maior autonomia dos utilizadores, bem como uma interação continuada destes com o protótipo. Neste caso, estes fatores foram também conjugados com um aumento da robustez da solução disponibilizada, de forma a permitir aferir de forma mais fidedigna a sustentabilidade da solução proposta. O tempo mais alargado de um ensaio de campo permite também identificar problemas decorrentes de uma experiência de utilização prolongada, que por um lado possibilita assimilar a aprendizagem do sistema, mas elimina a motivação inicial e conduz ao reconhecimento de mais-valias e lacunas face à experiência quotidiana de consumo audiovisual em cenário doméstico, em linha com os diferentes momentos de avaliação de UX apresentados na secção 3.2.1 (p. 165).

Neste ensaio foram utilizadas 20 STB, num total de 26 utilizadores, representantes de diferentes faixas-etárias, mas com particular atenção para os *Millennials*<sup>63</sup> e para a Geração Z<sup>64</sup> – considerados neste caso como o público-alvo para os resultados do projeto – visto que é nestas gerações que se constata um menor consumo de TV no ecrã do televisor (Nielsen, 2017). Estas eram faixas etárias que o projeto UltraTV pretendia “atrair” de novo para o grande ecrã. Os participantes selecionados representavam também diferentes contextos e formas de ver televisão, dividindo-se em: famílias, casas de estudantes, casais ou adeptos de ver TV a sós.

#### 4.3.2.1. Objetivos

A versão do protótipo, usada pelos participantes no ensaio de campo, representava o resultado de múltiplos ciclos de desenvolvimento e avaliação. Durante este processo, alguns dos componentes/funcionalidades tinham sido recebidos positivamente e foram mantidos, porém, outros tinham sido alvo de críticas e sugestões, que a equipa de projeto teve em consideração e tentou endereçar. Após as diversas iterações, o processo final de avaliação tinha em vista os seguintes objetivos:

- **Validar a proposta de unificação dos conteúdos**

A recolha da opinião sobre a proposta de unificação de conteúdos foi feita de forma direta através de um questionário *online*, preenchido no final da avaliação

---

<sup>63</sup> Nascidos entre 1980 e 1996, mas tendo em conta que o estudo se realizou durante janeiro de 2018, considerou-se o referencial para as coortes geracionais como sendo 2017 e incluíram-se na geração *Millennials* os indivíduos com idades entre 21 e 37 anos (Nielsen, 2017)

<sup>64</sup> Nascidos depois de 1997, e tal como na situação anterior, tendo como referência 2017, foram considerados para a Geração Z os indivíduos com 20 ou menos anos (Nielsen, 2017)

*in situ*. Paralelamente, as escalas de UX aplicadas a meio e no final do período de teste também contribuíram para a avaliação indireta da proposta de unificação, uma vez que informaram sobre aspetos instrumentais, não instrumentais e de impacto emocional, determinantes para a adesão à solução proposta.

- **Avaliar a experiência de utilização**

A avaliação da UX foi uma parte crucial durante todo o desenvolvimento do projeto UltraTV, com vista a identificar aspetos relevantes do sistema, bem como as suas limitações. Na avaliação *in situ* manteve-se a aplicação de uma triangulação de escalas de UX, com recurso a SUS, SAM e AttrakDiff, à semelhança do procedimento adotado na avaliação *in lab*. Para além da aferição das qualidades instrumentais e não instrumentais do sistema, bem como às reações emocionais associadas a uma UX instantânea, que ocorreu na avaliação *in lab*, no ensaio de campo pretendeu-se obter informação em dois momentos distintos, uma avaliação da UX episódica, através da aplicação dos inquéritos num momento intermédio do ensaio de campo e uma avaliação da UX cumulativa, com a aplicação dos instrumentos no final do ensaio.

- **Validar as teclas do telecomando usado para interagir com o sistema**

O modelo de interação do sistema foi desenhado com uma abordagem que coloca em primeiro lugar a facilidade de acesso ao conteúdo, com o objetivo de reduzir o número de interações necessárias para iniciar uma visualização. O telecomando da STB Xiaomi, adotado para o ensaio de campo, apresenta uma interface física minimalista (Figura 78) e possui as seguintes teclas para interagir com o protótipo UltraTV:

- botão para ligar e desligar a STB;
- 4 teclas direcionais num botão circular (↑ ↓ ← →);
- botão “Selecionar/Ok” no centro das 4 teclas direcionais;
- botão *home*;
- botão menu (○);
- botão para retroceder;
- botões de controlo de volume.

A adequabilidade dos botões foi testada através de um questionário *online*, realizado no final do ensaio de campo.

- **Avaliar a estética global da interface, incluindo aspetos gráficos como cor, iconografia, animações, formas e efeitos**

A aparência da interface é um fator fulcral para o desenvolvimento da empatia nos utilizadores. Esta foi avaliada a partir das escalas de UX, complementada por uma entrevista semiestruturada no final do ensaio de campo.

- **Validação das funcionalidades do sistema**

Para a validação de um sistema, importa avaliar as suas diversas funcionalidades, a fim de contemplar as diferentes formas de interagir com o mesmo. De igual modo, é importante averiguar a aceitação da forma como estas funcionalidades são concretizadas em termos de UI. Para esta fase as novas atividades implementadas no protótipo que se pretendia avaliar foram, entre outras:

- associar as contas de Facebook, Netflix e YouTube a cada perfil;
- aceder aos menus de contexto, em modo ecrã completo;
- adicionar conteúdo aos “Favoritos”, “Gravar”, “Recomeçar” e marcar como “Não quero ver”;
- conseguir controlar a reprodução (reproduzir, imobilizar, recomeçar, retroceder e avançar);
- aceder aos conteúdos relacionados, através do painel lateral.

Estas novas componentes do sistema foram avaliadas através de um questionário quantitativo no final do ensaio de campo.

- **Avaliar a personalização da experiência**

Uma vez que, os consumidores tendem a ser cada vez mais exigentes, é essencial que os sistemas audiovisuais (dado que oferecem inúmeros programas e tornam muitas vezes difícil escolher algo para assistir), possam seleccionar automaticamente os conteúdos que melhor vão ao encontro dos hábitos e rotinas dos utilizadores. Neste sentido, a introdução do sistema de perfis e da recomendação de conteúdos foi uma componente significativa na implementação do protótipo UltraTV. A funcionalidade de recomendação de conteúdos foi avaliada diretamente através de um questionário e de uma entrevista semiestruturada, realizada no final do ensaio de campo.

- **Nível de apropriação da tecnologia pelos consumidores**

No âmbito do projeto, era importante perceber até que ponto os participantes estariam interessados em subscrever um sistema deste género no caso de ele estar



disponível comercialmente. Essa questão foi colocada aos avaliadores, através de um questionário, num momento intermédio e no final do teste, de forma a aferir se a opinião dos participantes se teria alterado no decurso do ensaio de campo.

#### **4.3.2.2. Dinamização dos testes**

O ensaio de campo foi realizado entre os dias 10 e 31 de janeiro de 2018, totalizando 21 dias de teste. Para além da aplicação inicial de um questionário de caracterização<sup>65</sup>, das ações de contacto com os participantes para a recolha de informação e da monitoria do sistema, realizaram-se dois momentos concretos de avaliação, o primeiro, com referência ao dia 19 de janeiro e o segundo no final do ensaio de campo, a 31 de janeiro.

No primeiro momento de avaliação, sensivelmente a meio do teste, foram aplicados dois instrumentos de avaliação de UX, o SUS e o SAM, bem como colocadas algumas questões abertas e fechadas, com recurso a um questionário intermédio<sup>66</sup>. Estas perguntas, complementares às escalas de UX, pretendiam inquirir sobre a propensão para a alteração dos hábitos de consumo e motivações para adesão ao serviço UltraTV, caso ele se tornasse uma solução comercial.

Após as três semanas de testes em campo, foi aplicada a triangulação de instrumentos de avaliação de UX, nomeadamente o SUS, SAM e o AttrakDiff. Adicionalmente, foi realizado um questionário final<sup>67</sup> e uma entrevista telefónica, com vista a recolher a opinião dos avaliadores em relação a aspetos específicos do sistema (conceito, interface, funcionalidades) bem como fatores motivacionais que levariam a adotar ou não a solução proposta, caso se tornasse um produto disponível no mercado.

No início do ensaio foram distribuídas 20 STB Xiaomi pelos voluntários e foi-lhes pedido que convidassem os seus familiares para também colaborarem no teste, dado o suporte a múltiplos perfis, tendo-se obtido um total de 48 participantes. No entanto, apenas os utilizadores que completaram todos os instrumentos de recolha de dados e mantiveram um uso regular do UltraTV (pelo menos 6 horas e mais de 200 cliques) foram considerados para efeitos de análise, ver 4.3.2.2. Nesse sentido, para a avaliação intermédia foram selecionados 26 utilizadores individuais e 9 perfis “família”, e para a avaliação final, onde foi aplicada a

---

<sup>65</sup> <https://goo.gl/forms/0odImz0Cxc9WWNl2>

<sup>66</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13>

<sup>67</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

triangulação de escalas de UX, foram considerados 20 perfis individuais, face à limitação de 20 participantes por estudo na plataforma AttrakDiff. A decisão dos participantes aos quais aplicar o instrumento AttrakDiff tomou em consideração os critérios anteriores, bem como uma representatividade etária, contando com 10 avaliadores com menos de 23 anos e outros 10 com idade superior a 23 anos. Na Figura 110 pode-se observar um exemplo do contexto de avaliação, em ambiente doméstico, alcançado durante o ensaio de campo.



**Figura 110 – Exemplo de contexto de avaliação durante o ensaio de campo (ambiente doméstico)**

Na Tabela 27 encontram-se sistematizadas as atividades e os principais resultados provenientes dos diversos instrumentos de recolha de dados, cuja análise será detalhada nas secções seguintes.

<b>Fase</b>	<b>Atividade</b>	<b>Instrumentos de suporte / Resultados</b>
<b>Introdução</b>	Apresentação / Instruções	<b>Folheto de apresentação do projeto e instruções de utilização (Anexo 11)</b>
	Caracterização dos participantes	<b>Questionário de caracterização dos participantes<sup>68</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de visualização – Estrutura familiar (Tabela 28)</li> <li>• Sexo – questão 1.3 (Gráfico 16)</li> <li>• Faixas etárias – questão 1.2 (Gráfico 17)</li> <li>• Habilitações académicas – questão 1.4 (Gráfico 18)</li> <li>• Situação profissional – questão 1.5 (Gráfico 19)</li> <li>• Dispositivos que possui – questão 2.1 (Gráfico 20)</li> <li>• Tipo de acesso a conteúdos televisivos – questão 2.2 (Gráfico 21)</li> <li>• Dispositivo em função da fonte de conteúdo – questão 2.7 (Gráfico 22)</li> <li>• Consumo de TV por dias da semana – questão 3.1 (Gráfico 23)</li> <li>• Gráfico de consumo de fontes da Internet – questão 4.1 (Gráfico 24)</li> </ul>

<sup>68</sup> <https://goo.gl/forms/0odlimz0Cxc9WWNI2>

<b>Avaliação intermédia</b>	SUS <sup>69</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado global (Gráfico 25)</li> </ul>
	SAM <sup>69</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Média de resultados (Tabela 29)</li> </ul>
	Questionário intermédio online <sup>69</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV (Gráfico 26)</li> <li>• Fatores positivos e negativos do UltraTV (Tabela 30)</li> </ul>
<b>Avaliação final</b>	SUS <sup>70</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado global (Gráfico 27)</li> </ul>
	SAM <sup>70</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Média dos resultados – Comparativo entre avaliação intermédia e final (Tabela 31)</li> </ul>
	AttrakDiff <sup>70</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados do AttrakDiff – Grupos etários – 20 participantes (Tabela 35)</li> <li>• Médias das 4 dimensões – 20 participantes (Gráfico 28)</li> <li>• Pares de palavras – 20 participantes (Gráfico 29)</li> <li>• Retângulos de confiança (<i>portfolio-presentation</i>) – 20 participantes (Gráfico 30)</li> <li>• Médias das 4 dimensões – comparativo entre grupos etários – 20 participantes (Gráfico 31)</li> <li>• Pares de palavras – comparativo entre grupos etários – 20 participantes (Gráfico 32)</li> <li>• Retângulos de confiança (<i>portfolio-presentation</i>) – comparativo entre grupos etários – 20 participantes (Gráfico 33)</li> </ul>
	SUS + SAM + AttrakDiff	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados globais – 20 participantes (Tabela 34)</li> <li>• Comparativo <i>in lab</i> e <i>in situ</i> – grupo de controlo (Tabela 36)</li> <li>• Comparativo de resultados AttrakDiff da avaliação <i>in lab</i> e <i>in situ</i> do grupo de controlo (Gráficos 34 a 36)</li> </ul>
	Questionário final online <sup>70</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opiniões sobre funcionalidades (Gráficos 37 a 46)</li> <li>• Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV (Gráfico 47)</li> </ul>
	Entrevista telefónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção das verbalizações das entrevistas (Secção 4.3.6)</li> </ul>

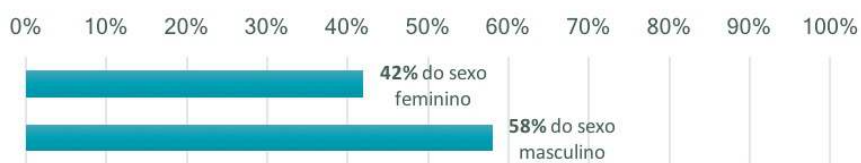
Tabela 27 – Avaliação *in situ* – Fases, atividades, instrumentos de suporte e resultados

### 4.3.2.3. Caracterização dos participantes

Das 20 STB distribuídas, foram consideradas para a análise dos resultados 12 STB, abrangendo 26 perfis individuais e 9 perfis “família”. Estes avaliadores foram selecionados tendo em conta o preenchimento completo do questionário de caracterização e do questionário intermédio de avaliação, para além de uma utilização regular do sistema ao longo do tempo de teste. Entre os participantes contemplados no estudo, 15 (58%) eram do sexo masculino e 11 (42%) do sexo feminino (Gráfico 16).

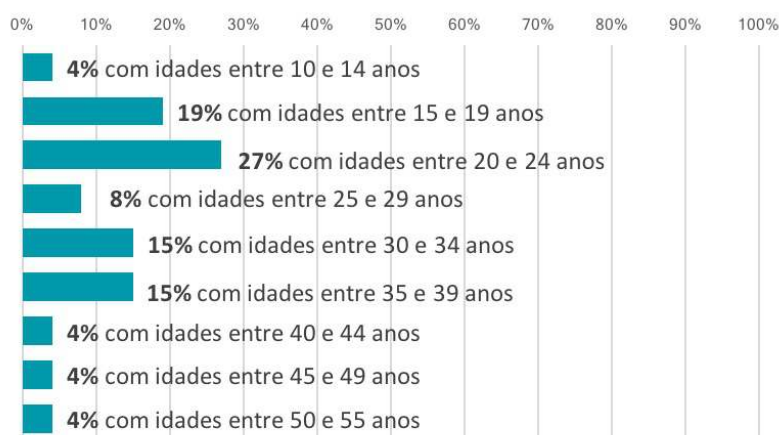
<sup>69</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13>

<sup>70</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>



**Gráfico 16 – Avaliação *in situ* – Sexo**

As suas idades situavam-se entre os 12 e os 54 anos, sendo a média de 28 anos. De acordo com uma estratificação de intervalos de 5 anos (Gráfico 17), a amostra revelou-se mais representativa em dois grupos: 27% entre 20-24 anos e 19% entre 15-19 anos de idade. Embora esta distribuição não corresponda exatamente às coortes geracionais estudados pela Nielsen (2017), podemos considerar que cerca de um quarto dos participantes pertenciam à Geração Z<sup>71</sup>. Por sua vez, os *Millennials*<sup>72</sup> foram a geração que forneceu mais avaliadores, alcançando quase dois terços dos participantes. Desta forma, as faixas etárias mais séniore acabaram por ser menos representadas no ensaio de campo. No entanto, estas gerações, X<sup>73</sup> e *Baby Boomers*<sup>74</sup> são as que se encontram mais satisfeitas com o tipo de TV que consomem atualmente, visto que se focam muito no consumo de conteúdos lineares e na TV tradicional (Ericsson, 2017), não sendo o público-alvo que o projeto UltraTV pretendia endereçar.



**Gráfico 17 – Avaliação *in situ* – Faixas etárias**

Em relação às habilitações académicas (Gráfico 18), a maioria dos participantes tinha o ensino secundário (38%), seguido de licenciados (27%) e detentores de mestrado (15%). Apenas um participante era pós-graduado (4%), dois possuíam um curso profissional (8%),

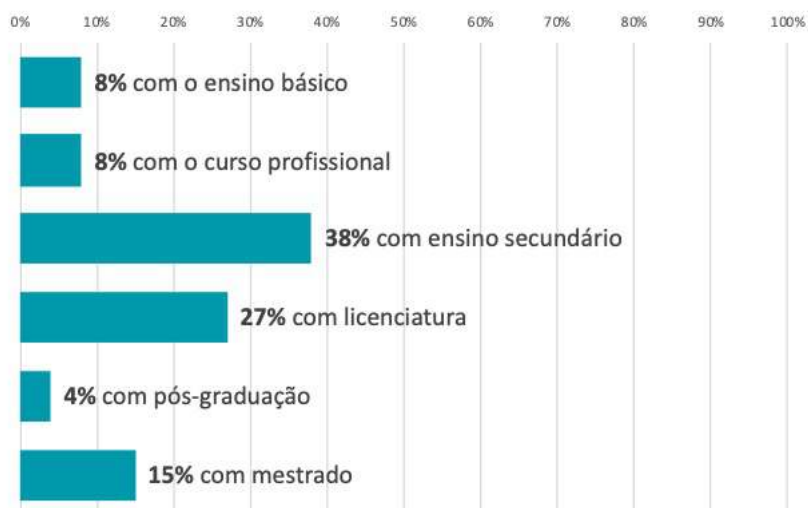
<sup>71</sup> 20 ou menos anos, tendo como referencial 2017

<sup>72</sup> Entre os 21 e os 37 anos, tendo como referencial 2017

<sup>73</sup> Entre os 38 e os 52 anos, tendo como referencial 2017

<sup>74</sup> Entre os 53 e os 70 anos, tendo como referencial 2017

tendo os restantes completado o ensino básico (8%). Em termos de situação profissional (Gráfico 19), 50% dos participantes eram estudantes, 42% estavam empregados, incluindo ainda, um investigador (4%) e um trabalhador *freelancer* (4%).

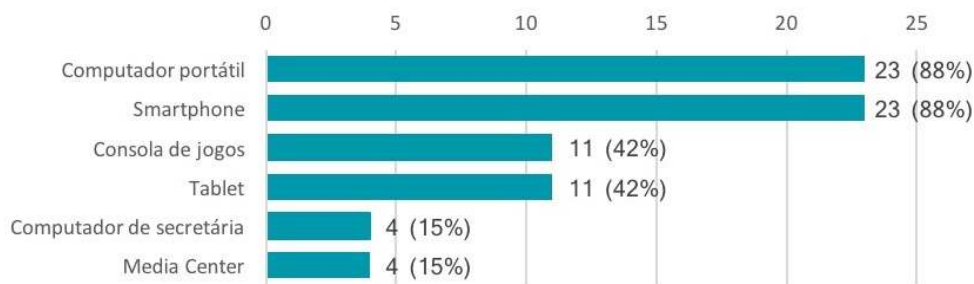


**Gráfico 18 – Avaliação *in situ* – Habilitações académicas**



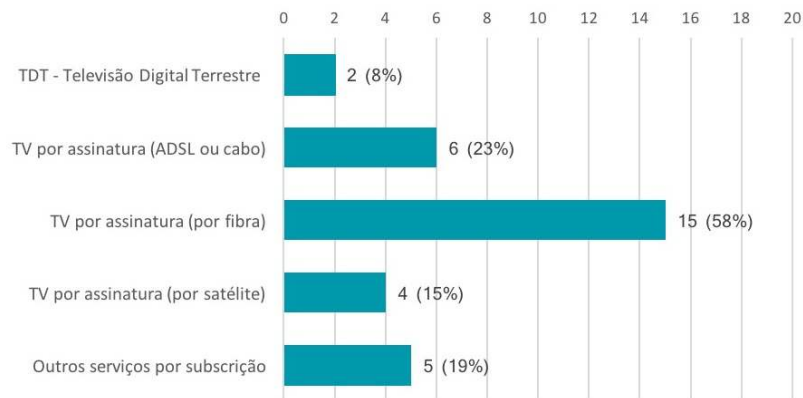
**Gráfico 19 – Avaliação *in situ* – Situação profissional**

Quando questionados sobre quais os dispositivos que possuíam em casa, para ver conteúdos audiovisuais para além do televisor (Gráfico 20), os participantes mencionaram maioritariamente o computador portátil e o *smartphone*, seguido de consolas de jogos e *tablets*. Apenas quatro avaliadores mencionaram possuir um computador de secretária, igual número declarou possuir um *media center* (Apple TV, Chromecast, Android TV ou outro).



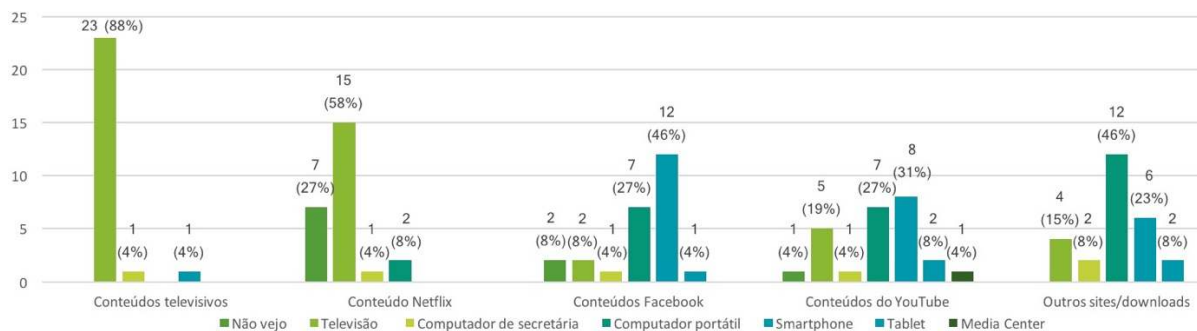
**Gráfico 20 – Avaliação *in situ* – Dispositivos que possui**

Quanto às ligações de acesso ao serviço de TV (Gráfico 21), 58% dos participantes afirmou dispor de um serviço por fibra, 23% por cabo ou ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*), 19% subscreve outros serviços, 15% tem uma ligação por satélite e apenas dois avaliadores dispõem de serviço de TDT (8%).



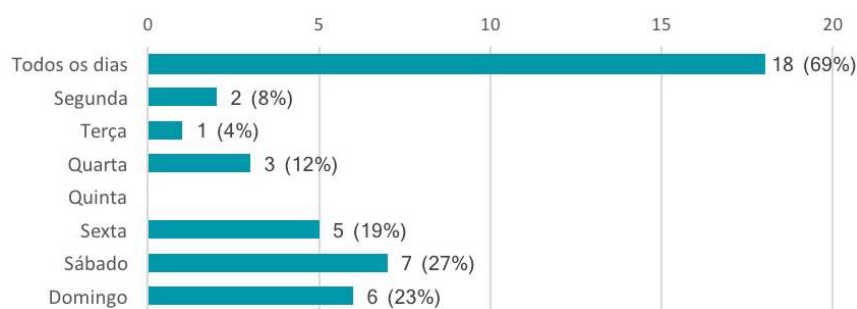
**Gráfico 21 – Avaliação *in situ* – Tipo de acesso a conteúdos televisivos**

Tendo em consideração a distribuição da escolha de dispositivos em função da origem do conteúdo (Gráfico 22), a amostra do ensaio de campo revelou preferência pela TV para assistir a conteúdos televisivos tradicionais e conteúdos do Netflix (58%). O *smartphone* foi o dispositivo preferencial para assistir a conteúdos do Facebook (46%) e do YouTube (31%). Já no que diz respeito a outros *sites/downloads*, estes são maioritariamente acedidos através do computador portátil (46%). Não obstante, verifica-se que uma considerável parte da amostra não consome conteúdos através das plataformas Netflix (27%), nem YouTube (19%). Por outro lado, a visualização de conteúdos do YouTube é a que apresenta uma distribuição mais equilibrada pelos vários dispositivos, nos quais o televisor aparece como terceiro (19%) na ordenação das escolhas.



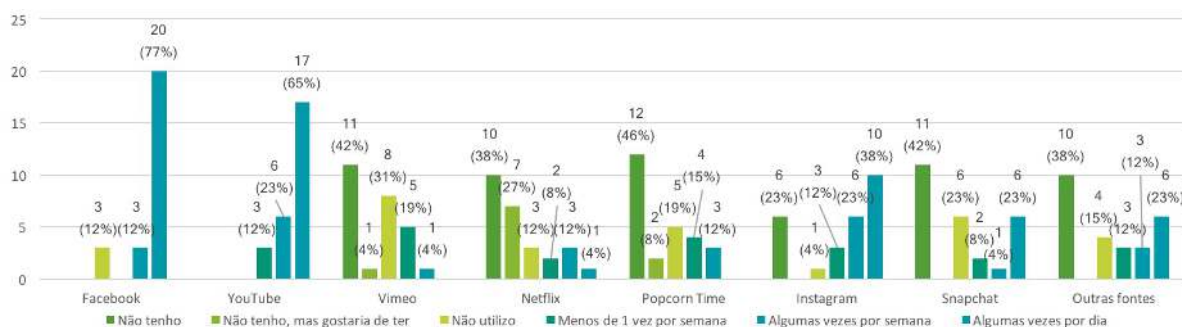
**Gráfico 22 – Avaliação *in situ* – Dispositivo em função da fonte de conteúdo**

Na amostra em questão, 69% dos participantes assiste televisão todos os dias (Gráfico 23), dentro dos que não o fazem regularmente (31%), a sexta-feira (19%) e o fim de semana (50%) apresentam-se como os dias com maior incidência de consumo.



**Gráfico 23 – Avaliação *in situ* – Consumo de TV por dias da semana**

No que diz respeito ao consumo de conteúdos audiovisuais via internet (Gráfico 24), as fontes com maior frequência de utilização (algumas vezes por dia) por parte da amostra são: o Facebook (77%), o YouTube (65%) e o Instagram (38%).



**Gráfico 24 – Avaliação *in situ* – Utilização de conteúdos via internet**

Alguns participantes não possuem conta em muitas das plataformas indicadas no questionário, nomeadamente em: Popcorn Time (46%), Snapchat e Vimeo (42%), Netflix (38%) e Instagram (23%). Em contrapartida, todos têm conta no YouTube e Facebook,

embora 12% afirmem não utilizar o Facebook. No caso do Netflix, 27% dos participantes mencionaram que não possuíam a subscrição do serviço, mas gostariam de ter.

Considerando os hábitos de consumo em casa, recolhidos através do questionário de caracterização, a maioria dos participantes referiu assistir TV em família, com outros adultos (38,46%), seguida por familiares, incluindo crianças e adultos (19,23%) ou com colegas (19,23%). Apenas 4 participantes indicaram assistir TV sozinhos (15,38%) e dois mencionaram assistir TV em família com os filhos (7,69%). Considerando que há participantes que possuem mais que um televisor na sua residência e que o protótipo foi instalado em apenas uma das televisões, entendeu-se relevante estruturar os participantes de acordo com sua constituição familiar:

- Famílias (pais e filhos ou entre irmãos) – 3 STB / 10 utilizadores (38%);
- Casais – 4 STB / 8 utilizadores (31%);
- Estudantes ou Colegas de casa (incluindo grupos de estudantes que partilham casa) – 2 STB / 5 utilizadores (19%);
- Sozinho (um estudante da Geração Z e dois adultos da Geração X) – 3 STB / 3 utilizadores (12%).

Deste modo, para efeitos de análise dos resultados, foram considerados os perfis individuais de cada participante e, também, o agregado familiar, constituído por todos os perfis de cada STB (incluindo o perfil “família”) e de acordo com as quatro estruturas familiares a que estavam associados (Tabela 28).



Grupo de Visualização	STB	Utilizador	Idade
<b>Família: Pais e filhos jovens</b>	UltraTVBox2	#119	27
		#120	16
		#121	20
		#150	54
	UltraTVBox7	#104	19
		#102	12
		#103	20
		#105	46
		#154 (Perfil “família” Box7)	(Não Aplicável)
	UltraTVBox1	#125	19
#124		23	
#149 (Perfil “família” Box1)		(Não Aplicável)	
<b>Casais: Jovens na faixa etária dos 30 anos</b>	UltraTVBox16	#135	34
		#136	28
		#161 (Perfil “família” Box16)	(Não Aplicável)
	UltraTVBox20	#134	34
		#133	31
		#164 (Perfil “família” Box20)	(Não Aplicável)
	UltraTVBox5	#114	36
		#115	34
		#152 (Perfil “família” Box5)	(Não Aplicável)
	UltraTVBox6	#106	36
#108		25	
#153 (Perfil “família” Box6)		(Não Aplicável)	
<b>Estudantes ou Colegas de casa: Jovens na faixa etária dos 20 anos</b>	UltraTVBox4	#116	19
		#117	22
		#118	20
		#151 (Perfil “família” Box4)	(Não Aplicável)
	UltraTVBox17	#127	21
		#126	21
	#162 (Perfil “família” Box17)	(Não Aplicável)	
<b>Sozinho: Várias faixas etárias</b>	UltraTVBox21	#179	35
	UltraTVBox11	#174	41
	UltraTVBox9	#100	19
		#156 (Perfil “família” Box9)	(Não Aplicável)

Tabela 28 – Grupos de visualização – Estrutura familiar

### 4.3.3. Resultados intermédios do ensaio de campo

No dia 19 de janeiro de 2018, sensivelmente uma semana após o início do ensaio de campo, solicitou-se aos participantes que avaliassem a experiência de utilização do protótipo até aquele momento. Tendo em conta que a perceção da experiência de uso de um determinado produto ou serviço evolui à medida que este é usado (Roto et al., 2011), e que dos resultados da avaliação *in lab* o projeto já tinha, de alguma forma, obtido dados relativos à UX instantânea, este ponto intermédio do ensaio de campo apresentou-se como o momento ideal

para obter uma avaliação da UX episódica. Assim, com vista à recolha de indicadores quantitativos sobre os aspetos de usabilidade (Gráfico 25), e do impacto emocional (Tabela 29), relativos à amostra de 26 participantes, promoveu-se o preenchimento dos instrumentos de UX anteriormente usados na avaliação *in lab*, nomeadamente os questionários SUS e SAM.

#### 4.3.3.1. Resultados intermédios das escalas SUS e SAM

Em relação às qualidades instrumentais (SUS), o protótipo obteve uma pontuação de 73,17 numa escala de 0 a 100 (Gráfico 25). Essa pontuação reflete a eficácia na realização de tarefas e a satisfação em relação ao conforto no uso do protótipo. De acordo com a escala de classificação SUS, o valor médio das perceções subjetivas dos participantes sobre a usabilidade do protótipo é considerado “Bom”, e dentro da faixa “Aceitável”. Apesar de existir espaço para melhoria, a primeira semana de utilização não reportou, assim, problemas graves de usabilidade.

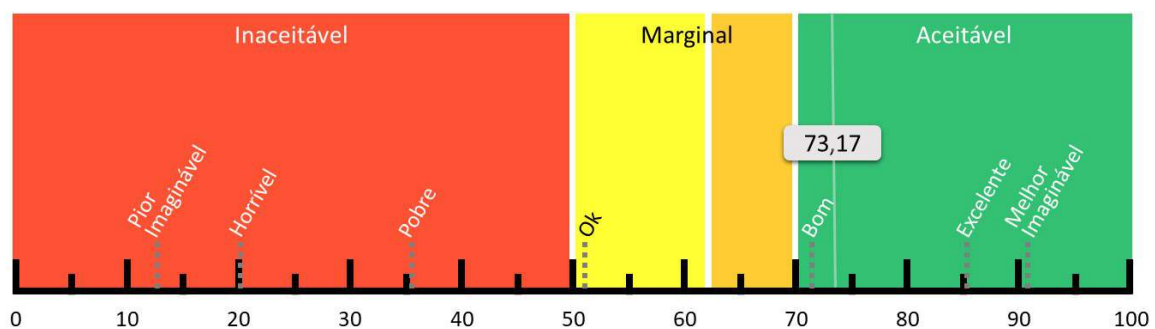


Gráfico 25 – Resultado global da escala SUS – Avaliação *in situ* intermédia

No inquérito SUS, com uma escala em que 1 significa “Discordo totalmente” e 5 significa “Concordo totalmente”, a frase “Acho que gostaria de usar este produto frequentemente” recebeu a pontuação mais favorável dos participantes – com uma média de 4,08 – seguida da frase “Senti-me muito confiante ao usar este produto” – com uma média de 4,04. Este resultado é particularmente significativo, pois demonstrou um interesse numa utilização continuada do protótipo, após apenas uma semana de utilização e tendo em conta que não estavam ativas todas as funcionalidades. A componente “Motivação” no questionário SAM também recebeu uma pontuação positiva de 3,92 (numa escala de 1 a 5) confirmando o interesse manifestado pelos participantes (Tabela 29).

SAM			
Escala	Satisfação	Motivação	Controlo
1 a 5	3,96	3,92	3,88
Normalizada a 100%	74%	73%	72%

**Tabela 29 – Média de resultados da escala SAM – Avaliação *in situ* intermédia**

As afirmações com os piores resultados do questionário SUS (Tabela 19, secção 3.2.3.1, p. 172), refletiram a falta de controlo por parte dos avaliadores e a dificuldade em lidar com uma interface de TV significativamente diferente daquela a que estavam habituados. As avaliações mais desfavoráveis incidiram sobre as afirmações “Achei o sistema desnecessariamente complexo” e “Achei o sistema fácil de usar”, indicando problemas de usabilidade relacionados com a complexidade do protótipo e a perceção de controlo do mesmo. Uma maior simplificação do sistema foi destacada como uma necessidade para melhorar a eficácia e a eficiência global do produto. Esses resultados também foram refletidos no questionário SAM (Tabela 29), com a melhor pontuação (3,96) a ser atribuída ao parâmetro relativo à “Satisfação” e com o pior resultado na dimensão “Controlo”, onde se atingiu um valor de 3,88 – ainda assim bastante positivo. Em geral, os participantes demonstraram uma relação emocional positiva face ao uso do protótipo. A questão das dificuldades de interação dos participantes com o protótipo (controlo) e potenciais melhorias foram assinaladas com alguma preocupação. No entanto, algumas das características do protótipo tais como a “Pesquisa” e os “Filtros”, não se encontravam funcionais durante o período de teste, o que pode ter influenciado esta avaliação negativa em relação ao sentimento de controlo sobre o sistema.

A faixa etária que apresentou avaliações mais positivas nas escalas SUS e SAM foi a que abarcava as idades entre os 15 e os 19 anos. Com base nos dados do questionário de caracterização, esse grupo de participantes distingue-se por um consumo intenso de vídeos da internet (comparativamente ao consumo de conteúdo regular de TV tradicional) através de dispositivos móveis (principalmente computador portátil e *smartphone*). As plataformas frequentemente utilizadas por esses participantes – YouTube, Facebook e Instagram – fornecem acesso imediato e simultâneo a uma grande quantidade de conteúdo audiovisual e, neste sentido, a unificação das fontes pode ser considerada muito atraente para este grupo

de utilizadores, constituindo um fator fundamental para os resultados positivos obtidos na avaliação intermédia de UX.

Os participantes da faixa etária dos 30 aos 34 anos atribuíram, em média, os piores resultados nas escalas SUS e SAM. Este grupo apresenta baixas reações emocionais, quanto à “Satisfação” e à “Motivação”. Caracterizados pelo uso consistente de outras plataformas e dispositivos, este grupo etário não elege o televisor como o principal dispositivo para o consumo de conteúdos audiovisuais não tradicionais. Apesar disso, apresentam um uso diário regular das funcionalidades da STB do seu operador MON (exemplos: pesquisa e *catch-up TV*), o que pode indicar que o uso do protótipo durante o teste de campo implicou uma perda de funcionalidades face aos recursos e modelos de interação habituais, com impacto na sua avaliação episódica do protótipo UltraTV.

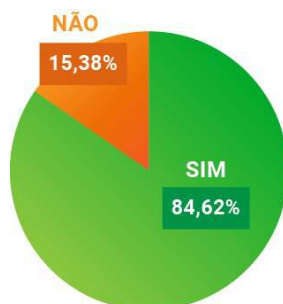
Considerando a influência da tipologia de grupo de visualização (Tabela 28), com as pontuações atribuídas nos instrumentos SUS e SAM intermédios, os participantes que assistem em família deram as valorizações mais favoráveis. Contrariamente, os avaliadores que assistem sozinhos apresentaram as pontuações com valores mais desfavoráveis. A existência de perfis, tanto individuais quanto o perfil “família”, pode ter contribuído para uma experiência mais enriquecida em famílias que compartilham o mesmo dispositivo de televisão, podendo ser entendida como uma mais-valia face à experiência televisiva habitual. Em contrapartida, os utilizadores que normalmente consomem conteúdos individualmente, terão visto menos vantagens nesta funcionalidade, já que a sua existência adicionava pouco valor ao seu uso normal, podendo ser esta uma justificação para esta diferença das pontuações nas escalas de UX entre os dois grupos.

#### **4.3.3.2. Resultados da avaliação qualitativa intermédia**

Em termos da validação da proposta de unificação, o *feedback* qualitativo revelou resultados muito positivos. Os participantes foram inquiridos, através de um questionário *online*<sup>75</sup>, sobre a intenção de trocar o sistema que possuíam, por uma versão finalizada e plenamente funcional do UltraTV. O Gráfico 26 mostra que 84,62% dos participantes afirmaram que estariam dispostos a trocar o seu serviço de TV por uma versão comercial do UltraTV, caso este tivesse o mesmo valor de subscrição.

---

<sup>75</sup> <https://goo.gl/forms/DSgBnFqjE9by7BZ13>



**Gráfico 26 – Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV – questionário intermédio**

Através de uma pergunta aberta de resposta opcional, foram identificados fatores positivos (pontos fortes) e negativos (pontos fracos), com influência na motivação para escolher o UltraTV como uma opção permanente nas habitações dos participantes (Tabela 30).

n	Fatores positivos (pontos fortes)	n	Fatores negativos (pontos fracos)
12	Agregação de conteúdos	9	Grau de controlo/dificuldade na navegação)
9	Agilidade/facilidade de descoberta	7	Falta de funcionalidades e configurações
4	Mais/novas funcionalidades	2	Recomendações precisam de ser melhores
2	Inclusão de Netflix	1	Falta de grelha de programação (EPG)
2	Perfis	1	Inexistência de <i>zapping</i>
2	Personalização de conteúdos	1	Necessita de mais redes sociais
2	Fácil navegação	1	Precisa de mais canais de desporto
2	Inclusão de redes sociais	n = frequência de ocorrência da resposta	

**Tabela 30 – Fatores positivos e negativos do UltraTV – Questionário intermédio**

A “agregação de conteúdo” e a “facilidade de descoberta” foram os aspetos positivos mais referidos pelos participantes, confirmando a aceitação e a relevância atribuída à proposta unificada de conteúdos numa mesma UI, promovida pelo UltraTV. Nos aspetos negativos para a UX, encontravam-se a necessidade de melhor “controlo do sistema” e a “falta de funcionalidades e configurações”. Em relação ao “controlo”, tal pode referir-se a algumas dificuldades de navegação, resultantes do modelo de interação diferente do de um serviço tradicional (uso de grelha com recurso às teclas direcionais) e ao modo de ativação de algumas áreas específicas (aceder à barra lateral no modo ecrã completo, recorrendo à tecla direcional esquerda ←). Em relação à falta de funcionalidades, efetivamente algumas áreas

do protótipo não se encontravam ativas, nomeadamente a pesquisa. Estes dados qualitativos estão em conformidade com os resultados quantitativos intermédios das escalas SUS e SAM, previamente mencionados.

#### **4.3.4. Resultados das escalas de avaliação de UX**

Após o término do período de testes a 31 de janeiro, foi realizada uma avaliação final, com inclusão dos três questionários de UX (SUS, SAM e AttrakDiff), bem como um inquérito *online*<sup>76</sup> com perguntas diretamente relacionadas com funcionalidades e áreas específicas do protótipo. Neste inquérito, foram usadas escalas de Likert de 1 a 5, com questões sobre alterações de hábitos e sobre o interesse dos participantes em trocar o seu sistema atual pelo UltraTV (numa versão comercial com a correção das fragilidades e limitações do protótipo). Esta última pergunta fechada foi acompanhada de uma pergunta aberta, sobre as razões para tal opção, permitindo uma recolha qualitativa mais rica sobre os pontos fortes e fracos identificados na versão avaliada.

##### **4.3.4.1. Comparativo dos resultados intermédios e finais das escalas SUS e SAM**

Os questionários SUS e SAM, aplicados no final do período de teste permitiram a sua comparação com os realizados na avaliação intermédia. Se, por um lado, num momento intermédio se verifica ainda um desconhecimento e falta de familiarização com o sistema, é expectável também alguma curiosidade e expectativa, quer numa perspetiva positiva, quer por ceticismo (Roto et al., 2011). Neste sentido, os resultados finais podem ser considerados mais robustos pois decorrem de uma utilização mais prolongada e tiram partido dos efeitos de aprendizagem e habituação ao protótipo. Porém, as fragilidades ou lacunas face a outros sistemas e a ausência de funcionalidades a que os participantes estivessem habituados, tornam-se mais evidentes e poderão ser refletidas nas pontuações atribuídas nos diversos parâmetros instrumentais, avaliados pela escala SUS e no impacto emocional, da escala SAM.

Em relação às qualidades instrumentais, medidas pelo SUS, o valor médio das perceções subjetivas dos participantes sobre a usabilidade do protótipo, atingiu uma pontuação final de

---

<sup>76</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

72,40 (Gráfico 27), que, apesar de ser ligeiramente inferior à pontuação intermédia de 73,17 (Gráfico 25), continua a ser considerada no nível de “Bom”.

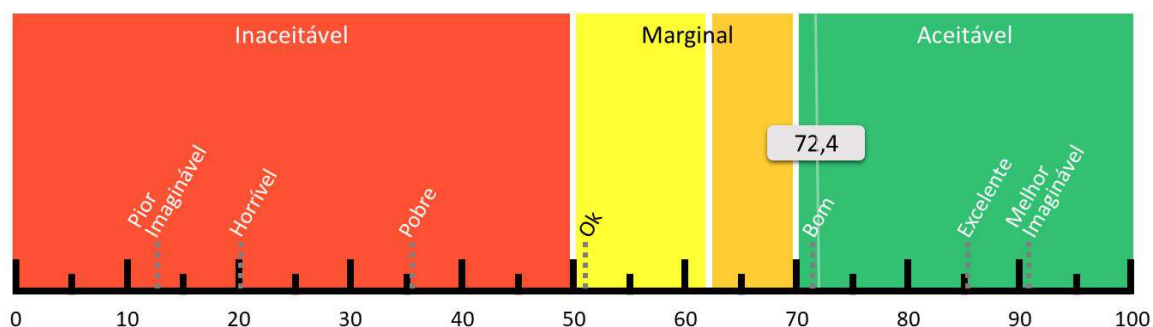


Gráfico 27 – Resultado global da escala SUS – avaliação final

No que se refere ao impacto emocional aferido pela escala SAM, verificou-se, também, um decréscimo inferior a 5% nos três parâmetros “Satisfação”, “Motivação” e “Controlo” (Tabela 31). Contrariamente ao que aconteceu na avaliação intermédia, na qual a pontuação mais baixa foi relativa ao “Controlo”, na avaliação final SAM, o parâmetro com pior classificação foi o da “Motivação”, o que faz sentido, tendo em conta que a utilização continuada da plataforma pode ter feito decair a conotação de “novidade”, que o sistema possuía inicialmente e que podia motivar os utilizadores a querer usar e descobrir mais funcionalidades (Cf. secção 3.2.1, p. 165). Face a estes dados globais de SUS e SAM, mais do que problemas de usabilidade do sistema, em particular relacionados com a interação, o que terá desapontado os avaliadores, terá sido a perceção de limitações em áreas ainda não funcionais na versão testada (pesquisa e filtro de colunas) conforme referido nas entrevistas. Isto poderá ter afetado negativamente a motivação e a satisfação na experiência de utilização.

SAM				
Escola	Avaliação	Satisfação	Motivação	Controlo
1 a 5	Intermédia	3,96	3,92	3,88
	Final	3,85	3,73	3,77
Normalizada a 100%	Intermédia	74%	73%	72%
	Final	71%	68%	69%

Tabela 31 – Média dos resultados da escala SAM – Comparativo entre avaliação intermédia e final

Face aos dois grupos de análise definidos, etários e de visualização, nas Tabelas 32 e 33 foram mapeados os resultados globais das escalas SUS e SAM, obtidos na avaliação intermédia e na avaliação final, por parte dos 26 participantes. Em termos de grupos de

visualização (Tabela 32), verifica-se que os melhores resultados, em ambas as escalas, foram registados nos “Colegas de casa” (na avaliação intermédia tinha-se destacado o grupo “Família”). Os resultados médios e individuais menos favoráveis localizaram-se no grupo “Casais” (na avaliação intermédia tinha sido o grupo “Sozinho”). O melhor resultado individual, em ambas as escalas, pertence a um participante do grupo “Colegas de Casa”.

No que diz respeito à faixa etária (Tabela 33), o grupo que obteve melhor média na escala SUS situa-se no intervalo entre os 45 e os 49 anos. Por sua vez, o pior situa-se na faixa imediatamente seguinte, 50 a 55 anos. Porém, ambos os grupos têm pouca representatividade na amostra, com apenas um participante de cada. Os melhores resultados na escala SAM foram atribuídos por avaliadores entre os 15 e os 19 anos, sendo os piores resultados atribuídos por avaliadores na faixa etária dos 30 aos 39 anos, não havendo alterações significativas em relação aos posicionamentos que estes participantes tinham na avaliação intermédia.



Grupos de Visualização	Utilizador	Idade	Resultados intermédios				Resultados finais			
			SUS		SAM (média)		SUS		SAM (média)	
Família	#119	27	80	81,75	4,33	4,43	85	75,75	4,33	4,07
	#120	16	87,5		4,33		85		4,00	
	#121	20	80		4,67		82,5		4,33	
	#150	54	62,5		3,67		60		3,33	
	#104	19	80		5,00		72,5		4,33	
	#102	12	90		5,00		77,5		4,67	
	#103	20	85		4,33		72,5		4,00	
	#105	46	82,5		4,67		82,5		3,67	
	#125	19	85		4,00		75		4,33	
#124	23	85	4,33	65	3,67					
Casais	#135	34	82,5	66,88	3,00	3,50	82,5	68,75	4,00	3,25
	#136	28	75		4,00		75		3,00	
	#134	34	47,5		2,67		67,5		2,33	
	#133	31	42,5		3,00		60		3,00	
	#114	36	57,5		3,00		75		2,67	
	#115	34	67,5		4,00		50		3,67	
	#106	36	80		4,00		67,5		4,00	
	#108	25	82,5		4,33		72,5		3,33	
Estudantes / Colegas de casa	#116	19	72,5	71	4,33	3,93	77,5	78,5	4,33	4,07
	#117	22	60		3,67		82,5		4,00	
	#118	20	90		3,67		95		4,67	
	#127	21	55		3,67		65		3,67	
	#126	21	77,5		4,33		72,5		3,67	
Sozinho	#179	35	50	65	2,33	3,33	42,5	60,83	3,00	3,78
	#174	41	60		3,00		62,5		3,67	
	#100	19	85		4,67		77,5		4,67	

**Tabela 32 – Resultados intermédios e finais do SUS e SAM – Grupos de visualização**

Grupos Etários	Utilizador	Idade	Resultados intermédios				Resultados finais			
			SUS		SAM (média)		SUS		SAM (média)	
15-19 Anos	#102	12	90	83,3	5,00	4,56	77,5	77,5	4,67	4,39
	#120	16	87,5		4,33		85,0		4,00	
	#100	19	85		4,67		77,5		4,67	
	#116	19	72,5		4,33		77,5		4,33	
	#104	19	80		5,00		72,5		4,33	
	#125	19	85		4,00		75,0		4,33	
20-24 Anos	#118	20	90	76,1	3,67	4,10	95,0	76,43	4,67	4,00
	#103	20	85		4,33		72,5		4,00	
	#121	20	80		4,67		82,5		4,33	
	#127	21	55		3,67		65,0		3,67	
	#126	21	77,5		4,33		72,5		3,67	
	#117	22	60		3,67		82,5		4,00	
	#124	23	85		4,33		65,0		3,67	
25-29 Anos	#119	27	80	77,5	4,33	4,17	85,0	80,0	4,33	3,67
	#136	28	75		4,00		75,0		3,00	
30-34 Anos	#133	31	42,5	60,0	3,00	3,17	60,0	65,0	3,00	3,25
	#135	34	82,5		3,00		82,5		4,00	
	#134	34	47,5		2,67		67,5		2,33	
	#115	34	67,5		4,00		50,0		3,67	
35-39 Anos	#179	35	50	67,5	2,33	3,42	42,5	64,4	3,00	3,25
	#114	36	57,5		3,00		75,0		2,67	
	#106	36	80		4,00		67,5		4,00	
	#108	25	82,5		4,33		72,5		3,33	
40-44 Anos	#174	41	60	60,0	3,00	3,00	62,5	62,5	3,67	3,67
45-49 Anos	#105	46	82,5	82,5	4,67	4,67	82,5	82,5	3,67	3,67
50-54 Anos	#150	54	62,5	62,5	3,67	3,67	60,0	60,0	3,33	3,33

Tabela 33 – Resultados intermédios e finais do SUS e SAM – Grupos etários

#### 4.3.4.2. Triangulação das escalas SUS, SAM e AttrakDiff

A plataforma *online* usada para a análise dos resultados do inquérito AttrakDiff encontra-se limitada a 20 participantes por estudo. Como no ensaio de campo foram considerados 26 utilizadores, tornou-se necessário definir um critério para a seleção dos 20 aos quais aplicar este questionário. Neste sentido, conforme referido na secção 4.3.2.2 (p. 237), foram escolhidos os participantes com uma utilização mais regular do protótipo durante o período de teste.

A divisão equitativa deste conjunto de 20 participantes permitiu criar 2 grupos etários, entre os com menos de 23 anos e os com mais. Embora estas 2 faixas etárias não alinhem exatamente com as coortes geracionais de referência, dada a latitude que se pode encontrar nestas classificações, é possível ainda considerar um dos grupos como representativo da Geração Z<sup>77</sup> e o outro como incluindo *Millennials*<sup>78</sup> e Geração X<sup>79</sup>. Assim, com estes 20 participantes foi possível, além de uma análise global (Tabela 34), proceder a uma análise comparativa com base na distribuição etária (Tabela 35).

Qualidades Instrumentais		Qualidades não-instrumentais			Impacto emocional			
SUS (0 a 100)	AttrakDiff (-3 a 3)			SAM (1 to 5)			AttrakDiff (-3 to 3)	
	PQ	HQ-S	HQ-I	Sat.	Mot.	Cont.	ATT	
71,25	0,81	0,82	1,03	3,70	3,75	3,70	1,31	
Usabilidade	Estimulação	Identificação	Emoção			Estética		
Normalizados a 100%								
71%	64%	64%	67%	68%	69%	68%	72%	

**Tabela 34 – Resultados globais das dimensões de UX e do SUS, SAM e AttrakDiff – avaliação *in situ* – 20 participantes**

A triangulação das três escalas, com esta amostra de 20 participantes (Tabela 34), apresentou piores resultados que a amostra de 26 participantes, quer na escala SAM, quer na SUS. No caso da SAM dá-se uma inversão, passando a dimensão “Motivação” agora a ser a mais bem pontuada (quando era a pior na amostra de 26 participantes). Esta mudança faz sentido, tendo

<sup>77</sup> 20 ou menos anos, tendo como referencial 2017

<sup>78</sup> Entre os 21 e os 37 anos, tendo como referencial 2017

<sup>79</sup> Entre os 38 e os 52 anos, tendo como referencial 2017

em conta que para o grupo de 20 foram escolhidos os participantes mais ativos e, portanto, teoricamente os mais motivados para a utilização do protótipo. Quanto à qualidade instrumental, avaliada pelo questionário SUS, o resultado continua a qualificar o sistema como “Bom” (71,25), mas com um valor inferior à classificação obtida com a amostra de 26 participantes (72,40). A classificação mais baixa aferida pela ferramenta AttrakDiff foi de 0,81 na qualidade pragmática, sendo o melhor resultado registrado em termos de atratividade e da dimensão estética (1,31). Não obstante, a distribuição dos quatro parâmetros do AttrakDiff é bastante equilibrada, conforme se pode constatar no Gráfico 28. No que se refere aos pares de adjetivos (Gráfico 29), o único que apresentou uma classificação negativa relaciona-se com a qualidade “pouco exigente” do sistema (em oposição à qualidade “desafiante”). Globalmente, apesar dos resultados do AttrakDiff apresentarem um retângulo de confiança que confirma a pouca dispersão de opiniões da amostra de 20 avaliadores (Gráfico 30), o centro posiciona-se no quadrante “Neutro”, o que determinou a opção de análise separada por dois grupos etários, de forma a verificar diferenças geracionais que permitissem avaliar um posicionamento mais claro por parte de cada um dos grupos.

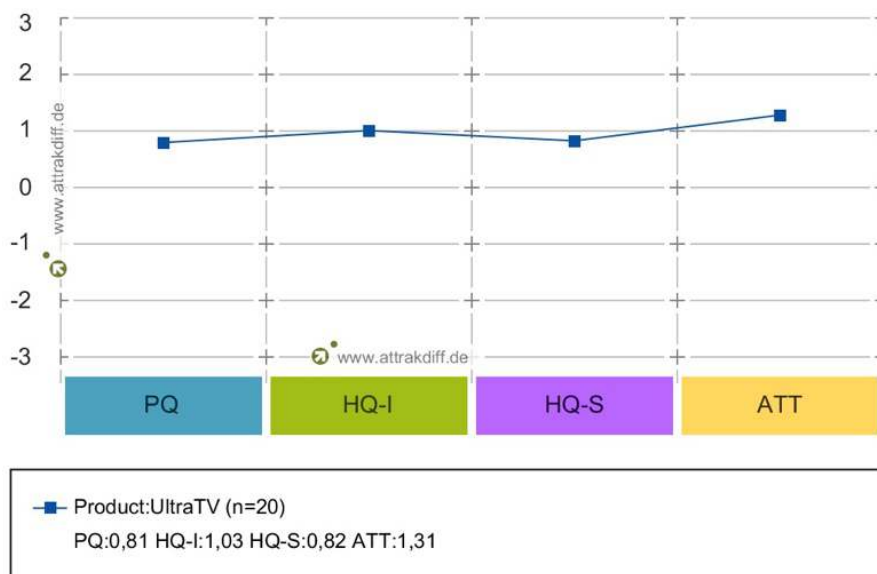


Gráfico 28 – Médias das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – avaliação *in situ* – 20 participantes

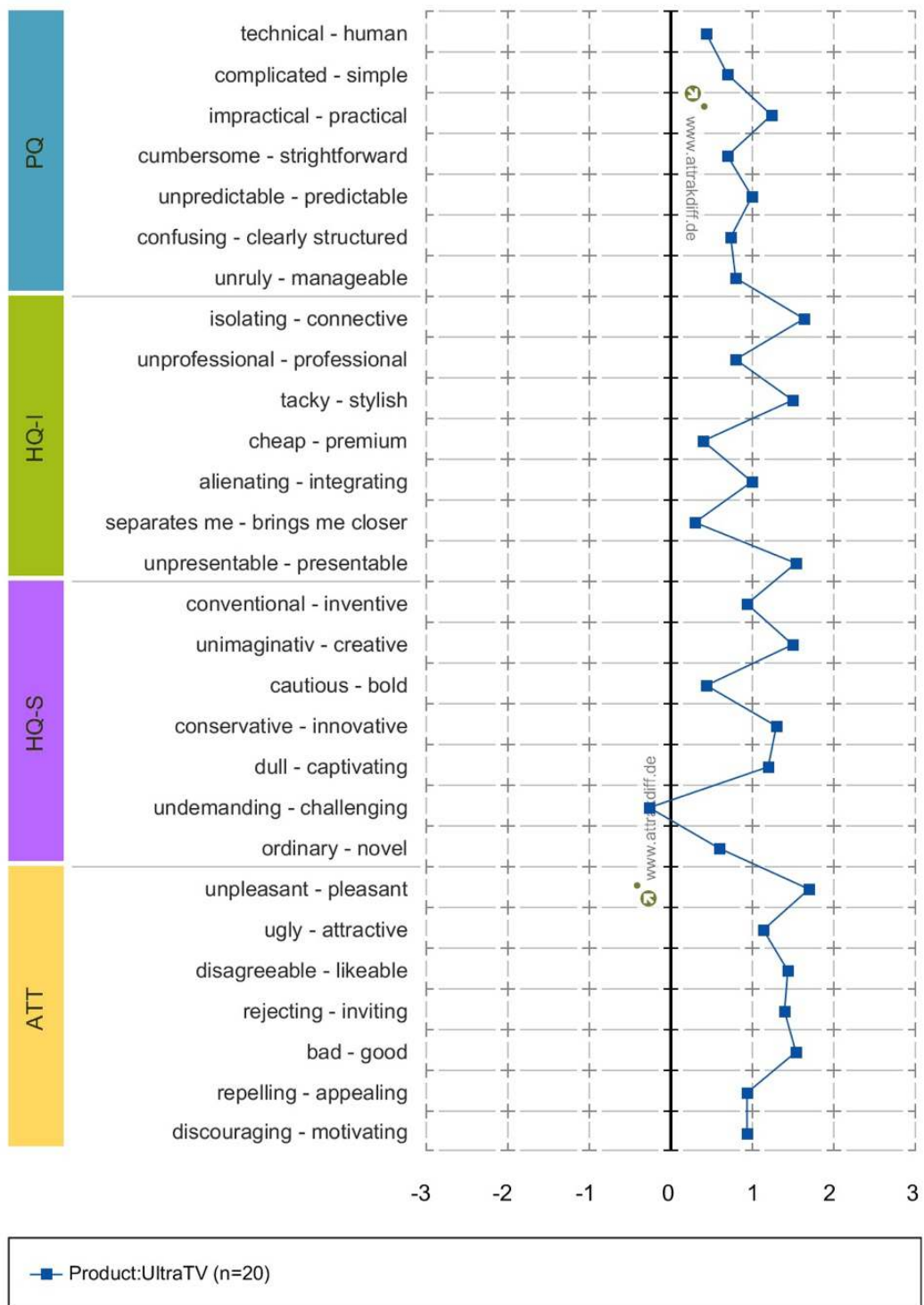


Gráfico 29 – Pares de palavras – avaliação *in situ* – 20 participantes

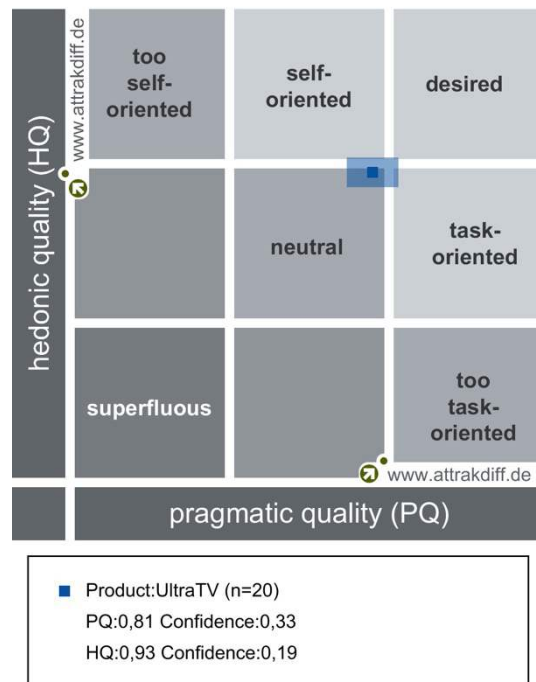


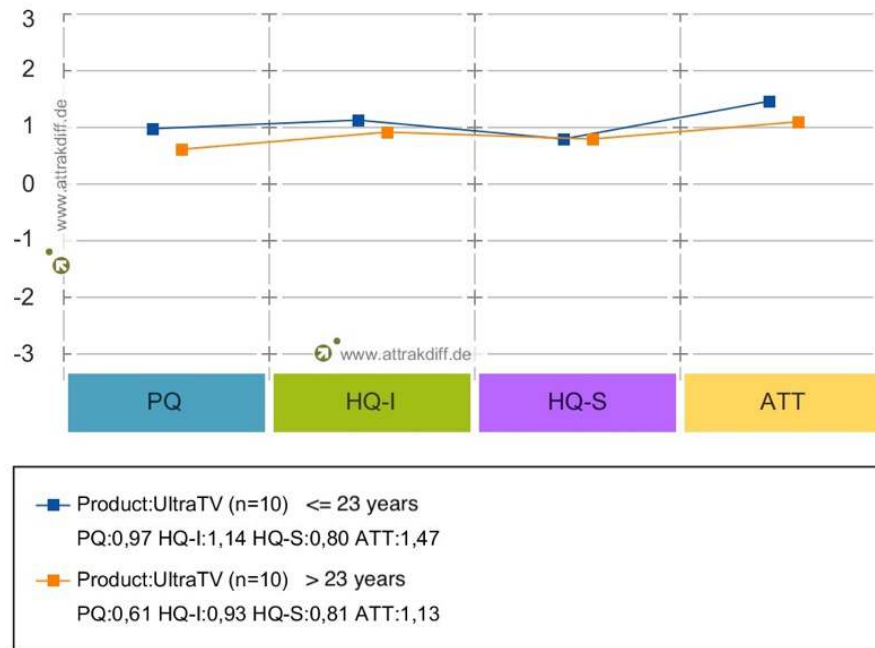
Gráfico 30 – Retângulos de confiança (*portfolio-presentation*) – avaliação *in situ* – 20 participantes

#### 4.3.4.3. Comparação de grupos etários no AttrakDiff

No que diz respeito à comparação entre os dois grupos etários (Tabela 35), verifica-se que os participantes mais jovens atribuíram pontuações mais elevadas em todos os parâmetros, à exceção da estimulação (HQ-S) na qual apresentam resultados similares (Gráfico 31). Os *Millennials* e a Geração X apresentam, assim, uma postura mais crítica, atribuindo a pontuação mais baixa à qualidade pragmática (0,61 para PQ). No caso dos avaliadores abaixo dos 23 anos, a estimulação foi a dimensão de UX que obteve a pontuação mais baixa (0,80 para HQ-S). A dimensão estética (ATT) foi a qualidade mais bem pontuada em ambos os grupos, embora com uma média muito mais expressiva na Geração Z.

AttrakDiff (-3 a 3)				
Participantes	PQ	HQ-S	HQ-I	ATT
Grupo de 20	0,81	0,82	1,03	1,31
Grupo de 10, <= 23 anos	0,97	0,80	1,14	1,47
Grupo de 10, > 23 anos	0,61	0,81	0,93	1,13

Tabela 35 – Resultados do AttrakDiff – Grupos etários – avaliação *in situ* – 20 participantes

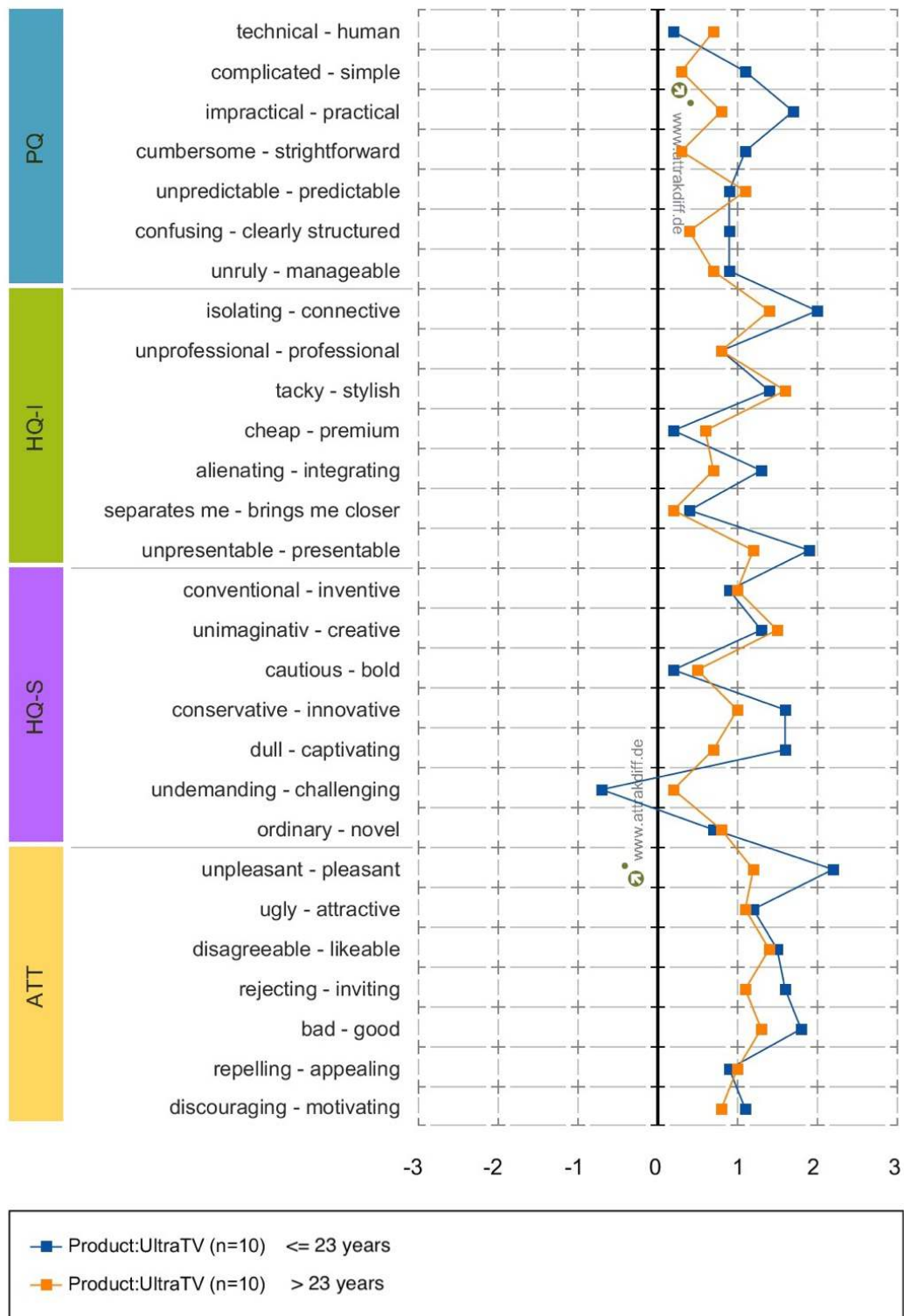


**Gráfico 31 – Médias das 4 dimensões (PQ, HQ-I, HQ-S, ATT) – comparativo entre grupos etários – avaliação *in situ* – 20 participantes**

Quanto aos pares de adjetivos (Gráfico 32), os *Millennials* e a Geração X atribuíram pontuações mais contidas e uniformes, enquanto os avaliadores da Geração Z apresentam uma linha mais irregular, com mais extremos de pontuação. Foi este o grupo etário que atribuiu a única pontuação inferior a zero, relativa à qualidade “pouco exigente” (em oposição ao adjetivo “desafiante”). Embora este par possa ter um cariz mais negativo, pode também remeter para uma interpretação positiva ao nível do carácter intuitivo e de fácil aprendizagem. Inversamente, a qualidade “agradável” foi a mais bem pontuada, com uma diferença considerável relativamente à opinião dos avaliadores mais velhos. Outro par de adjetivos que apresenta maior diferencial de pontuação entre os dois grupos é a qualidade “prática”, que apesar de ter resultados positivos em ambos, é bastante mais expressiva na Geração Z.

Considerando a distribuição por quadrantes (Gráfico 33), pode afirmar-se que o protótipo foi mais bem acolhido, ou seja, considerado mais “desejado” pelos participantes com idades inferiores a 23 anos, tendo o grupo dos *Millennials* e da Geração X apresentado uma postura contida em termos de pontuações. Ambos os grupos apresentam um intervalo de confiança semelhante, apesar da Geração Z ter ficado com uma melhor impressão do sistema ao nível das qualidades pragmáticas, nomeadamente pelo sistema lhe dar resposta a tarefas que estão mais integradas nas suas rotinas. Comparativamente, os *Millennials* e a Geração X não

consideraram o sistema tão prático face aos seus hábitos de consumo, conforme justificado nas entrevistas telefónicas.



**Gráfico 32 – Pares de palavras – comparativo entre grupos etários – avaliação *in situ* – 20 participantes**



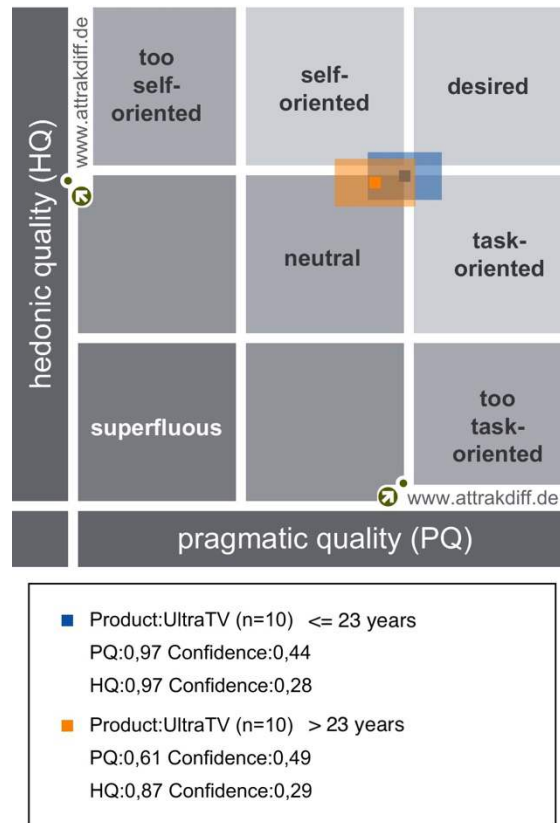


Gráfico 33 – Retângulos de confiança (*portfolio-presentation*) – comparativo entre grupos etários – avaliação *in situ* – 20 participantes

#### 4.3.4.4. Comparação da avaliação de UX entre os testes *in lab* e *in situ* (grupo de controlo)

Conforme descrito anteriormente, a versão do protótipo testada no ensaio de campo representava uma evolução da versão avaliada em laboratório. No entanto, não foi possível realizar as duas avaliações com os mesmos participantes, devido à falta de disponibilidade de alguns e também devido aos diferentes contextos de utilização que envolveram as duas avaliações. Contudo, dada a importância de haver uma comparação mais efetiva, bem como para se perceber em que medida as alterações e adições efetuadas no protótipo podem ter afetado a perceção da UX, foi selecionado um grupo de cinco indivíduos que participou em ambos os momentos de avaliação. Apesar de ser uma amostra pequena, o comparativo direto das várias dimensões de UX, aferidas através da triangulação de instrumentos, permitiu identificar a robustez e a fragilidade de aspetos específicos do processo iterativo de desenvolvimento do protótipo.

Destes cinco participantes, denominados por grupo de controlo, quatro eram do sexo masculino (80%) e um do sexo feminino (20%), entre os 20 e os 36 anos, com uma média

de idades de 31 anos. Esta amostra, composta por estudantes e jovens trabalhadores, corresponde a um grupo de *power users*, acostumado a lidar com a tecnologia e, que embora afastado de um consumo de TV linear regular, valoriza as vantagens oferecidas pelas *Smart TV* e *media centers* (Apple TV, Android TV, entre outros). Assim, considerou-se que se tratava de um público exigente e atento às opções disponibilizadas por outras plataformas, e por isso com uma postura mais crítica quanto a soluções alternativas aos seus hábitos regulares, caso estas não tragam vantagens claras. Por essa razão, além de constituir uma amostra próxima do público que se pretendia reaproximar da TV através deste projeto, permitiu identificar um conjunto de pormenores relevantes, posicionando-os quase como um painel de peritos que acompanhou as melhorias resultantes de várias iterações. É expectável que estes fatores, bem como o contato prévio que já possuíam do conceito e do protótipo, se reflitam, assim, na sua avaliação.

Em termos de usabilidade do sistema, de acordo com os resultados do SUS, os parâmetros positivos (Tabela 19, secção 3.2.3.1, p. 172), de facilidade de uso (parâmetro 3), facilidade de aprendizagem (parâmetro 7) e confiança (parâmetro 9) registaram uma subida, ainda que ligeira, face à avaliação em laboratório. Este resultado era, de certa forma, previsível dado o conhecimento prévio do sistema por parte desta amostra, que apesar de no ensaio de campo ter avaliado uma versão mais completa e elaborada, mantinha a mesma base de apresentação e funcionamento. Em contrapartida, os parâmetros de avaliação negativos que pioraram no ensaio de campo dizem respeito à identificação de inconsistências no produto (parâmetro 6) e na aprendizagem que é necessária para se conseguir lidar com o mesmo (parâmetro 10). Isto confirma que se trata de um paradigma de utilização novo, que requer alguma habituação inicial, apesar de, em geral ser considerado de aprendizagem rápida e fácil, conforme os dados qualitativos obtidos na amostra de 26 participantes.

Globalmente, segundo este grupo de controlo, a qualidade instrumental do produto, aferida pela média do resultado do SUS, manteve a qualificação de “Bom”, apesar de ter descido de 77 para 74,5 (Tabela 36). O impacto emocional do protótipo, aferido através do questionário SAM, também piorou na avaliação em campo, face à avaliação em laboratório. Neste caso, tal como no anterior, é possível que a explicação esteja relacionada com a diferente perspetiva que se tem entre usar um protótipo por tempo limitado em ambiente controlado e, posteriormente, ter uma utilização continuada do mesmo sistema, mas com algumas

componentes não implementadas. Tal pode, de alguma forma, ser inferido também pela descida mais significativa se situar no parâmetro “Motivação”, visto que à medida que a sensação de novidade vai passando, com a utilização mais prolongada do sistema, também a motivação para o usar pode diminuir. De notar, no entanto, que os 3 parâmetros deste indicador ainda se encontram numa zona bastante positiva.

Triangulação de instrumentos (grupo de controlo – 5 participantes)									
Momento de Avaliação	Qualidades Instrumentais		Qualidades não-instrumentais			Impacto emocional			
	SUS (0 a 100)	AttrakDiff (-3 a 3)			SAM (1 a 5)			AttrakDiff (-3 a 3)	
		PQ	HQ-S	HQ-I	Sat.	Mot.	Cont.		ATT
<i>in lab</i>	77	1,00	1,14	1,09	4,0	4,3	3,8	1,77	
<i>in situ</i>	74,5	0,77	1,40	1,14	3,6	3,8	3,6	1,77	
Usabilidade		Estimulação	Identificação	Emoção			Estética		
Normalizados a 100%									
<i>in lab</i>	77%	67%	69%	68%	75%	83%	70%	80%	
<i>in situ</i>	75%	63%	73%	69%	65%	70%	65%	80%	

Tabela 36 – SUS, SAM e AttrakDiff – Comparativo *in lab* e *in situ* – grupo de controlo

No que diz respeito à atratividade suscitada pelo produto, comparando a evolução da avaliação em laboratório para o ensaio de campo (Gráfico 34), a opinião sobre a qualidade estética (ATT) manteve-se, enquanto a pontuação da qualidade pragmática (PQ) desceu. Por sua vez, quer a dimensão de identificação (HQ-I), quer a dimensão de estimulação (HQ-S) subiram, revelando resultados mais positivos quanto às qualidades hedónicas do sistema.

Inversamente, os resultados do ensaio de campo (retângulo azul do Gráfico 35) apontam para maior dispersão das opiniões e tendem a destacar as qualidades hedónicas, dado o formato mais vertical do retângulo, embora este seja mais proporcional demonstrando maior equilíbrio entre as duas qualidades. As duas avaliações revelaram o protótipo como um produto com potencial para ser desejado. Tal perceção encaixa-se nos objetivos do projeto, sobretudo enquanto produto de entretenimento que pretende promover uma utilização em contexto de lazer.

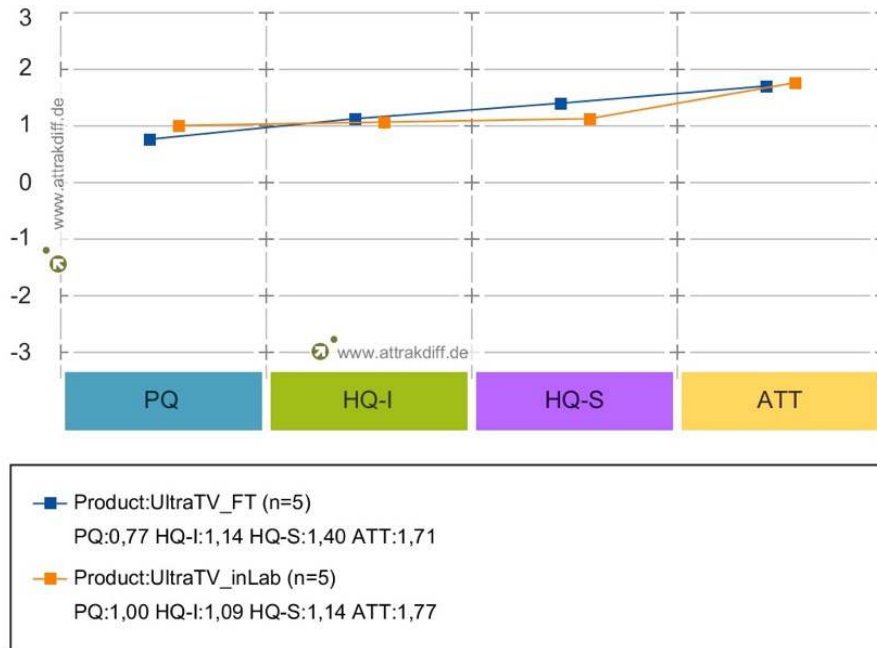


Gráfico 34 – Médias das 4 dimensões (PQ; HQ-I; HQ-S; ATT) – grupo de controle – comparação *in lab* e *in situ* (FT)

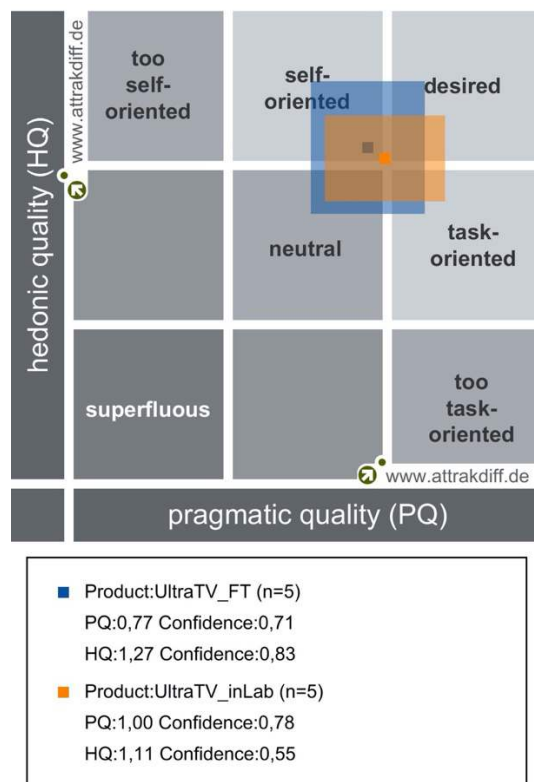


Gráfico 35 – Retângulos de confiança (*portfolio-presentation*) – grupo de controle – comparação *in lab* e *in situ* (FT)

O Gráfico 36, que apresenta a comparação por pares de palavras, permitiu identificar, através das pontuações polarizadas, quais as características mais bem-sucedidas e quais as mais

críticas. Enquanto na avaliação em laboratório (linha laranja) o aspeto mais crítico teve a ver com a questão instrumental, ao considerarem o sistema demasiado técnico, e até um sistema mais comum do que inovador, os aspetos mais valorizados foram a apresentação e a noção de que seria um bom produto.

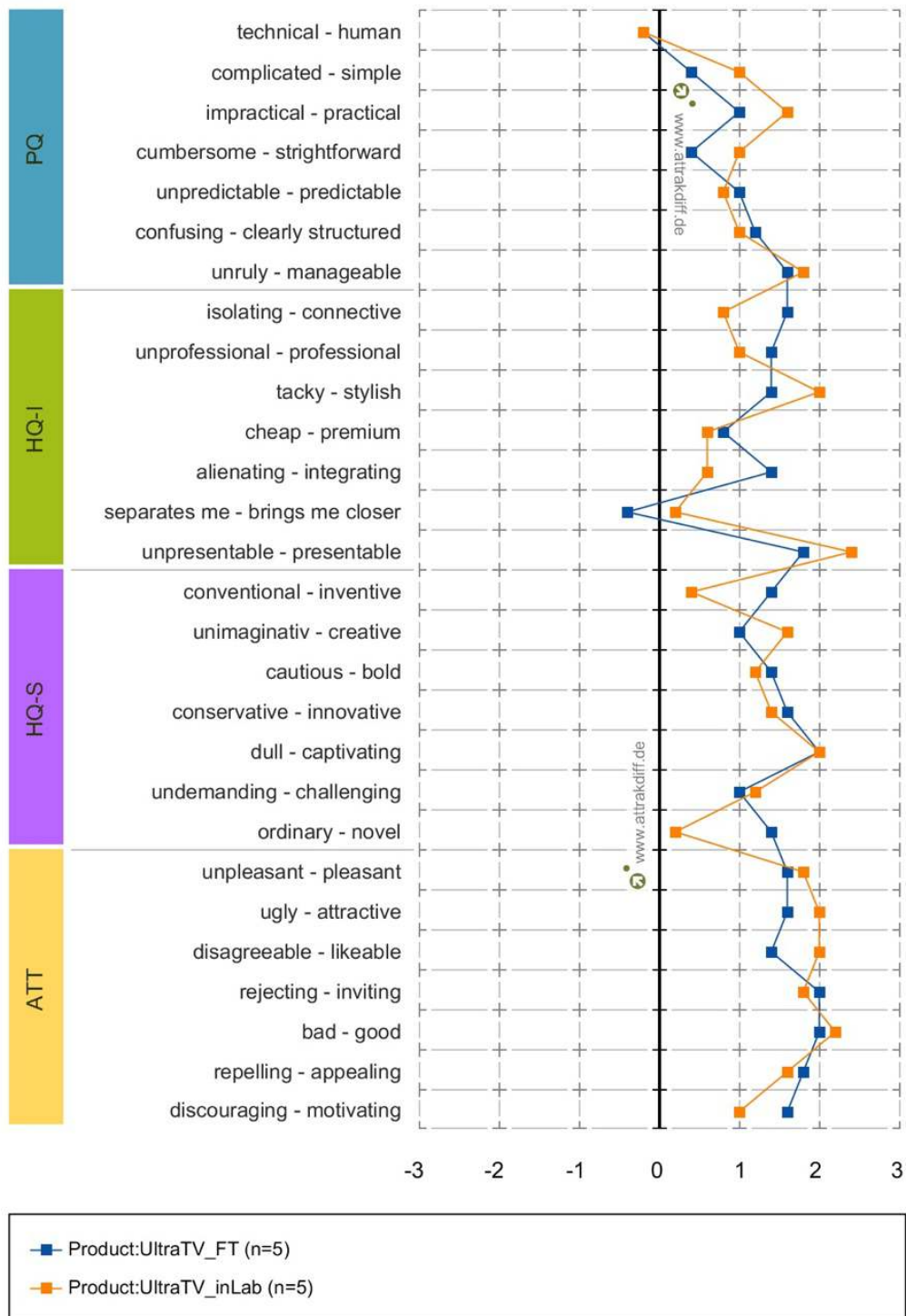


Gráfico 36 – Pares de palavras – grupo de controlo – comparação *in lab* e *in situ* (FT)

Na avaliação em campo (linha azul) esta noção manteve-se, mas o carácter convidativo do protótipo foi o adjetivo que obteve maior destaque. Por sua vez, o aspeto mais crítico foi o fato de acharem que o produto os afasta das pessoas, em vez de promover uma aproximação. Os outros adjetivos com pontuação inferior no ensaio de campo foram o carácter “complicado” e “pouco prático”, que mais uma vez, sendo qualidades instrumentais podem estar relacionadas com problemas na qualidade do vídeo, na sugestão de conteúdos e funcionalidades inativas no protótipo ou funcionalidades inexistentes, especificamente mencionadas por estes utilizadores nas entrevistas telefónicas.

### **4.3.5. Resultados da avaliação de funcionalidades**

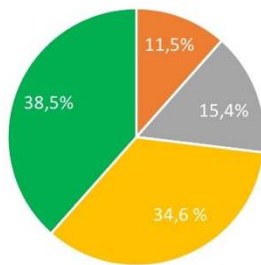
No final do ensaio de campo os participantes foram inquiridos<sup>80</sup> sobre a utilidade e facilidade de utilização de diversas funcionalidades do protótipo. Com recurso a escalas de Likert de 1 a 5, foram avaliados conceitos como os perfis individuais e perfil “família”, o menu informativo da barra lateral, a iconografia dos menus “ervilha” (principal e contextual), a interação com o telecomando, a interação com a linha de tempo de um conteúdo (reproduzir, suspender, recomeçar, retroceder e avançar), a entrada no 2º nível de colunas (exemplo: “Mais Conteúdo”) e o conceito de unificação.

No que diz respeito aos perfis (Gráfico 37), a sua utilidade foi reconhecida tanto a nível do formato individual como do da “família”, com 38,5% dos participantes a indicarem ambas as funcionalidades como “Muito útil”. Apenas o perfil “família” teve 7,7% de respostas a indicarem-no como “Nada útil”, sendo que ninguém selecionou essa opção nos perfis individuais. A solução encontrada para a mudança de perfil, a partir do menu principal, foi também considerada “Muito fácil” por 46,2% dos avaliadores. Não obstante, os resultados positivos, 15,4% dos participantes mantiveram-se neutros quanto às várias questões referentes aos perfis.

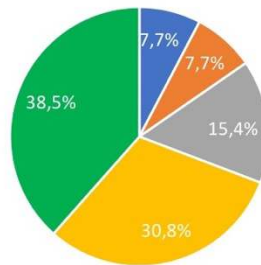
---

<sup>80</sup> <https://goo.gl/forms/XspvrsKTsmQ1PB7Z2>

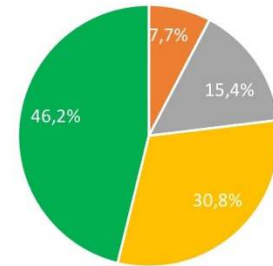
Utilidade dos perfis individuais



Utilidade do perfil família



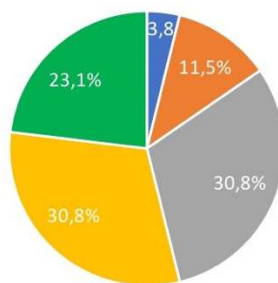
Facilidade de mudança de perfil



■ 1 - Nada útil ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 - Muito útil ■ 1 - Nada fácil ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 - Muito fácil

**Gráfico 37 – Utilidade e facilidade de mudança dos perfis – questionário final**

Quanto à facilidade em aceder aos menus informativos (Gráfico 38), nomeadamente à barra lateral e ao menu contextual “ervilha”, mais de 50% manifestaram uma posição positiva, apesar de 3,8% terem considerado “Nada intuitivo” e 30,8% indicarem uma posição neutra, o que pode sugerir que nem sequer encontraram a forma de aceder a estes menus. Estes resultados são indicativos de que os modos de interação utilizados para o acesso destes elementos devem ser otimizados de forma a tornar o acesso mais intuitivo.

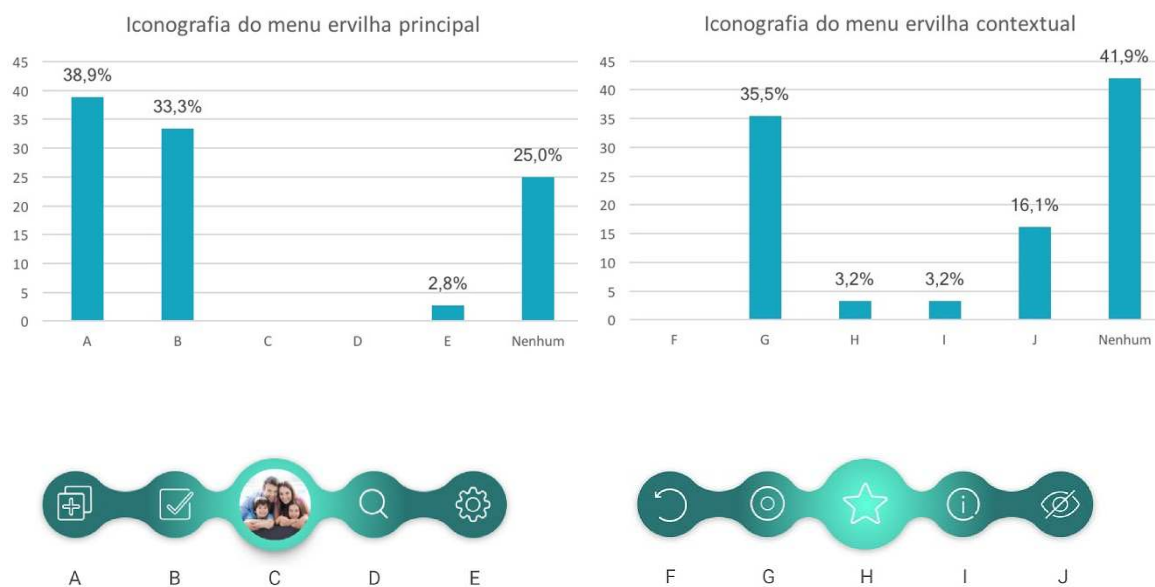


■ 1 - Nada fácil ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 - Muito fácil

**Gráfico 38 – Facilidade em aceder ao menu informativo (barra lateral) – questionário final**

A inteligibilidade da iconografia dos menus “ervilha” foi igualmente avaliada pelos participantes. Registou-se maior dificuldade de compreensão nos seguintes ícones: A – “Meu Conteúdo” (38,9%), B – “Filtros” (33,3%), G – “Gravar” (35,5) e J – “Não quero ver este conteúdo” (16,1%), Gráfico 39. Todas estas funções, à exceção da do ícone J, não se encontravam implementadas na versão do protótipo em avaliação, o que pode explicar os resultados obtidos. A funcionalidade “Não quero ver”, associada ao ícone J, pretendia auxiliar o sistema de recomendação, através da informação por parte do utilizador de que

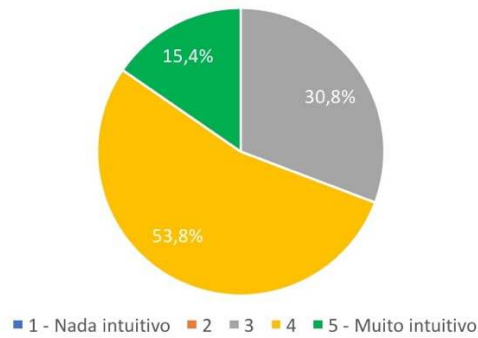
não quer ver um dado conteúdo, bem como os com ele relacionados, fazendo com que o protótipo deixasse de os exibir na grelha. Esta funcionalidade, além de complexa, não existe na maioria dos sistemas e implicaria um período de utilização mais alargado para que os seus efeitos na grelha e na sugestão de conteúdos se tornasse mais perceptível, portanto tal pode ter influenciado a dificuldade na apreensão do significado do ícone. Não obstante, os resultados sugerem a necessidade de validação dos ícones já com as respetivas funções implementadas e, caso se mantenham as dificuldades, proceder ao redesenho dos elementos gráficos considerados mais críticos, com vista à melhoria da sua inteligibilidade, favorecendo consequentemente a sua usabilidade. De um modo global, o menu “ervilha” contextual foi considerado mais claro do que o menu “ervilha” principal, com 41,9% dos participantes a indicar que não teve dificuldade em nenhum dos ícones, enquanto no menu principal apenas 25% não identificaram qualquer problema.



**Gráfico 39 – Dificuldade de compreensão da iconografia do menu “ervilha” principal (esq.) e contextual (dir.) – questionário final**

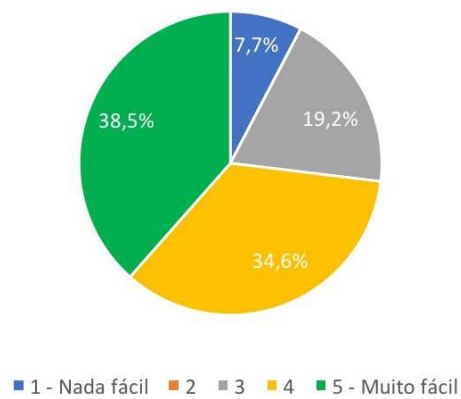
A interação com o telecomando (Gráfico 40), foi maioritariamente considerada intuitiva, com 15,4% dos participantes a atribuir “5” e 53,8% a atribuir “4”. No entanto, 30,8% dos participantes mantiveram uma posição neutra.





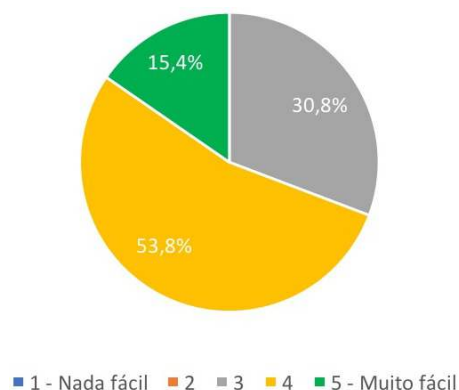
**Gráfico 40 – Facilidade de interação com o comando – questionário final**

No que respeita à interação com a linha de tempo de controlo de vídeo, no modo ecrã completo (Gráfico 41), os resultados foram ainda mais positivos. Contudo, 7,7% dos participantes consideraram este componente como nada intuitivo, o que mostra haver espaço de melhoria.



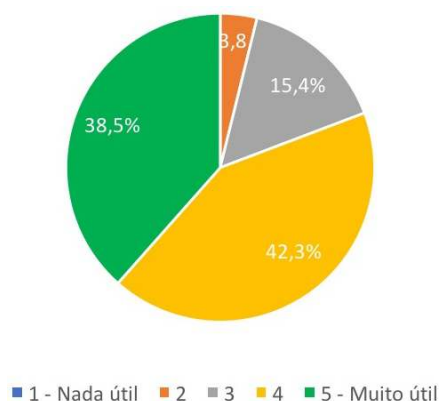
**Gráfico 41 – Facilidade de controlo da linha de tempo – questionário final**

O acesso a conteúdos OTT (Gráfico 42), nomeadamente ao YouTube e ao Facebook Videos, disponível no protótipo testado, foi considerado maioritariamente fácil, apesar do elevado número de respostas neutras (30,8%). O fato de o consumo de OTT ter sido bastante inferior ao de conteúdos televisivos, bem como a constatação de que nem todos os utilizadores associaram as suas contas pessoais do YouTube e do Facebook aos perfis individuais, pode ser explicativo deste resultado “3”.



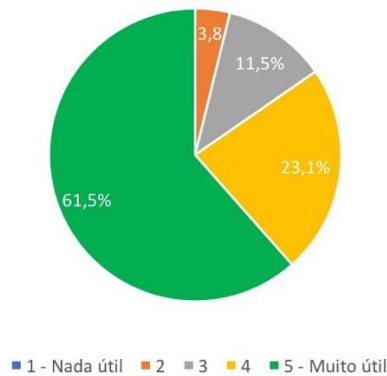
**Gráfico 42 – Facilidade de acesso a conteúdos do YouTube e Facebook Videos – questionário final**

A utilidade do acesso a um 2º nível da grelha, designadamente através da vinheta “Mais Conteúdo” de cada uma das colunas, foi atestada positivamente por mais de 80% dos utilizadores, sendo que apenas 3,8% manifestaram uma posição negativa quanto a esta funcionalidade (Gráfico 43).

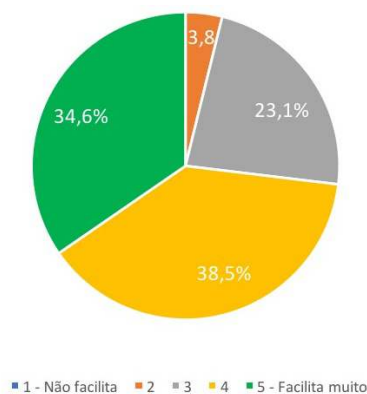


**Gráfico 43 – Utilidade das secções “Mais Conteúdo” (2º nível de colunas) – questionário final**

Com vista à avaliação direta do conceito de unificação de conteúdos, dedicou-se uma pergunta específica sobre a utilidade desta funcionalidade, tendo 61,5% dos avaliadores atribuído a pontuação “5” e 23,1% a pontuação “4”, o que atesta a pertinência da proposta (Gráfico 44). A opinião sobre a contribuição da unificação para a descoberta de conteúdos (Gráfico 45), foi também bastante positiva, embora 3,8% achassem que não facilitava (“2”) e 23,1% apresentarem uma posição neutra (“3”).



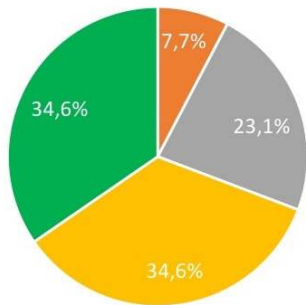
**Gráfico 44 – Utilidade da funcionalidade de unificação de conteúdos – questionário final**



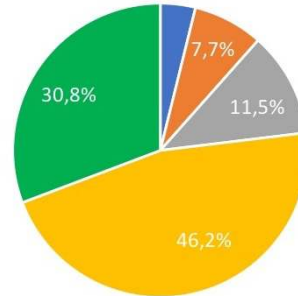
**Gráfico 45 – “A unificação facilita a descoberta de conteúdos?” – questionário final**

No questionário final, foi igualmente realizada uma prospeção, sobre o impacto da solução de unificação nos hábitos de consumo de conteúdos audiovisuais dos avaliadores (Gráfico 46). Neste sentido, foram apresentadas aos participantes 4 alternativas: a) Passaria a utilizar com mais frequência a televisão; b) Aumentaria o consumo de conteúdos da internet na televisão; c) Diminuiria a utilização de outros dispositivos para assistir a conteúdos audiovisuais; d) Nada mudaria nos meus hábitos de consumo de conteúdos audiovisuais. Globalmente, os participantes confirmaram o potencial aumento da frequência de uso do televisor, bem como do consumo de conteúdos OTT neste dispositivo, embora essa alteração não implicasse a diminuição do uso de outros equipamentos (com mais de 30% de respostas neutras – “3” e mais de 25% das respostas negativas – “1” e “2”). Embora fosse expectável que um sistema unificado impactasse necessariamente nos hábitos de consumo diário, 34,6% dos utilizadores indicou que não existiria qualquer alteração nas suas rotinas e 11,5% teve uma posição neutra em relação a esta questão.

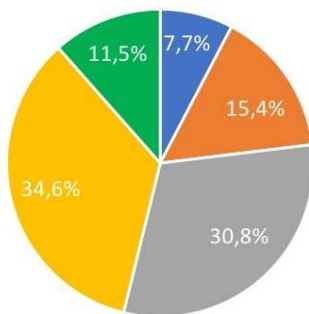
a) Passaria a utilizar com mais frequência a televisão



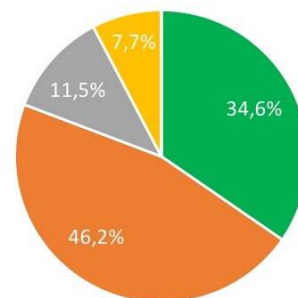
b) Aumentaria o consumo de conteúdos da internet na televisão



c) Diminuiria a utilização de outros dispositivos para assistir a conteúdos audiovisuais



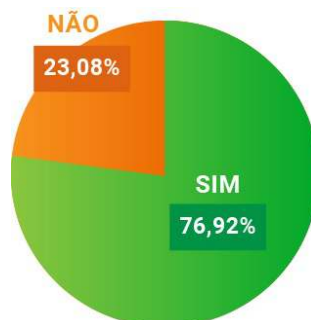
d) Nada mudaria nos meus hábitos de consumo de conteúdos audiovisuais



■ 1 - Discordo totalmente ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 - Concordo totalmente

**Gráfico 46 – Impacto sobre os hábitos de consumo – questionário final**

Quando questionados sobre a possibilidade de alterar a sua subscrição de televisão para adotar uma versão estável e comercial do UltraTV, ao mesmo preço do seu serviço atual, 76,92% dos avaliadores respondeu que “Sim” (Gráfico 47), revelando um decréscimo face às respostas do questionário intermédio, no qual 84,61% tinha revelado intenção de adotar o UltraTV (Gráfico 26).



**Gráfico 47 – Propensão para a adesão à versão comercial do UltraTV – questionário final**

#### 4.3.5.1. Análise das respostas sobre a potencial adesão a um serviço UltraTV

Com vista à obtenção de opiniões mais detalhadas, que exprimissem aspetos positivos e negativos do protótipo testado, para além dos aspetos avaliados através de perguntas fechadas, foi integrada uma pergunta aberta no questionário final. Esta encontrava-se associada à questão sobre a intenção de adotar uma versão estável do UltraTV, em alternativa aos serviços que os participantes subscreviam.

No global, as respostas positivas referem a funcionalidade dos perfis e as recomendações, mas de longe o conceito mais interessante no protótipo, para os participantes do ensaio de campo, foi a unificação e a agregação de conteúdos:

*Gosto de ver os meus conteúdos agregados e a vista de grelha ao aceder aos silos é bastante funcional. (Participante #119, 27 anos)*

*Por agregar todos os conteúdos, sendo que consumo muito do YouTube e outras plataformas. (Participante #121, 20 anos)*

*Porque gostei de ter o Facebook, o YouTube e Netflix e a televisão tudo junto numa box. (Participante #102, 12 anos)*

*Pela funcionalidade dos perfis. (Participante #125, 19 anos)*

*Gosto do formato de classificação de acesso a conteúdos. Facilita-me encontrar séries que possam estar a passar em canais diferentes que atualmente posso não estar a ver. (Participante #133, 31 anos)*

*Fácil de utilizar e fácil de ir direto para os conteúdos que me são relevantes. (Participante #106, 36 anos)*

*É um produto inovador que nos apresenta sugestões do que queremos ver e não precisamos de andar de “canal em canal” à procura de um programa que nos desperte interesse. (Participante #116, 19 anos)*

*O serviço agrega várias plataformas numa só, o que remove as inconveniências de ter de ver conteúdos em dispositivos diferentes. (Participante #100, 19 anos)*

Por sua vez, os fatores para uma resposta negativa estão relacionados com a satisfação com o produto que possuem atualmente, ou com a ausência de uma grelha de canais e de funcionalidades como Guia de Programação/EPG no protótipo:

*Estou bastante satisfeita com o serviço que tenho e por agora não tenho razões de queixa.* (Participante #120, 16 anos)

*O meu serviço atual proporciona uma experiência mais agradável.* (Participante #114, 36 anos)

*Para mim, é imprescindível uma linha temporal com o que irá dar na TV e possibilidade de zapping por toda a grelha de TV.* (Participante #135, 34 anos)

### **4.3.6. Análise de conteúdo das verbalizações**

Os resultados obtidos através de todos os inquéritos de UX e dos questionários intermédio e final, serviram de base para a identificação dos aspetos mais salientes, pela positiva e pela negativa, do protótipo. Estes foram abordados numa entrevista telefónica final, realizada após o término do ensaio de campo, para desta forma, se tentar esclarecer algumas das respostas obtidas nos restantes instrumentos. Com o objetivo de obter um nível de comentários mais amplo, entrevistaram-se também os participantes que não concluíram todos os instrumentos de avaliação, para que estes também pudessem expressar as suas opiniões e sugestões.

#### **4.3.6.1. Verbalizações sobre a unificação no ensaio de campo**

No tema unificação, para além das respostas encontradas na pergunta aberta do inquérito, houve também durante a entrevista um reforço da mais-valia desse conceito, mesmo tendo em conta que o consumo de conteúdos OTT tenha ficado um pouco aquém do esperado, o que pode ser explicado pelas razões já apontadas, relacionadas com a relutância na associação ao protótipo de contas pessoais do Facebook e YouTube:

*O design está simples, bom e intuitivo. Está fácil e agrupa coisas que estão espalhadas em outras plataformas.* (Participante #118, 20 anos)

*O sistema alertou-me para coisas que não tinha noção. Por exemplo, a parte do Netflix. [...] E depois coisas mesmo do Facebook e afins... coisas que eu nunca veria.*

*Se fosse no telemóvel passar-me-ia ao lado, e estando ali eu crio aquela curiosidade e é mais fácil tu veres os conteúdos. (Participante #131, sem inquérito de caracterização)*

*É interessante o conteúdo que eu consigo integrar lá. Porque, por exemplo, se eu consigo ver coisas que eu vejo no YouTube no meu computador eu conseguir ver na TV mais facilmente, certamente eu veria mais TV do que no computador para o YouTube. (Participante #173, sem inquérito de caracterização)*

Nos aspetos negativos, verificaram-se algumas referências a problemas na qualidade de vídeo dos conteúdos (bloqueios na imagem, imagens desfocadas e “pixelizadas”), o que levou a que, em alguns casos, a utilização da STB não fosse tão regular quanto o desejado. Este problema, da qualidade do vídeo, estava relacionado, em muitos casos, com o fato de a STB Xiaomi apenas possuir conectividade Wi-Fi, o que em algumas residências implicava limitações em termos de largura de banda. Em relação ao acesso a conteúdos OTT foi comentada a já referida dificuldade na associação de contas e o fato de os conteúdos da Netflix não terem o mesmo comportamento que os outros:

*Entrar no Netflix devia ser como o resto, no modo em ver mais. [...] Isso achei um bocado meio confuso abrir uma aplicação em si. (Participante #116, 19 anos)*

#### **4.3.6.2. Verbalizações sobre a aprendizagem no ensaio de campo**

Dado que o protótipo se baseou numa abordagem disruptiva que quebrava com o modo clássico de utilização da televisão, alguns participantes mencionaram não ter sido tão intuitivo no início. Mas por se tratar de um sistema simples, em termos de interação e navegação, os utilizadores referiram ter sido rápida a aprendizagem do mesmo. Contudo, após a curiosidade inicial associada a um maior entusiasmo para o uso, começaram a sobressair as lacunas que podem ter contribuído para uma quebra da motivação. Algumas destas lacunas prendiam-se com funcionalidades não ativas na versão de teste, tais como a “Pesquisa” e o ecrã de “Mais informação”, que reuniria todas as informações de temporadas e episódios de um programa (funcionalidade que se poderia aceder através do ícone “i” do menu contextual, em modo ecrã completo, porém indisponível na versão testada). Outras funcionalidades em falta, como o EPG, foram mencionadas por alguns participantes, embora

não estivessem previstas para o sistema, precisamente pelo fato de um dos objetivos do projeto pretender romper com o modo tradicional de ver televisão.

*Ao início não parecia tão intuitivo, mas depois de começar a usar mais regularmente, e mesmo com os meus colegas de casa, passou a ser mais automático e mais apelativo. (Participante #117, 22 anos)*

*Lá está, é a experiência por fases. Inicialmente o produto é, diga-se, uma novidade. Há aquela exploração, estamos mais ligados ao produto. E à medida que temos o produto mais tempo, começa-se a criar uma habituação e... lá está, não é que se tenha uma opinião mais negativa do produto, é apenas que já estamos mais habituados a conviver com ele e já consideramos certas opções dele triviais. (Participante #126, 21 anos)*

#### **4.3.6.3. Verbalizações sobre o comando no ensaio de campo**

A ausência de algumas funcionalidades ou o fato de não estarem completamente operacionais durante o período do teste, tiveram impacto na experiência ao longo do tempo. Levou, também, a uma percepção de menor controlo face ao serviço que já dispunham em casa, resultando numa utilização mais pontual do UltraTV. Exemplo disso foi o fato de o comando não dispor de teclas numéricas para acesso rápido a canais, conjugado com a ausência da funcionalidade de “Pesquisa”. Isto implicava que um utilizador para conseguir aceder a um canal específico, que não fizesse parte dos seus hábitos de consumo e, portanto, das suas recomendações, tivesse que navegar na coluna “TV Direto” até chegar ao item pretendido (o que poderia representar vários cliques). Verifica-se, deste modo, um choque entre o paradigma de navegação por canais e o paradigma de navegação por vinhetas de conteúdos. O próprio sistema de recomendação, que potencialmente ajudaria nestes casos, requeria um período de utilização mais alargado, de forma a conseguir refletir na grelha, sugestões mais adequadas aos gostos do utilizador.

*A minha maior dificuldade foi no comando. O facto de não termos alguns botões de acesso rápido como temos no comando atual, dificultou um bocado a utilização. Principalmente quando temos miúdos a fazer-nos pressão a pedir determinados conteúdos. E enquanto que com o comando atual em dois cliques chego lá, com o novo demoro a chegar. (Participante #128, sem inquérito de caracterização)*



#### 4.3.6.4. Verbalizações sobre a pesquisa no ensaio de campo

Conforme já referido, a “Pesquisa” foi a componente que mais negativamente afetou a percepção das funcionalidades do protótipo. Embora fosse um requisito inicial do projeto e tenha estado sempre previsto o seu desenvolvimento, não foi possível a sua estabilização durante a duração do ensaio de campo. No entanto, como um dos objetivos do projeto era a introdução de uma nova forma de descobrir e navegar em conteúdos provenientes de várias fontes, considerou-se que esta ausência até poderia ser benéfica, pois iria obrigar os participantes a usar ativamente e a descobrir o protótipo, sem terem uma saída fácil como a pesquisa para encontrarem uma coisa específica. Efetivamente, isso aconteceu nas primeiras utilizações, mas com o avançar dos testes esta lacuna no protótipo tomou uma visibilidade desproporcional:

*Sendo o produto novidade e estando a testá-lo e começar a testá-lo e a mexer nele, a verdade é que ao longo do tempo, encontrávamos outra maneira de funcionar com ele, mas a verdade é que a não inclusão de uma função de pesquisa por vezes torna-se frustrante [...] Penso que a Pesquisa [...], para o projeto que é, e para a experiência que estão a fornecer ao utilizador, é uma parte fulcral do produto final. (Participante #126, 21 anos)*

*Para mim foi fácil nas colunas encontrar as coisas que eu via. Mas no caso da minha mãe, ela não procura coisas relacionadas, ela sabe o que quer ver. Sem pesquisa era mais difícil. A minha mãe disse que não conseguia aceder especificamente ao episódio que ela queria ver. (Participante #168, sem inquérito de caracterização)*

#### 4.3.6.5. Verbalizações sobre a navegação no ensaio de campo

O formato de navegação que privilegia os conteúdos em detrimento dos canais e que fomenta a descoberta, obteve comentários positivos em linha com as expectativas da equipa de projeto:

*Isto mostra-me logo uma quantidade de coisas de uma vez, o que é ótimo. Eu televisão raramente vejo. Mas vejo muitas gravações automáticas, dos filmes, das séries... Aqui é de luxo, é como ir ao videoclube antigamente, tem acção, drama, terror... (Participante #106, 36 anos)*

*Eu acho que o conceito em si, a ideia é interessante. De procurares não pelo canal, mas pelo programa e pelo género. Nas gravações automáticas [da minha operadora] não é tão fácil pois tens de saber o canal em que estava o programa. (Participante #115, 34 anos)*

No entanto, para além da ausência da “Pesquisa” que permitiria um acesso rápido a alguns conteúdos, também a organização dos programas e séries, que privilegiava os episódios mais recentes, e a falta da navegação cronológica dos canais através do EPG, resultaram numa série de comentários menos positivos:

*Acho que, uma coisa importante, visto que é com base na televisão, era ter o guia da programação. (Participante #100, 19 anos)*

*Como eu não conseguia navegar por conteúdo passado, aí me dava a noção que eram sempre coisas em direto. Eu acho que não, mas a impressão que dava é que eram quase sempre coisas em direto. Por exemplo, a uma determinada hora do dia, eu gostava de ver um conteúdo de desporto em direto, e ele aparecia naquela hora lá. Mas depois se eu quisesse ver depois eu não conseguia navegar no sistema para ter controlo para isso. (Participante #173, sem inquérito de caracterização)*

#### **4.3.6.6. Verbalizações sobre a descoberta de conteúdos no ensaio de campo**

A validação de uma proposta de descoberta de conteúdos, fomentada pela agregação de programas televisivos e OTT ao mesmo nível, com base num sistema de recomendação assente em perfis, ressentiu-se da duração do teste (21 dias) e de uma utilização menos regular. Para alguns avaliadores a facilidade de acesso e o conceito associado à existência de sugestões, foi reconhecida em linha com os objetivos do projeto:

*Isto para mim é ótimo. Eu não quero andar a procurar em duzentos canais em vez do que nós vemos, que é tipo 10%. Isto só mostra essencialmente o que a gente vê. (Participante #106, 36 anos)*

*E também ao mostrar coisas relacionadas também vai mostrar séries que, por exemplo, não ias descobrir se não fosse assim. (Participante #114, 36 anos)*

*Como tinha lá o que eu gostava de ver isso interessou-me. Não tinha de andar à procura. Tinha lá tudo. (Participante #116, 19 anos)*

No entanto, para outros, a percepção de uma falta de adequação das sugestões afetou as suas expectativas. As limitações em relação à integração do Netflix também foram sentidas por alguns utilizadores, que identificaram, corretamente, que a personalização não estava a funcionar em relação a essa plataforma. Alguns comentários mencionam a falta de uma área onde os utilizadores pudessem indicar as suas preferências iniciais, de modo a ajudar o sistema de recomendação, para que os problemas de *cold start* (ver secção 3.1.4, p. 157) não fossem tão sentidos. Estas críticas denotam também, que a opção do menu contextual de “não quero ver este conteúdo” terá passado despercebida a alguns avaliadores, quer tenha sido por não a terem encontrado, quer por não compreenderem a sua função em termos do modo como afetaria as recomendações.

*Eu considero a integração do Netflix muito interessante. Gosto da maneira como está a integração, mas tem apenas uma falha. Sentimos que as sugestões do Netflix na grelha principal não se iam atualizando de acordo com os nossos gostos. (Participante #126, 21 anos)*

*Muitas vezes, o que acontecia na grelha principal era que, nos eram dadas umas sugestões iniciais e o programa depois ia aprendendo a perceber quais seriam as sugestões que nós iríamos ver mais. E por vezes senti que era difícil iniciar essa pesquisa pelos nossos gostos, quando o que nos era sugerido não se encontrava a 100% no que queríamos [...] mas dentro dessas sugestões ainda conseguimos encontrar alguns programas que gostávamos e começámos a ver e depois o sistema se adaptou para tal. (Participante #126, 21 anos)*

#### **4.3.6.7. Verbalizações sobre perfis no ensaio de campo**

Adicionalmente, o fato de nem todos os utilizadores terem associado ao seu perfil as suas contas de Facebook e YouTube, condicionou a sua experiência de acesso aos conteúdos OTT. Entre aqueles que associaram as contas, alguns referiram sentir falta de funcionalidades nativas das plataformas, tais como comentar, gostar ou partilhar. Outros utilizadores mencionaram, igualmente, questões de privacidade, sentindo a necessidade de um PIN para aceder aos perfis, o que salvaguardaria também as contas pessoais das redes sociais. Outros indicaram que o acesso aos restantes perfis e a um perfil “família” tinha fomentado a descoberta de conteúdo e visionamento coletivo, em alguns casos com maior preferência pelo uso deste perfil geral, em vez do perfil individual.

*[sobre a adoção quase exclusiva do perfil “família”] Penso que é da nossa faixa etária.... Como somos estudantes e vivemos todos juntos, nós acabamos por ter todos os mesmos interesses. Então costumamos ver a televisão juntos, ou então os programas que vemos enquadram-se todos dentro do mesmo género. Acho que num contexto mesmo de família, [o perfil individual] seria mais proveitoso e mais interessante. Mas no nosso caso, sendo um grupo de amigos, acabámos por optar por usar um perfil mais geral, que no fim acabou por se moldar mais aos nossos gostos.* (Participante #126, 21 anos)

*Não vi grande necessidade do perfil familiar. Usava o pessoal.* (Participante #172, sem inquérito de caracterização)

#### **4.3.6.8. Verbalizações sobre a UI no ensaio de campo**

Os comentários sobre a UI fazem referência a um desenho simples e intuitivo, de fácil aprendizagem. O modelo de grelha de vinhetas, apesar de ter sido alvo de alguns apontamentos quanto à forma de navegação, organização dos conteúdos e acesso aos mesmos, foi bem aceite pelos participantes enquanto mostra de acesso rápido aos vários conteúdos disponibilizados:

*Eu chego a um ponto que estou sempre a mudar de canal e me canso. Então aqui como tenho os meus conteúdos, o que gosto de ver digamos assim, é mais fácil escolher alguma coisa. Senão tenho de andar sempre a mudar de canal à procura de algo. Assim está mais simplificado.* (Participante #116, 19 anos)

A dificuldade na compreensão de alguns ícones foi igualmente mencionada, conforme verificado no questionário final (Gráfico 39). Registaram-se outros comentários pontuais, como: a não compreensão da repetição do cartão “Ver Mais” ao longo das colunas (a duplicação desta vinheta tinha como objetivo reduzir o número de cliques no acesso ao 2º nível de colunas, quando o utilizador estivesse a navegar para cima e para baixo) e a falta das horas e data na interface. Ao nível da estética do sistema, alguns participantes mencionaram que determinadas animações causavam ruído visual, desviando a atenção do conteúdo.

*Eu achei bem útil [acesso a 2º nível de colunas], só não entendi porque tem duas vezes. A meio da coluna tem um “Mais conteúdo” [cartão] e lá para baixo outro.* (Participante #173, sem inquérito de caracterização)

*O que eu achei de início foi que, na parte das animações, por exemplo quando passamos para uma coluna lateral e desce a linha, acho que está a chamar a atenção para os conteúdos que não são os que tenho no momento selecionados.* (Participante #129, sem inquérito de caracterização)

#### **4.3.6.9. Verbalizações sobre o consumo nos diversos dispositivos no ensaio de campo**

Apesar do UltraTV ser um projeto de I&D que tinha como objetivo desenvolver um ecossistema de aplicações de TV interativa, que contemplasse várias versões direcionadas ao consumo nos diferentes dispositivos (televisor; dispositivos móveis – *smartphone* e *tablet*; e computador/*browser*), os protótipos testados incidiram exclusivamente na versão STB do sistema, em conformidade com a abordagem adotada no processo de desenho, de focar o trabalho de investigação na unificação de conteúdos quando aplicado ao dispositivo televisor. Esta opção considerou o cenário de utilização residencial como o de maior relevância para a prova de conceito, nomeadamente quanto à aceitação de uma abordagem disruptiva de consumo de conteúdos audiovisuais, e potencial penetração no seu contexto de excelência: o ambiente doméstico da sala de estar (simulado nos testes em laboratório e testado em campo nas casas dos participantes). Paralelamente, a reaproximação ao ecrã televisivo, em detrimento do consumo ubíquo e quotidiano dos outros dispositivos foi considerada outra questão relevante a validar, em particular, no público jovem, tendencialmente mais afastado do televisor, em favor de equipamentos de uso pessoal, tais como o computador e os dispositivos móveis. Deste modo, procurou averiguar-se no questionário intermédio, final (Gráfico 46) e confirmar nas entrevistas telefónicas, se a utilização do UltraTV teria algum impacto no consumo de conteúdos audiovisuais em outros dispositivos. Designadamente, pretendia-se verificar se os participantes previam uma redução do consumo nesses dispositivos, privilegiando a visualização de vídeos no ecrã do televisor.

Os participantes destacaram a vantagem do uso do televisor para consumo de conteúdos num modo coletivo em ambiente descontraído, comparativamente com outros dispositivos como

o computador, muito associado a tarefas de trabalho e estudo. O conforto e rapidez no acesso a uma panóplia de conteúdos recomendados na grelha do ecrã principal do UltraTV, à distância de um par de cliques quando se liga o televisor, sem ter de ir ao *browser* ou aceder a outras aplicações, foram mencionados como vantagens e motivações para reduzir o consumo de conteúdo audiovisual em casa através de outros dispositivos.

*Considero que, a maneira como têm a box organizada e como têm os conteúdos de diversas plataformas todos reunidos, que por vezes facilita alguns dos conteúdos que queremos ver. Porque, por exemplo, hoje em dia muitas das séries e filmes são vistos em portáteis ou em computadores, mas a maneira como é facilmente acedido na vossa box perde-se um bocado a vontade de usar esses dispositivos. [...] É mais vantajoso e mais rápido.* (Participante #126, 21 anos)

De qualquer forma, uma solução multiplataforma foi igualmente considerada relevante, nomeadamente para utilização em mobilidade. Alguns participantes sugeriram, também, a vantagem do uso de dispositivos móveis como complemento à visualização na TV (*second screen*), para pesquisar informação adicional sobre um conteúdo sem ter de interromper o seu visionamento ou para ajudar a decidir a sua visualização.

*Se calhar se o produto não estivesse só na televisão... É porque os outros dispositivos estão mais à mão do que a televisão.* (Participante #118, 20 anos)

### **4.3.7. Resumo da análise dos resultados**

Finalizado o ensaio de campo e sintetizados os resultados das diversas análises, quer quantitativas, quer qualitativas, pode-se afirmar que o protótipo atingiu os seus objetivos no que diz respeito à questão da usabilidade, não tendo sido identificadas nas diversas avaliações problemas significativos. As áreas de melhoria, como a questão dos ícones dos menus “ervilha”, o acesso às funcionalidades adicionais quando o vídeo se encontra em reprodução em ecrã integral e as limitações em áreas não completamente desenvolvidas do protótipo, não afetaram substancialmente a UX dos participantes nas diversas avaliações, o que permite concluir que, no que diz respeito a este fator, a solução implementada poderia avançar para um cenário de mercado.

Relativamente aos conceitos de unificação preconizados pelo projeto UltraTV:

- colocação ao mesmo nível de conteúdos provenientes de diversas fontes, quer MON, quer OTT, quer conteúdos não curados, com origem em redes sociais e plataformas de partilha de conteúdos;
- utilização de um modelo de consumo focado nos conteúdos, recorrendo a soluções de personalização e à utilização de recomendação de conteúdos, para auxiliar o processo de descoberta;
- uso de perfis, quer individuais, que tornam a personalização mais efetiva e permitem a associação de contas pessoais de outras plataformas, quer o perfil “família”, com o objetivo de potenciar uma visualização em grupo, quando usados dispositivos partilhados como o televisor;
- reprodução dos conteúdos de várias fontes de uma forma integrada, dentro do próprio protótipo, não obrigando o utilizador ao uso de diferentes aplicações.

Pelo *feedback* obtido, é possível concluir que a concretização destes conceitos, numa proposta comercial, teria também uma boa receptividade. Desta forma, pode-se considerar que o projeto UltraTV poderia apresentar-se como uma alternativa suficientemente interessante para aliciar os utilizadores a trocarem a sua atual experiência de utilização, mediada por múltiplas aplicações, por esta nova solução integrada.

## 4.4. Síntese

Neste capítulo foi apresentado um conjunto de atividades centrais a uma abordagem de DT, consistindo em sucessivas iterações de PROTOTIPAGEM e TESTE. Este processo, que já se tinha iniciado no Capítulo 2, nesta fase do projeto tornou-se o foco das várias equipas envolvidas. Uma parte dos recursos foi dedicado à implementação de sucessivas versões, cada vez mais funcionais do protótipo, recorrendo à plataforma selecionada LUNA e considerando a sua execução numa STB Android TV. Simultaneamente, outros elementos colaboraram no desenho de funcionalidades adicionais e no planeamento e execução de duas fases significativas de avaliação, uma concretizada em ambiente laboratorial e outra através da realização de um ensaio de campo, onde os participantes puderam experienciar, na sua própria sala de estar, o potencial do projeto UltraTV.

Entre estes dois momentos de avaliação, houve ainda a oportunidade de apresentar publicamente o projeto, quer em conferências, quer em feiras da área tecnológica, quer mesmo em eventos com impacto e visibilidade substancial como o Web Summit 2017. As demonstrações realizadas nestes locais contribuíram também com *feedback*, nomeadamente em termos do que seria necessário para tornar o protótipo suscetível de poder ser usado por utilizadores finais.

Estas atividades implicaram uma logística significativa, mas permitiram a obtenção de um conjunto de dados de avaliação muito relevantes. Em termos de informação quantitativa esta foi obtida, através do uso de inquéritos padronizados como o SUS, SAM e AttrakDiff, bem como, usando perguntas fechadas em inquéritos *online*. Já a informação qualitativa foi conseguida através da realização de entrevistas semiestruturadas na avaliação *in lab*, pela introdução de perguntas abertas nos inquéritos *online* e com uma entrevista telefónica final aos participantes nos testes *in situ*.

Da análise desses dados, não só foi possível concluir que a solução de unificação proposta pelo projeto UltraTV possuía uma UX que agradava aos diversos participantes nas avaliações, como permitiu perceber, que, mesmo com as limitações e fragilidades associadas ao protótipo, esta solução, integrando as suas diversas facetas, tinha potencial para vir a alterar o modelo de consumo audiovisual que esses utilizadores seguiam, incluindo poder posicionar-se como uma oferta comercial alternativa.

Dada a escala das atividades realizadas neste período do projeto, esta foi a fase que envolveu a todos os níveis o maior número de elementos das diversas equipas do consórcio UltraTV. Nesse sentido, o autor deste documento, como diretor técnico do projeto, teve um envolvimento direto no planeamento e execução das diferentes logísticas envolvidas. Esse papel foi fundamental para que fosse possível levar a bom porto a implementação e a avaliação das diversas versões do protótipo UltraTV, bem como a presença deste nas diferentes demonstrações públicas.

Este contributo está em linha com a associação que Tellis (2006) faz do sucesso do processo de inovação à conceção de uma visão e à capacidade do líder para a executar e, não propriamente, a uma componente tecnológica em concreto. Contudo, torna-se necessário salientar a intervenção direta, do autor deste documento, na área de desenvolvimento de *software*, quer da componente que residia na STB, quer nas plataformas necessárias do lado



do servidor. Merece também destaque especial o desenvolvimento dos algoritmos de recomendação e do suporte aos modelos de segurança de vídeo, necessários para permitir a reprodução integrada de conteúdos audiovisuais na STB selecionada, componentes da sua exclusiva responsabilidade e que representaram uma parte significativa do diferencial apresentado pelo projeto UltraTV.



# Capítulo 5

## Da academia para a indústria

*“Intelligence, imagination, and knowledge are essential resources, but only effectiveness converts them into results.”*

Peter Drucker

O UltraTV, como projeto de investigação, tinha um foco significativo na inovação da experiência de utilização em televisão, mas não deixava de ter também um objetivo de fazer chegar os seus resultados a clientes finais, isto é, tinha em vista a transposição dos conceitos investigados para uma oferta comercial. Na sua génese, o tipo de inovação realizado no âmbito deste projeto, não tinha como objetivo o desenvolvimento de soluções tecnológicas específicas para gerar uma disrupção nas ofertas comerciais disponíveis. Pelo contrário, o projeto pretendia inovar através da criação de uma visão integradora, para um conjunto de conceitos que visavam a melhoria da UX, no consumo de conteúdos audiovisuais, e da capacidade para executar essa visão numa oferta apetecível pelo mercado, em linha com os fatores de sucesso avançados por Tellis (2006).

Como constatado no capítulo anterior, os conceitos de unificação, preconizados pelo projeto UltraTV, tiveram uma boa receção junto dos participantes nas diversas avaliações realizadas aos protótipos desenvolvidos. Contudo, não seria expectável a conversão direta dos resultados do projeto para um serviço comercial. Por um lado, seriam de esperar entraves resultantes das complexas relações existentes entre os detentores dos canais e os operadores de televisão paga (Frieden et al., 2019). Por outro lado, como visto nos momentos de avaliação anteriores, devido a uma relação afetiva significativa entre os telespetadores e esses mesmos canais, seria de esperar alguma resistência à mudança. Todavia, seria expectável que um conjunto significativo das ideias de base do projeto, pudessem ter recetividade junto de alguns mercados.

Para aumentar a potencial apetência do projeto, junto dos operadores do ecossistema de televisão, era também importante que este demonstrasse os conceitos já investigados em

plataformas para além do televisor. A aplicação a cenários multiplataforma, das propostas de unificação no consumo de conteúdos, foi sempre um objetivo do projeto e estava já patente quando a candidatura foi submetida a financiamento. Todavia, a prioridade de investigação foi dada ao grande ecrã do televisor, por ser neste que o projeto podia causar um maior impacto, bem como por ser este o dispositivo de que os públicos mais jovens se estavam a afastar (ERC, 2016; Ericsson, 2017; Nielsen, 2017). Contudo, com um processo de I&D relativo ao televisor finalizado com sucesso, conforme apresentado no capítulo anterior, a plataforma *web* representava o potencial de expansão do projeto para o computador pessoal. Este tinha sido o dispositivo que no inquérito apresentado na secção 1.3.2 (p. 79), a par com o televisor, recolhia o maior número de horas em termos do consumo de conteúdos audiovisuais em contexto residencial (Abreu et al., 2019). Assim, numa perspetiva de demonstração do potencial para além do televisor, foi nesta plataforma que se iniciaram os trabalhos de adaptação dos conceitos investigados anteriormente. Este processo será detalhado na primeira secção deste capítulo.

Com a possibilidade de demonstrar a transição dos conceitos de unificação para uma plataforma adicional, os resultados do projeto UltraTV tiveram eco junto de um operador MON, que procurava uma forma de inovar a sua oferta no ecossistema televisivo. Dado ter havido um alinhamento significativo entre os objetivos deste operador e as propostas avançadas pelo projeto UltraTV, na segunda secção deste capítulo, apresenta-se a forma como ocorreu a adaptação do projeto UltraTV a uma oferta comercial, representando assim uma transferência com sucesso da academia para a indústria.

Contudo, a constatação das fragmentações no ecossistema televisivo, apresentadas na secção 1.1 (p. 22), eram perceptíveis por outras entidades a operar neste mercado. Desta forma, em simultâneo com o processo de I&D e subsequente transferência para a indústria dos conceitos investigados no projeto UltraTV, soluções idênticas foram sendo introduzidas e integradas nas plataformas de televisão dos principais gigantes tecnológicos. Assim, na terceira secção deste capítulo, apresenta-se uma análise de como os conceitos de unificação começam a ser introduzidos em três das plataformas mais representativas nos Estados Unidos, permitindo assim tirar ilações de como esses operadores encaram as futuras evoluções do ecossistema televisivo, principalmente no que diz respeito à unificação de conteúdos.

Tendo em conta os diversos temas investigados no âmbito do projeto UltraTV, os protótipos desenvolvidos e avaliados, e a sua transferência com sucesso para um cenário comercial, na quarta secção deste capítulo são apresentados os contributos para a experiência de utilização, recolhidos durante este processo de investigação, e um conjunto de recomendações para operadores, no que diz respeito a um futuro que privilegie o consumo unificado de conteúdos audiovisuais. Este capítulo termina com uma síntese que pretende resumir este movimento da academia para a indústria, da sua comparação com outras propostas presentes no mercado, bem como das ilações que se podem daí retirar.

## **5.1. Para além do televisor**

Conforme referido, para aumentar a potencial apetência do projeto junto dos operadores do ecossistema de televisão, tornava-se importante demonstrar que os conceitos já investigados se podiam aplicar a outras plataformas para além do televisor. Assim, a equipa do projeto UltraTV investigava também abordagens para transpor os conceitos de unificação para outras plataformas, nomeadamente *web* e dispositivos móveis. Esta abordagem, prevista desde o início do projeto, permitia estender os conceitos investigados para dispositivos com uma representatividade significativa neste mercado (secção 1.3.2, p. 79). Uma outra vantagem da plataforma *web* é que representa um investimento e uma logística bastante reduzidos, em termos de implementação, dado que, ao contrário de cenários como o do televisor, não implica a utilização de nenhum equipamento adicional, como STB ou *dongles*. Este fator poderia também ser uma mais-valia em termos de introdução no mercado, já que implicaria custos menores para um operador que pretendesse assumir o risco de lançar esta nova proposta comercialmente.

Assim, nesta segunda fase de investigação, pensando numa potencial adaptação a uma solução comercial, houve uma focalização na criação de propostas que dessem destaque à unificação, à personalização, múltiplos perfis e reprodução integrada de conteúdos em computadores pessoais.

### **5.1.1. Adaptação a ambiente *web***

Este processo de adaptação, que se focou mais nas funcionalidades específicas de unificação, e menos na transposição direta duma UI pensada para televisão para um ambiente *web*, viu

a organização em colunas ser convertida numa organização em linhas, mais usual nestes dispositivos. Também, para permitir um maior alinhamento com as UI que começavam a ser populares na altura, a interface ganhou uma área de destaques no topo da página principal da versão *web*, como se pode ver na Figura 111.

Nestas versões, em que se buscava um alinhamento mais comercial, houve algum distanciamento de iconografias muito ligadas ao projeto UltraTV, como é o caso do menu “ervilha”, tendo-se criado soluções alternativas para funcionalidades como a seleção dos perfis de utilizador que passaram a aparecer também na abertura do *site web*, já que não estávamos perante uma aplicação para televisor e desta forma passava a ser mais evidente qual o perfil a ser usado (Figura 112, esq.), ver também secção 2.1.6 (p. 106).

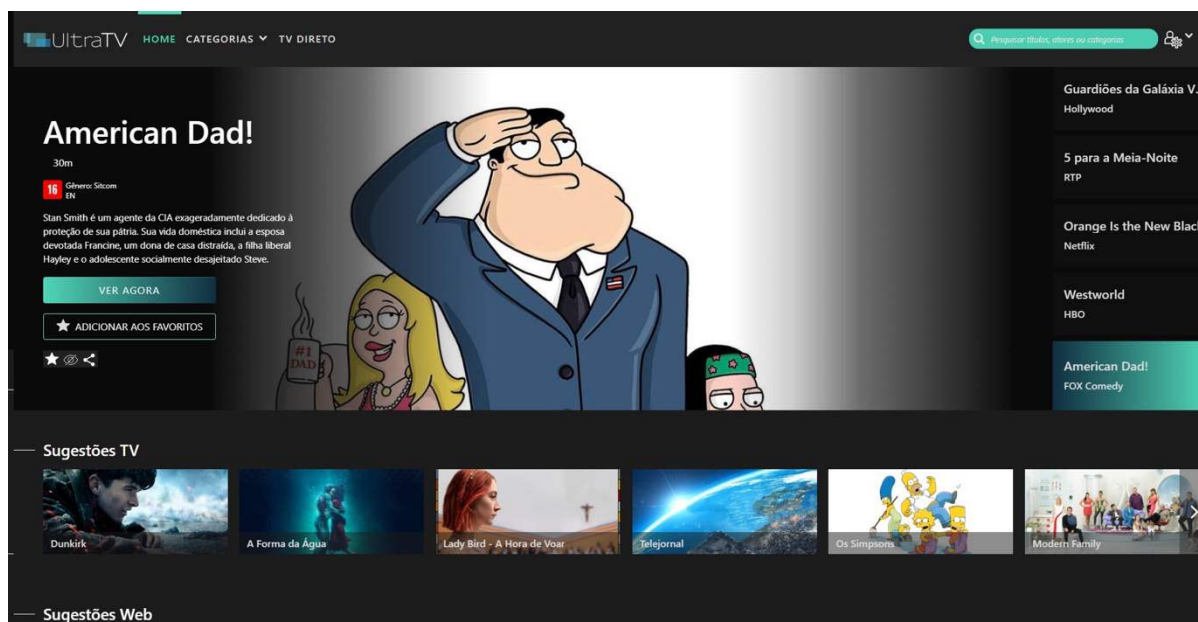


Figura 111 – Ecrã principal da versão *web* do UltraTV

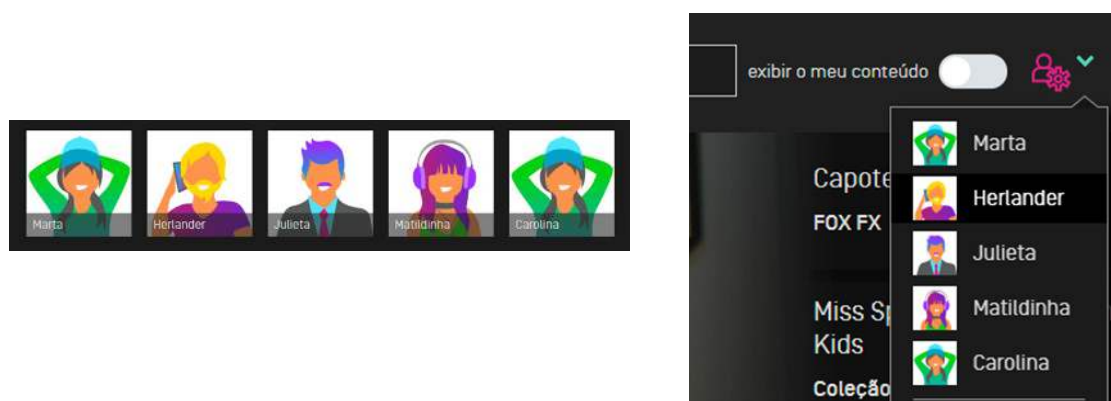


Figura 112 – Perfis de utilizador no arranque da aplicação (esq.) ou no menu (dir.)

Após essa seleção inicial, passa a ser possível alterar o perfil ativo através da utilização de um menu disponível no canto superior direito do ecrã principal (Figura 112, dir.). As áreas personalizadas de sugestão de conteúdos foram também mantidas, como se pode ver na parte de baixo da Figura 111. Adicionalmente, manteve-se o acesso aos conteúdos provenientes de fontes como o Netflix e o YouTube, através do acesso às respetivas categorias (Figura 113).

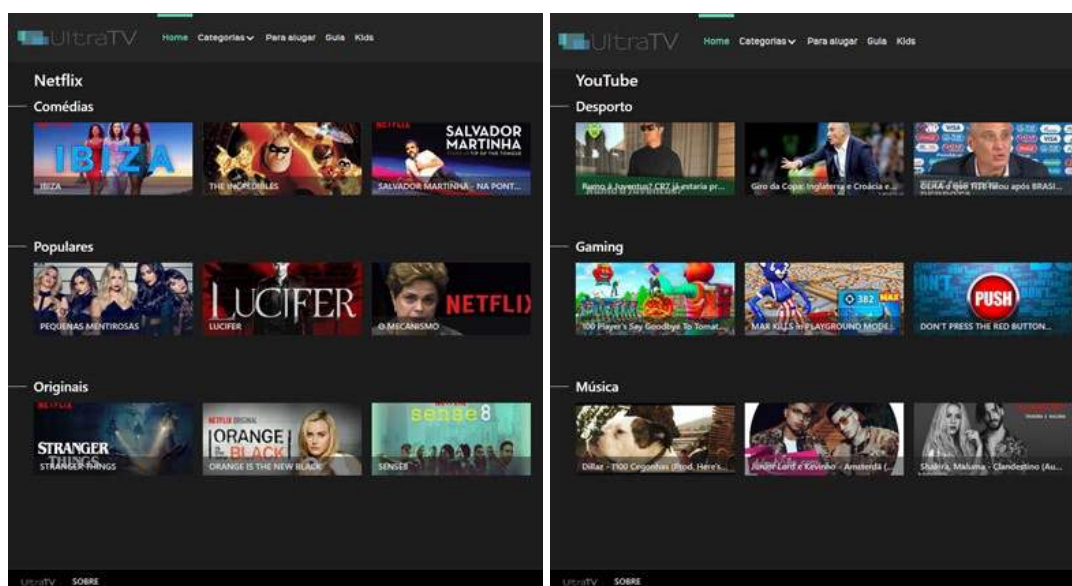


Figura 113 – Categorias “Netflix” e “YouTube”

Para além da pesquisa transversal, que nesta fase já havia sido implementada, nesta versão *web* foram igualmente desenvolvidas algumas áreas que, no âmbito da avaliação realizada no ensaio de campo, foram apontadas como ausentes ou limitadas, entre elas uma página de informação de conteúdos, cuja versão relativa a um filme se pode ver na Figura 114, tendo sido esta página dotada de um conjunto de *tabs*, denominadas por “Resumo”, “Detalhes” (Figura 115) e “Elenco” (Figura 116). Quando o conteúdo é uma série, passa a estar disponível uma *tab* adicional “Episódios” (Figura 117), que permite o acesso às diferentes temporadas e episódios que integram essa série. Esta havia sido também uma funcionalidade cuja ausência foi bastante sentida durante a avaliação *in situ*. Estes elementos estavam em linha com as propostas avançadas na secção 2.1.2 (p. 99).



Figura 114 – Informação sobre o conteúdo com área “Resumo” ativa



Figura 115 – Informação sobre o conteúdo com área “Detalhes” ativa



Figura 116 – Informação sobre o conteúdo com área “Elenco” ativa



Figura 117 – Informação sobre o conteúdo com área “Episódios” ativa



Algumas das opções que estavam presentes no menu contextual “ervilha”, em ecrã completo, foram também colocadas nesta página, conforme se pode observar na Figura 118. Nesta área foi também adicionada uma nova funcionalidade, que possibilita a partilha de informação sobre os conteúdos nas redes sociais. Ironicamente, esta função representa o fechar de um círculo, visto que o UltraTV pretendia trazer para o mundo da televisão os conteúdos não curados provenientes destas redes. Em contrapartida, esta funcionalidade partilha nessas redes, informação sobre os conteúdos curados.

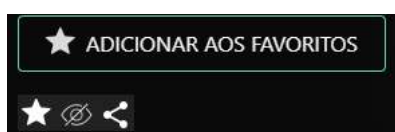


Figura 118 – Opções relativas a um determinado conteúdo

Outra função referida pelos avaliadores como ausente, durante o ensaio de campo, foi um Guia TV mais tradicional. Na versão *web*, essa área foi implementada (Figura 119) permitindo criar uma ligação entre a linearidade dos canais e os programas a pedido de uma forma bidirecional. Tanto é possível passar do Guia TV para a versão a pedido do conteúdo, como é possível a partir da página de informação de um programa atuar sobre a componente linear, caso o conteúdo se encontre disponível num dos canais, como se pode ver no lado direito da Figura 115.

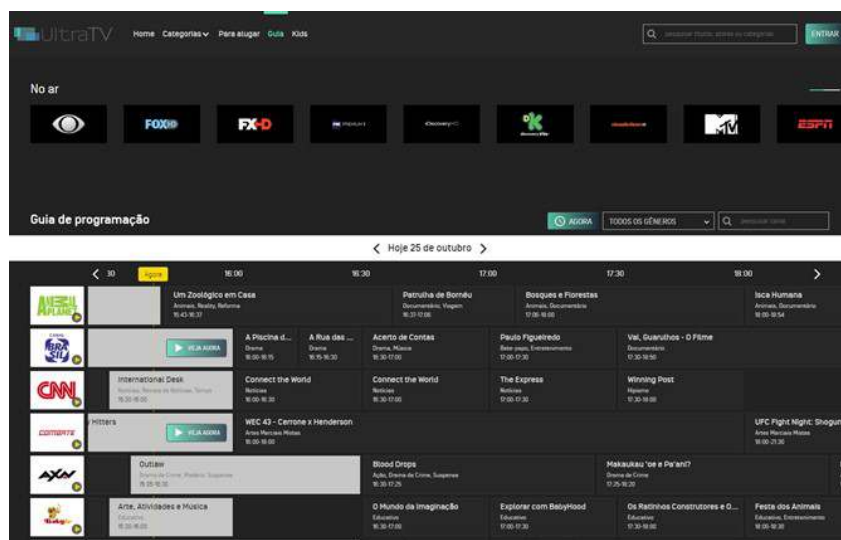


Figura 119 – Guia TV tradicional integrado na versão *web*

## 5.1.2. Reprodução integrada em cenários comerciais

Tal como no caso da versão para televisor avaliada no capítulo anterior, pretendia-se que mesmo num cenário *web* os conteúdos fossem reproduzidos num *player* próprio, em vez de recorrer ao *deep linking* (Figura 120). Obviamente que, pelas razões já referidas anteriormente (Cf. secção 3.1.1.2, p. 151), a reprodução integrada de conteúdos com origem em alguns fornecedores OTT (como o Netflix) não se mostra viável, mas sempre que este tipo de reprodução seja possível, tal funcionará como um fator chave na melhoria da UX.

Para além das vantagens em termos de UX, a reprodução integrada apresenta-se também como uma condição fundamental para permitir que a personalização funcione de uma forma efetiva. Só sabendo o que foi visualizado pelo telespetador é que se torna possível construir um perfil de consumo de conteúdos e, desta forma, criar elementos de personalização e recomendação fidedignos. Embora quando se efetua o *deep linking* haja uma parte da informação que se pode registar, todas as interações subsequentes ficam confinadas ao sistema externo para o qual se transfere o contexto de visualização. A aplicação agregadora, neste caso o UltraTV, num cenário de *deep linking* não tem maneira de perceber se o utilizador viu mesmo o conteúdo, quais as partes que assistiu ou mesmo se visualizou outros programas.

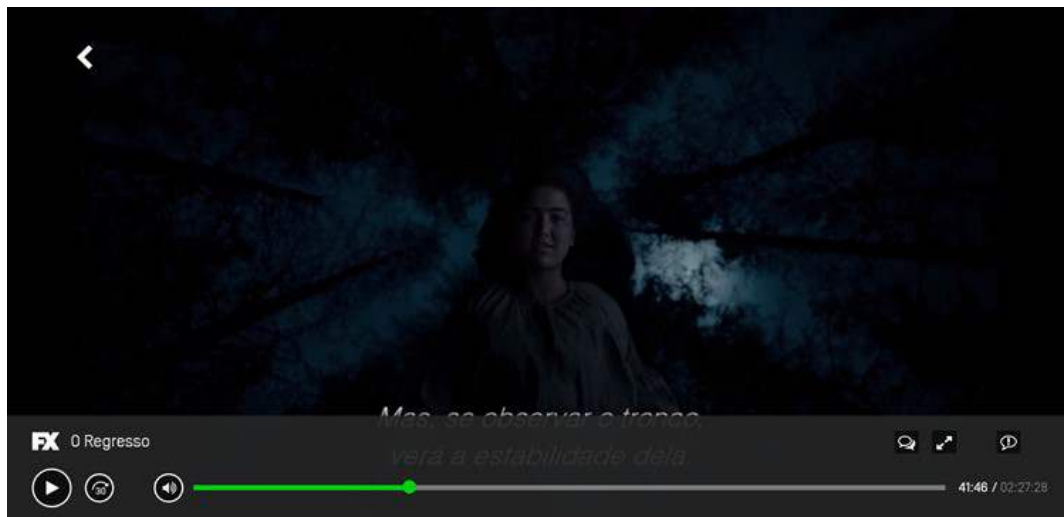


Figura 120 – Reprodução de conteúdos integrada

Desta forma, o transpor da reprodução integrada, peça central dos conceitos de unificação do UltraTV, de um cenário de protótipo para um potencial cenário comercial no computador pessoal, foi um dos grandes desafios nesta fase da investigação. Como descrito na secção

3.1.1 (p. 149), para o desenvolvimento dos protótipos iniciais do UltraTV, os conteúdos televisivos usados na reprodução integrada foram provenientes de um operador MON, nomeadamente no que dizia respeito aos programas dos canais lineares e aos conteúdos provenientes do *catch-up TV*, portanto um cenário perfeitamente adaptado à utilização comercial. Já a reprodução integrada, dos conteúdos YouTube e Facebook Videos, foi conseguida através de API não oficiais e, portanto, não passível de serem usadas nesses cenários, dado que tal não estava de acordo com os termos de utilização desses serviços. Ainda menos integrado tinha sido o caso da plataforma OTT selecionada para o projeto, o Netflix, onde teve mesmo que se recorrer à utilização de *deep linking*. Com o objetivo de reduzir o recurso a este tipo de tecnologia, procedeu-se a uma avaliação de alternativas, inicialmente focada nas plataformas OTT de empresas de produção de conteúdos, devido à maior receptividade dessas entidades para acordos comerciais.

Tradicionalmente, os produtores de conteúdos tinham duas formas básicas de disponibilizar os seus conteúdos para os operadores MON. No modelo mais usual, os conteúdos são produzidos, preparados e “empacotados” pelas produtoras, que os entregam aos operadores MON, que por sua vez os introduzem na sua cadeia de distribuição. Este processo denomina-se normalmente por *ingest* (ingestão de conteúdos). Esta metodologia permite um controlo integral dos processos de distribuição, por parte do operador MON, incluindo a reprodução integrada. Este é o modelo usado para construir as ofertas de videoclube disponibilizadas por estes operadores, e em alguns formatos de *catch-up TV*, mas implica um processo custoso e demorado, quer por parte do produtor de conteúdos, quer por parte do operador MON, que necessita de ter uma infraestrutura própria, assim como uma cadeia de *ingest* e de distribuição.

Como alternativa a este modelo, há um conjunto significativo de produtores de conteúdos que disponibiliza aplicações para o consumo dos seus conteúdos através do recurso a soluções de *deep linking* e modelos de *TV Everywhere* (ver secção 1.1.4, p. 34). Este modelo, como visto, torna-se pouco interessante para os consumidores, nomeadamente pela deficiente UX que apresenta, sendo esta considerada, por Vanattenhoven & Geerts (2015a), como potencialmente irritante para os utilizadores. Contudo, este formato de disponibilização de conteúdos tem múltiplas vantagens para os produtores de conteúdos, sendo, talvez a mais importante, o permitir-lhes o controlo integral da qualidade de vídeo e

da UX. Propicia também uma modelação fina do perfil dos seus utilizadores, já que qualquer interação dentro da aplicação pode ser monitorada e servir de base à produção de modelos analíticos. Esta recolha de informação tem um potencial de benefícios significativos para estes produtores de conteúdos, já que permite entender com elevada fidelidade, os comportamentos dos seus clientes, isto é, perceber qual a audiência efetiva que os conteúdos que produzem têm.

Na televisão por difusão tradicional a audiência é medida através da instalação de equipamentos específicos de audimetria televisiva. Estes são instalados numa pequena amostra da população, sendo que em Portugal este painel é constituído por 1.100 lares (CAEM, 2021). Já numa plataforma como o Netflix não há lugar a qualquer amostragem. Esta empresa sabe, exatamente, quais os conteúdos que são mais e menos vistos no seu serviço, indo mesmo mais longe e conseguindo perceber que partes de um conteúdo eventualmente funcionam bem e que outras partes não produzem os efeitos inicialmente planeados. Esta informação é posteriormente usada como um dos fatores de decisão no momento de comprar ou apostar na produção de um determinado conteúdo (Kelly, 2019). Foi para não perder este nível de controlo que esta plataforma deixou de permitir qualquer outro tipo de acesso, que não o *deep linking*, aos seus conteúdos (Lee, 2019).

Contudo, existe um terceiro modo, menos divulgado, para a disponibilização de conteúdos por parte das empresas de produção. Este formato fica de alguma forma entre os dois modelos anteriores. Nesta metodologia, os conteúdos continuam a ser disponibilizados a partir da infraestrutura da empresa que os produz, tal como acontece nos cenários de *TV Everywhere*. Contudo, é permitida uma integração com outras plataformas através da utilização de uma API, fornecida diretamente por essa entidade ou por uma empresa especializada neste tipo de soluções. Este modelo reveste-se, potencialmente, de vantagens para as três partes intervenientes. Permite que o operador MON tenha acesso aos conteúdos de uma forma bastante mais dinâmica e expedita, sem a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura e em processos de ingestão de conteúdos. Simultaneamente, pode ter o controlo completo da UX com os seus clientes, quer em termos de integração dos conteúdos, quer em termos de personalização e modelação do perfil de utilizador, quer mesmo no que diz respeito a modelos de negócio.

Por sua vez, a produtora de conteúdos fica com o ónus total da infraestrutura de distribuição, mas isso representa apenas um custo marginal, pois esta metodologia tira partido das mesmas plataformas onde esta empresa já suporta as suas aplicações OTT. Em contrapartida, mantém o controlo em termos da qualidade com que os conteúdos são transmitidos e continua a obter informação referente a todos os consumos efetuados. Consoante o tipo de API usada é possível, em alguns casos, manter também a informação necessária à modelação de perfil dos utilizadores.

Para o cliente final esta solução apresenta-se como a que lhe dá mais flexibilidade. Pode optar por um acesso integrado na plataforma do seu operador MON, ou por usar diretamente a plataforma OTT do fornecedor de conteúdos, escolhendo a que lhe providenciar uma melhor UX, mas não se vendo obrigado a ter que optar por uma ou por outra. Na realidade neste modelo até poderá usar as duas em simultâneo.

## **5.2. A disponibilização comercial**

Na secção anterior foi apresentado o início do desenvolvimento de um suporte multiplataforma, com a introdução de uma versão *web* e foi investigado o problema da reprodução integrada de conteúdos em ambiente comercial, que foi endereçada a três níveis. Deste modo, os conceitos de unificação do projeto UltraTV apresentavam-se num estado de maturação que permitia uma divulgação de cariz comercial mais intensa, junto de possíveis partes interessadas. Nesse sentido, tendo em conta a estreita colaboração na área da televisão, entre a Oi e a Open Labs (subsidiária brasileira da Altice Labs, parceira do projeto UltraTV) e a evolução que esta operadora de telecomunicações brasileira pretendia fazer num dos seus produtos neste domínio, foi possível encetar, com sucesso, uma transferência das propostas do projeto UltraTV para uma solução comercial nesta geografia (Altice Labs, 2019; Tela Viva, 2019), que será apresentada nas secções seguintes.

### **5.2.1. Aplicação de descoberta de conteúdos**

O ecossistema televisivo brasileiro sempre teve uma relação muito estreita com os Estados Unidos, por exemplo, através da existência de um modelo de afiliação na distribuição dos seus canais nacionais, como no caso da Globo e da SBT (Ferraretto & Morgado, 2019). Deste modo e tendo o mercado brasileiro uma enorme dimensão, onde a televisão e o

telemóvel têm uma importância significativa, não seria de estranhar uma importação célere para o Brasil do conceito de *TV Everywhere* (secção 1.1.4, p. 34). Assim, em 2015, era possível encontrar neste mercado uma quantidade significativa de aplicações onde os assinantes de televisão brasileiros podiam usar as credenciais fornecidas pelos seus operadores de televisão paga para acederem aos mais variados conteúdos, através de múltiplos dispositivos.

A Oi, em agosto de 2015, dá destaque a este tipo de utilização (Oi, 2015), através da necessária implementação técnica, para que as credenciais dos seus clientes pudessem ser usadas nas diversas aplicações, entre elas: Telecine Play, Globosat Play, ESPN Watch, Fox Play, Cartoon Go, TNT Go, entre outras. Mas esta operadora tinha, desde o início, a noção que o conceito de *TV Everywhere* possuía uma UX relativamente pobre, dado que colocava o ónus de saber que conteúdos eram disponibilizados por cada uma destas aplicações, no próprio cliente. O telespetador ou sabia à partida o que pretendia ver e abria a aplicação correta, ou alternativamente, tinha que ir abrindo aplicações sucessivas em busca de conteúdos específicos ou à descoberta de algo interessante para assistir. Para reduzir o esforço dos seus clientes e de alguma forma atenuar essa UX limitada, a Oi criou um portal *web* que permitia a consulta integrada, num único local, dos catálogos das várias aplicações com as quais tinha parceria, num conceito que denominou de Oi Play (Oi, 2015). Neste sentido, este portal funcionava como uma aplicação de descoberta de conteúdos (*discovery app*) (Johnson, 2020). Na Figura 121 pode-se ver um excerto da página inicial na altura do lançamento.

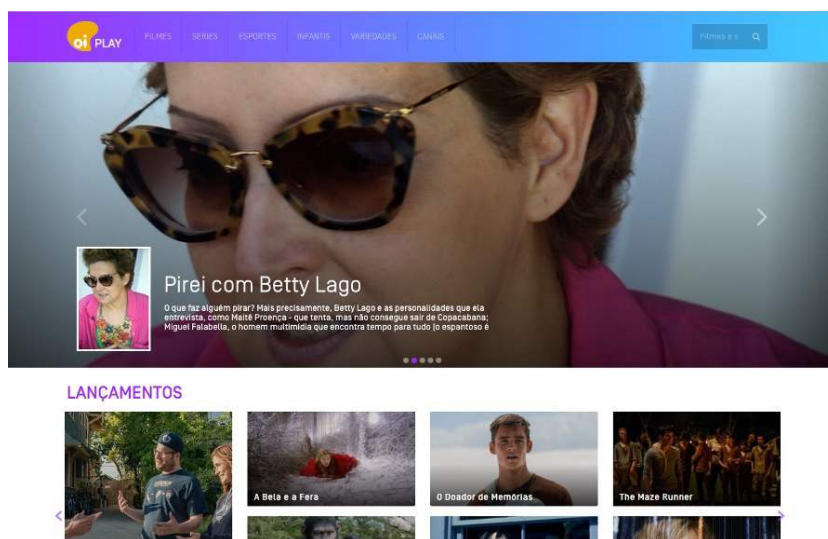


Figura 121 – Página principal do portal Oi Play em 2015

Aplicações e *websites*, como estes, eram alvo de desenvolvimento ativo por parte de *startups* que pretendiam endereçar o problema da descoberta de conteúdos, num modelo em que estes se encontram confinados a plataformas e aplicações específicas. Existem vários exemplos internacionais destas aplicações, que agregam informação sobre os conteúdos disponíveis em diversas plataformas OTT, como por exemplo: JustWatch<sup>81</sup>, Reelgood<sup>82</sup>, Yidio<sup>83</sup> ou PlayPilot<sup>84</sup>. As funcionalidades apresentadas variam, bem como os dispositivos onde podem ser acedidas, mas estas aplicações possuem alguns denominadores comuns, como: permitirem a pesquisa transversal aos diversos catálogos que integram e suporte ao encaminhamento para a reprodução dos conteúdos dentro das aplicações específicas, através do recurso à funcionalidade de *deep linking*. É também comum estas aplicações, de descoberta de conteúdos, apresentarem listas de programas curadas manual ou automaticamente, ou mesmo partilhadas por amigos. Estas listas podem, posteriormente, ser filtradas de acordo com diversas categorias, oferecendo muitas vezes funcionalidades de gestão e seleção muito mais sofisticadas que as disponíveis nas próprias plataformas OTT onde os conteúdos estão alojados e podem ser reproduzidos (Johnson, 2020).

O fator diferenciador do Oi Play, em relação a estas aplicações, algumas também disponíveis no mercado brasileiro, como a JustWatch que havia sido lançada em fevereiro de 2015 (Alves, 2015), era a estreita ligação que este portal tinha com as integrações e parcerias que a operadora Oi tinha efetuado. Se por um lado isso limitava o conjunto de conteúdos apresentados, por outro permitia aos clientes desta operadora terem uma noção dos programas aos quais seria possível aceder com as suas credenciais e sem custos adicionais.

Esta primeira iteração do Oi Play, embora representasse um passo significativo na melhoria da experiência de utilização, já que reduzia a necessidade de saltar entre diversas aplicações para se descobrirem os conteúdos, na realidade avançava pouco noutras dimensões da atividade de consumo de conteúdos audiovisuais. Por um lado, a reprodução dos filmes, séries e outros programas continuava a ocorrer dentro das diversas aplicações parceiras, por outro lado o portal Oi Play não tinha qualquer noção de perfil de utilizador, não podendo

---

<sup>81</sup> <https://www.justwatch.com/>

<sup>82</sup> <https://reelgood.com/>

<sup>83</sup> <https://www.yidio.com/>

<sup>84</sup> <https://www.playpilot.com/>

endereçar questões como a recomendação consolidada ou qualquer tipo de auxílio, no que dizia respeito à facilitação do acompanhamento dos conteúdos consumidos.

Iterações subsequentes desta versão do portal foram adicionando funcionalidades relacionadas com a subscrição de serviços e mesmo o acesso ao aluguer de filmes num formato TVOD. Estas evoluções iam, no entanto, afastando o portal do conceito original de facilitar, aos clientes da Oi, a descoberta e o consumo dos conteúdos disponíveis nas plataformas OTT.

### **5.2.2. Conversão em aplicação de agregação**

Como o objetivo da junção de catálogos de conteúdos, dispersos por diversas aplicações, era já o ponto de partida do portal original Oi Play, e dado o objetivo desta operadora de telecomunicações brasileira de transformá-lo numa oferta inovadora de TV, foi possível encetar uma transferência das propostas do projeto UltraTV através de uma colaboração, entre a Oi e a Open Labs (Altice Labs, 2019; Tela Viva, 2019). Assim, a utilização de uma abordagem de reprodução integrada, por oposição ao recurso ao *deep linking*, com a inclusão na plataforma de múltiplos perfis, bem como recomendações transversais às diversas fontes de conteúdos, permitiriam propor a transformação do Oi Play, de um portal de descoberta, numa verdadeira plataforma de agregação de conteúdos audiovisuais (Johnson, 2020).

O novo Oi Play 2.0, designação atribuída em âmbito de desenvolvimento, representa desta forma uma fusão entre os conceitos investigados no projeto UltraTV e a vasta rede de parceiros de conteúdos que a Oi possuía, incluindo produtoras como a Globo, a HBO, a Disney e a Discovery. Como se pode ver na Figura 122 (com um exemplo da página principal do Oi Play do início de 2021) constata-se que esta plataforma segue no sentido da adaptação gráfica da versão *web* do UltraTV (Cf. Figura 111), afastando-se desta forma significativamente da estética do Oi Play original (Cf. Figura 121).



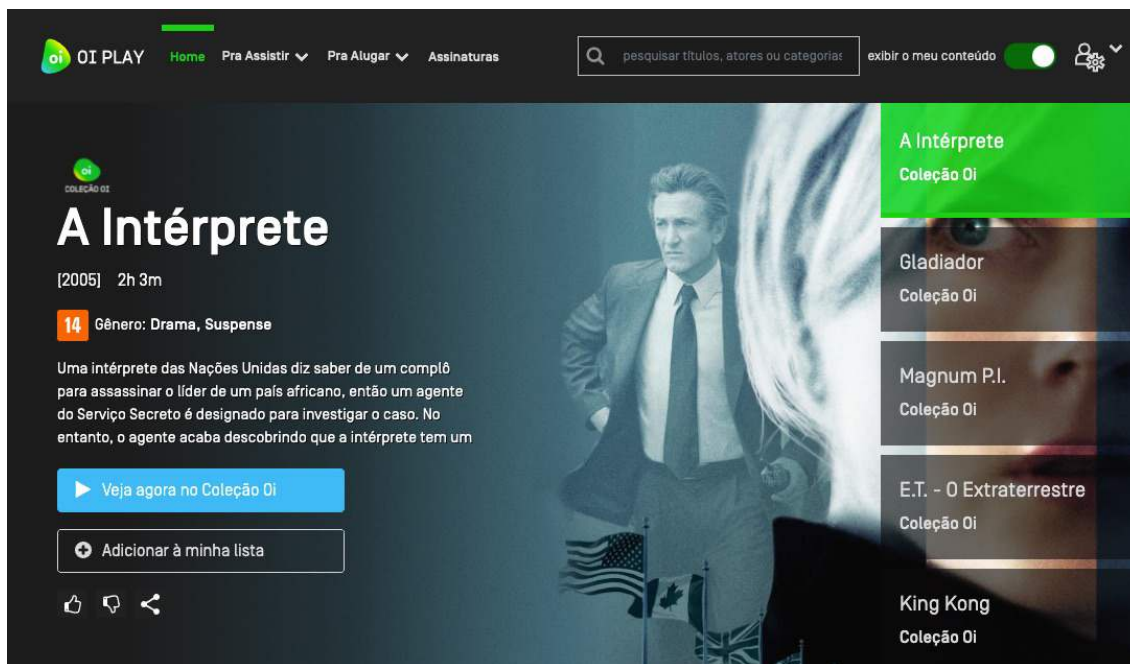


Figura 122 – Página principal do portal Oi Play 2.0 em 2021

O tema mais relevante, quer do UltraTV, quer do Oi Play, a unificação de catálogos e conteúdos, mantém-se e expande-se bastante nesta nova proposta. Em comparação com a anterior abordagem do Oi Play, que suportava apenas conteúdos a pedido, esta nova versão passa a agregar também os conteúdos lineares dos diversos parceiros envolvidos. Contudo, não lhe chama canais, designando essa área com o rótulo de “Ao Vivo”, conforme se pode constatar pela Figura 123.

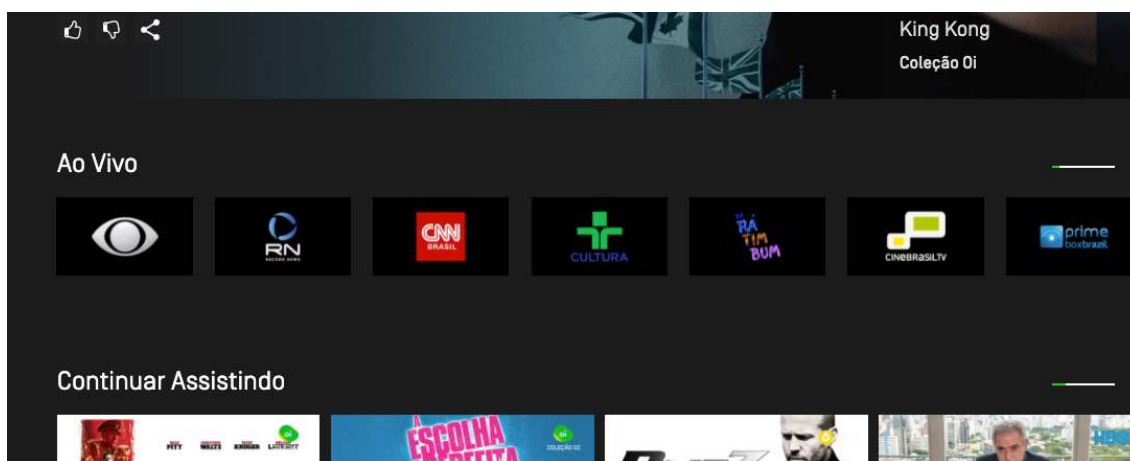


Figura 123 – Linha “Ao Vivo”, na página principal do portal Oi Play 2.0 em 2021

Não obstante, ter sido desenvolvido um “Guia de Programação” para a variante *web* do UltraTV (Cf. Figura 119), na implementação do Oi Play 2.0, foi feita a opção por uma solução diferente. Assim, como se pode ver na Figura 124, é mostrada na mesma a

linearidade da linha de tempo, mas há um afastamento de um modelo de grelha de programas tradicional, tentando aplicar a estes conteúdos lineares um modelo mais aproximado aos dos conteúdos a pedido. Nesta aproximação, quando um dos itens da linha “Ao Vivo” é selecionado, são apresentados os programas passados (que podem ser visualizados em *catch-up TV*), o atualmente a ser transmitido, bem como os programas futuros. De notar que caso algum destes programas esteja disponível no catálogo a pedido, poderão ser visualizados imediatamente a partir desta interface.

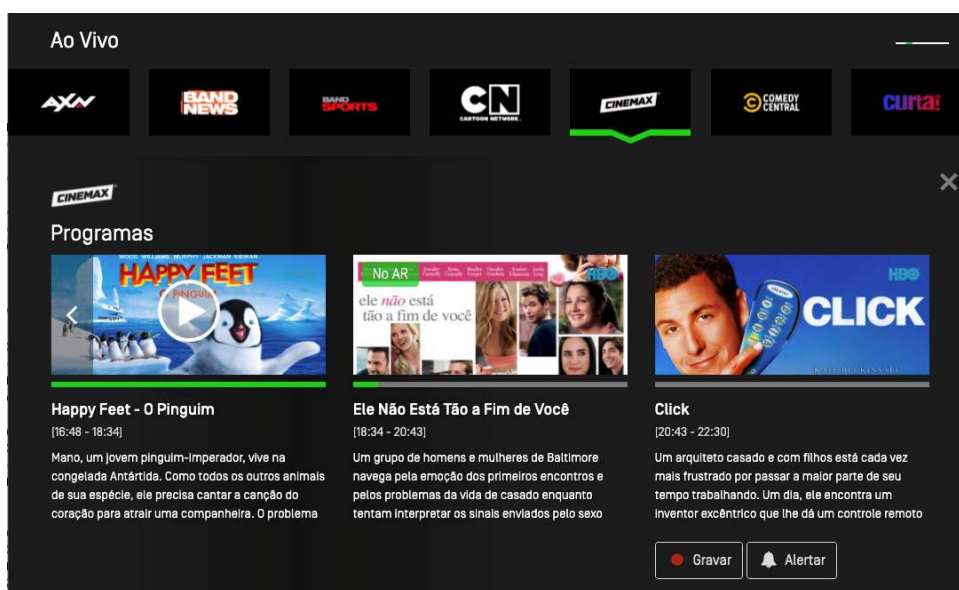


Figura 124 – Programação de um canal linear no Oi Play 2.0 em 2021

Por sua vez, os conteúdos a pedido, provenientes das diversas plataformas envolvidas, podem também ser acedidos com base em linhas temáticas, presentes na página principal (vejam-se alguns exemplos na Figura 125). Estes conteúdos apresentam-se também agrupados de uma forma transversal em grandes categorias: Filmes, Séries, Infantis e Variedades, que representam um 2º nível de linhas da página principal, de uma forma similar ao implementado na V5 onde havia um 2º nível de colunas (secção 4.2, p. 217).

Este 2º nível é acedido através do menu principal, presente no topo da página, selecionando o item “Pra Assistir”, como se pode ver na Figura 126. Nesta área é igualmente possível aceder ao TVOD, na opção “Pra Alugar”, bem como a uma área denominada de assinaturas.

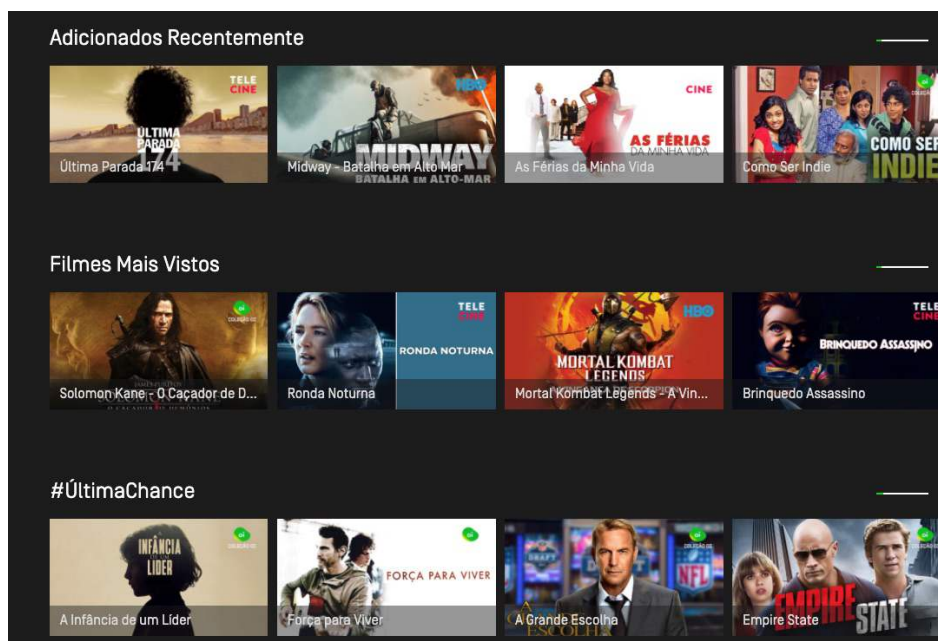


Figura 125 – Linhas temáticas do ecrã principal do Oi Play 2.0 em 2021

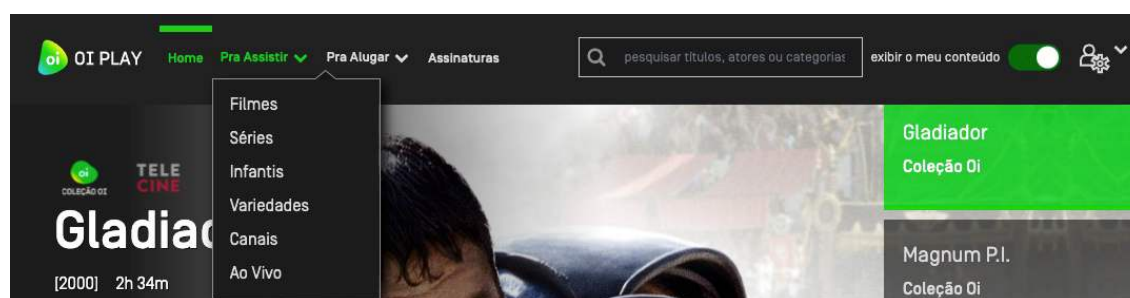


Figura 126 – Menu principal, com a opção “Para Assistir” expandida no Oi Play 2.0 em 2021

Esta área de “Assinaturas” representa, na realidade, aquilo que diferencia o Oi Play de outros serviços de SVOD e que, de igual forma, consolida a sua classificação como uma plataforma de agregação de conteúdos (Johnson, 2020). Num serviço tradicional de SVOD em OTT, como o Netflix ou Disney+, a subscrição é feita diretamente entre o cliente final e o fornecedor da plataforma. Estas subscrições, conforme visto anteriormente, são realizadas operador OTT a operador OTT. Isto é, subscrevendo o Netflix, um cliente tem acesso apenas às aplicações e conteúdos dessa plataforma. Já o modelo mais comum da subscrição de canais *premium* em ofertas de TV paga, implica a mediação através do operador de telecomunicações MON. Ou seja, não é possível um cliente ir diretamente à Sport TV e subscrever o seu pacote de canais *premium*. Estas limitações existem, em parte, por razões técnicas, mas também devido, substancialmente, a razões comerciais.

Na realidade, quando um pacote de canais é vendido através da mediação de um operador MON existem potenciais vantagens para as 3 partes envolvidas. Para o detentor de conteúdos, o principal benefício é não ter que se preocupar em possuir uma força de vendas, nem ter toda a componente de gestão de clientes, riscos associados a cobranças e litigâncias, etc. Essas responsabilidades são transferidas para o operador MON, que as assume mediante a cobrança de uma comissão. Mas esta comissão não é a única vantagem obtida pelo operador, o fato de funcionar como a única via de venda destes conteúdos também lhe confere uma posição, de alguma forma dominante, sobre os produtores de conteúdos, conseguindo por vezes criar condições favoráveis a cenários de empacotamento de serviços, com proveito para os clientes finais. Os consumidores, ao poderem adquirir os conteúdos em pacotes temáticos, obtêm valores mais interessantes do que através da sua compra avulso. O modelo de fidelização, muito usual neste mercado, também permite aos produtores de conteúdos e aos operadores MON alguma estabilidade orçamental.

O Oi Play, neste sentido, funciona numa estratégia de transportar o modelo tradicional de venda de subscrições, mediadas por um operador MON, para o mundo dos conteúdos OTT. Assim, nesta plataforma, para além de o utilizador poder ter acesso à unificação de conteúdos provenientes de múltiplas fontes, tem também a possibilidade de subscrever os diversos fornecedores de conteúdos num mesmo local, desfrutando de uma fatura unificada e obtendo potencialmente níveis de desconto interessantes. Neste papel de intermediário, a Oi também foi um pouco além do modelo tradicional, quer dos MON, quer dos OTT, oferecendo uma proposta em que o cliente pode ir alternando as plataformas que fazem parte do seu pacote em cada momento. Assim, cada nível de subscrição do Oi Play tem associado um determinado número de “plays”, uma espécie de moeda interna à própria plataforma. Com estes “plays” o cliente num mês pode subscrever a HBO (50 “plays”) e no mês seguinte trocar pelos Discovery+ (20 “plays”), Paramount+ (20 “plays”) e Discovery Kids (10 “plays”) (Brandão, 2020). Este modelo de negócio, permitido pela abordagem de agregação de conteúdos, pretende fazer com que os clientes mantenham um dispêndio constante nas subscrições, mas adiciona-lhes uma componente de flexibilidade mais associada às ofertas OTT, tentando assim juntar componentes destes dois mundos. É importante perceber que, dada a flexibilidade de subscrição e cancelamento dos serviços OTT, se torna normal que os utilizadores utilizem essa facilidade para subscreverem, em cada momento, apenas os serviços que lhes proporcionam conteúdos do seu interesse. Desta forma, este modelo do Oi

Play 2.0 possibilita essa otimização de subscrições, mas mantém um nível de receita constante para a Oi.

Esta adaptação do modelo de negócios, traz associada também uma alteração na terminologia empregue. Como visto anteriormente, no Oi Play 2.0, os conteúdos lineares não são denominados por canais, mas antes por “Ao Vivo”. Por sua vez, o termo “Canal”, nesta oferta da Oi, fica assim associada às plataformas OTT fornecedoras de conteúdos (Figura 127). Desta forma, no Oi Play, subscrever o “Canal” HBO, na realidade, quer dizer subscrever os conteúdos lineares “HBO HD” e “Cinemax”, bem como todo o catálogo de conteúdos a pedido do operador OTT “HBO”. Desta forma, as plataformas OTT passam assim a ser os novos “Canais” do ecossistema televisivo.

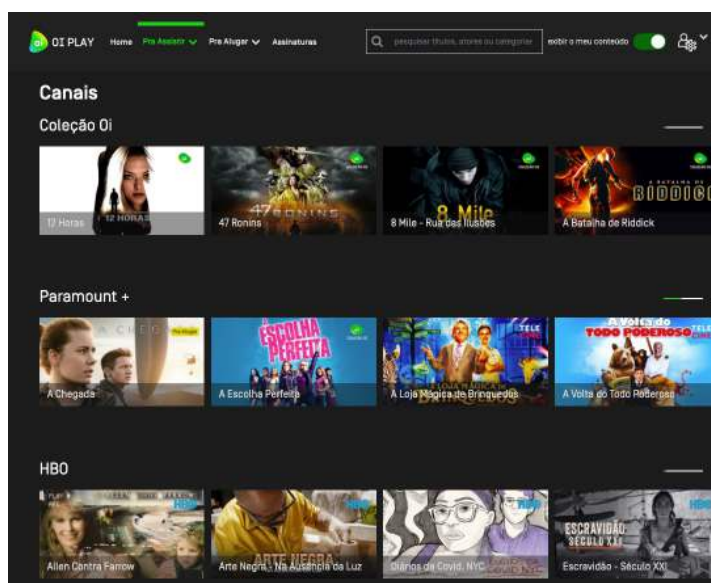


Figura 127 – Canais no Oi Play 2.0 em 2021

Contudo, dado que cada cliente pode ter acesso a diversos níveis de conteúdos, consoante as diferentes plataformas de OTT que subscreve, no Oi Play 2.0, foi desenvolvida uma funcionalidade que permite ao utilizador filtrar os conteúdos apresentados, transversalmente em toda a plataforma, de forma que apenas lhe sejam mostrados aqueles que ele efetivamente pode visualizar. Essa função é ativada através do interruptor “exibir o meu conteúdo”, disponível no menu do topo da página, conforme destacado na Figura 128.



Figura 128 – Interruptor “exibir o meu conteúdo” no Oi Play 2.0 em 2021

Em linha com o desenvolvimento da versão *web* do UltraTV, e dando continuidade à transformação do Oi Play, este passa a contar com múltiplos perfis para cada conta. O perfil ativo pode ser selecionado no arranque da aplicação ou através do menu no topo da página, conforme ilustrado na Figura 129. Dado que no Oi Play não há integração de conteúdos não curados, como os do YouTube ou do Facebook Videos, os perfis destinam-se fundamentalmente a permitir o acompanhamento separado dos consumos de cada indivíduo, através da linha “Continuar Assistindo”, bem como para a criação de recomendações personalizadas.

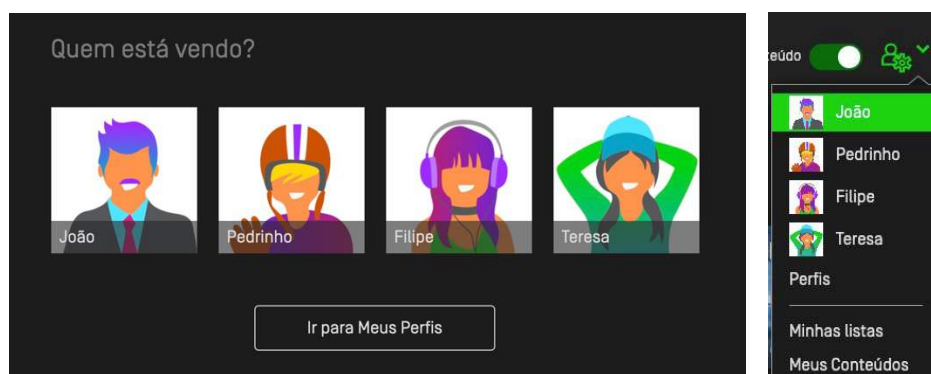


Figura 129 – Seleção de perfis, no arranque (esq.) e no menu (dir.) no Oi Play 2.0 em 2021

Nesta transposição do UltraTV para a *web*, em linha com os resultados das avaliações realizadas, considerou-se como fundamental a implementação de uma função de pesquisa transversal, acessível diretamente a partir do menu principal no topo da página. Nos resultados da pesquisa, conforme se pode ver na Figura 130, podem-se encontrar conteúdos provenientes das diversas plataformas OTT disponíveis.

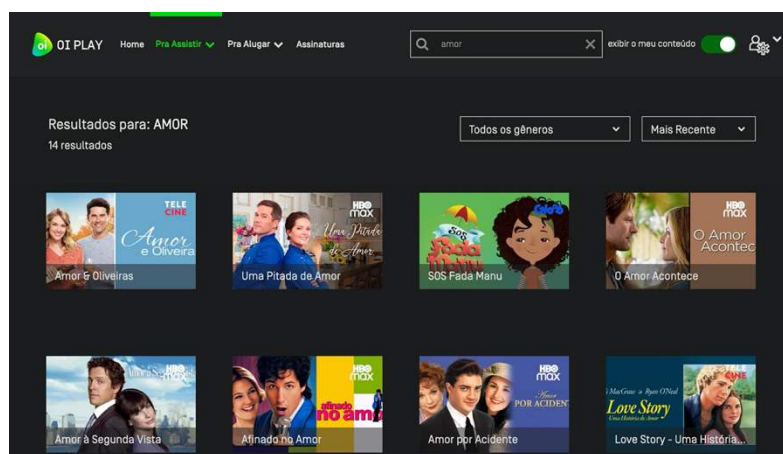


Figura 130 – Pesquisa transversal no Oi Play 2.0 em 2021

Em relação ao tema da reprodução integrada no Oi Play 2.0, foram utilizadas as diversas metodologias já referidas na secção 5.1.2 (p. 294). Na Figura 131 é possível visualizar um exemplo de reprodução integrada através da utilização de API direta.

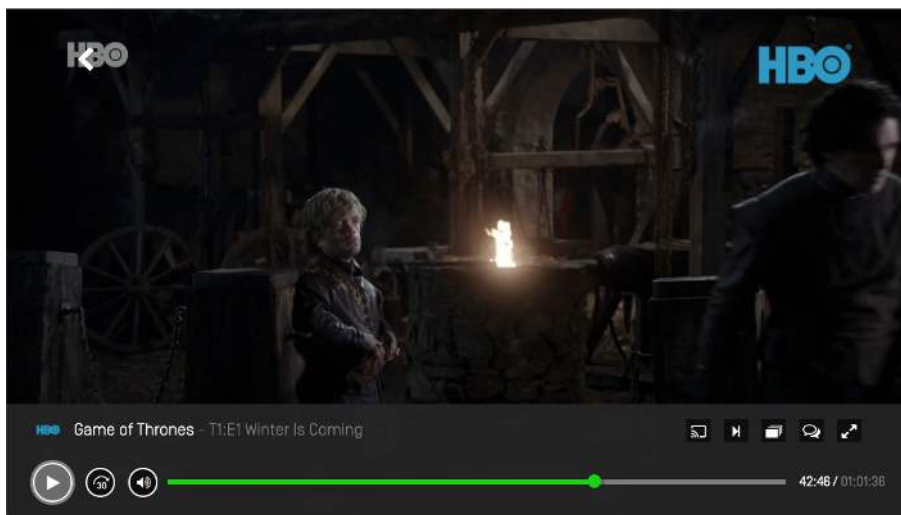


Figura 131 – Reprodução integrada através de API no Oi Play 2.0 em 2021

Conforme referido, esta integração através de API, permite que os dados de consumo sejam partilhados entre a plataforma OTT original e o Oi Play. Na Figura 132 pode ver-se um exemplo desse cenário, com o “Continuar Assistindo” do Oi Play e o “Continue Assistindo” da aplicação da HBO a partilharem um mesmo item de conteúdos (neste caso um episódio da série “Game of Thrones”).

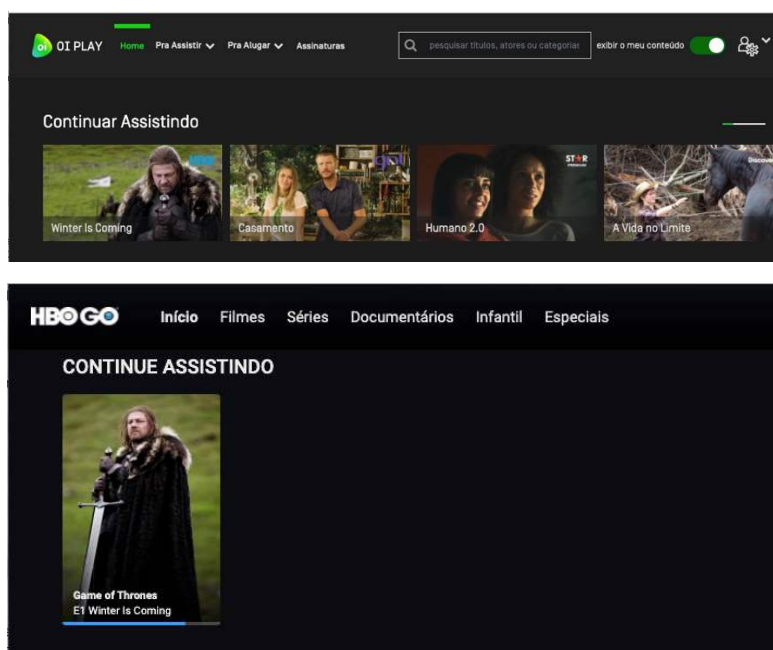


Figura 132 – Partilha de informação de consumo de conteúdos, Oi Play 2.0 (cima), HBO (baixo)

Neste exemplo, torna-se também evidente a diferença entre uma plataforma agregadora, como o Oi Play 2.0, onde o “Continuar Assistindo” consolida os consumos efetuados nas diversas plataformas de conteúdos agregadas sobre o chapéu Oi Play, e a experiência fragmentada que se obtém quando se usa cada uma das aplicações de forma individual.

A agregação de conteúdos posiciona-se, assim, como um fator diferenciador em relação às ofertas presentes no mercado brasileiro. Esta aposta na inovação e na diferenciação é relevada na apresentação de contas anual de 2019 da Oi, onde é dado destaque ao lançamento da nova versão da plataforma Oi Play:

A Oi lançou uma nova [versão] da plataforma digital no 1º trimestre de 2019, que tem como principal objetivo funcionar como um *hub* de conteúdo, agregando serviços de diversos programadores das mais variadas categorias, como filmes, séries, documentários e desenhos, que poderão ser assistidos quando e onde quiserem, através dos dispositivos *smartphone*, *tablets*, *notebook* e *smart TV*. O Oi *Play* passou por profundo mapeamento de *benchmarking* do mercado e estudos utilizando metodologias como *design thinking* e análise heurística, visando proporcionar a melhor experiência de usabilidade. A plataforma conta com funcionalidades: “Pra Alugar” (venda de conteúdos recém saídos do cinema), “Canais ao Vivo”, “*Chromecast*”, biblioteca exclusiva “Coleção Oi”, “Filtro de conteúdos” além de contar com o grande diferencial da Oi, o “Pra trocar”. Este conceito possibilita a personalização do seu pacote, selecionando os conteúdos conforme sua necessidade. Cada canal, FOX, HBO, Telecine, Paramount+, Discovery, Coleção Oi, e outros, vale um número em *plays* que pode ser trocado por outros conteúdos. Assim, o cliente pode trocar o conteúdo recorrentemente, em um intervalo de 30 dias. (Oi, 2019)

É também referido, que no final de 2019, cerca de 950 mil clientes já tinham acedido à plataforma. Esta operadora brasileira encontra-se em recuperação judicial e, como parte desse processo, colocou as suas atividades como operador de TV paga à venda, pretendendo, no entanto, manter a plataforma Oi Play (Amaral, 2020). A Oi aponta mesmo esta plataforma como um exemplo da melhoria do seu posicionamento no segmento dos serviços digitais e um ponto de apoio numa estratégia de ir além da conectividade (Oi, 2021).



Conforme fica patente no relatório da Oi, a introdução dos conceitos do projeto UltraTV no Oi Play original, que deu origem a esta nova versão lançada em 2019, foi concretizada, como seria de esperar, através de novos ciclos de *Design Thinking* (DT) e novas avaliações de usabilidade. Contudo, os resultados deste processo ficaram restritos, em termos de divulgação, apenas às equipas envolvidas, não podendo ser apresentados neste documento.

Esta nova versão representa, também, a evolução do Oi Play, no sentido da sua conversão de uma aplicação de descoberta de conteúdos, para uma plataforma de agregação de conteúdos (Johnson, 2020). Todavia, na versão atual, ainda não pode ser verdadeiramente considerada uma plataforma de unificação de conteúdos, dado que não agrega conteúdos não curados, provenientes de redes sociais ou de plataformas de partilha de vídeos. O acréscimo desses conteúdos, colocando-os com o mesmo nível de acesso e integração que os conteúdos curados, representará o estágio de evolução seguinte, permitindo, dessa forma, atingir na íntegra as propostas de unificação de conteúdos preconizadas pelo projeto UltraTV.

### **5.3. Soluções agregadoras alternativas**

Como visto na secção anterior, parte do *know-how* adquirido durante o projeto de I&D UltraTV, encontrou enquadramento num processo de evolução que transformou uma aplicação de descoberta de conteúdos, numa plataforma agregadora de conteúdos, resultando, assim, na sua concretização comercial pela mão da operadora de telecomunicações brasileira Oi. Contudo, as fragmentações no ecossistema televisivo, apresentadas na secção 1.1 (p. 22), nomeadamente o modo como as múltiplas aplicações e as diversas ofertas OTT criavam uma experiência de utilização complexa, que tinham servido de motivação para a Oi promover este processo de transformação, eram também perceptíveis por outras entidades a operar neste ecossistema. Desta forma, constata-se, com satisfação e corroboração do ponto de vista científico e empresarial, que soluções idênticas às investigadas, no âmbito do projeto UltraTV, foram sendo introduzidas e integradas nas plataformas de televisão da Apple, da Google e da Amazon. Coincidentemente, estas três empresas, que foram as principais promotoras do modelo baseado em aplicações, possuem uma quota significativa em termos do mercado americano de dispositivos para consumo de conteúdos OTT (TiVo, 2020). Embora o seu impacto em Portugal, na área da televisão, seja de alguma forma ainda limitado, estas empresas têm vindo a desenvolver, principalmente

nos EUA, um conjunto de alterações nos seus produtos e serviços com vista a transformarem-se, também, em verdadeiras plataformas de agregação de conteúdos. De tal forma que, caso a sua estratégia seja bem sucedida e não haja uma contraproposta por parte dos operadores de TV paga tradicional, estas podem vir a posicionar-se como as verdadeiras operadoras de TV do futuro (Johnson, 2020; Niu, 2019).

Nas secções seguintes vão ser revisitadas as 3 propostas destas empresas, anteriormente abordadas na secção 1.2.2 (p. 44), contudo, esta nova avaliação tentará perceber, à luz da investigação realizada durante o projeto UltraTV, que funcionalidades de agregação estas empresas adicionaram às suas plataformas, de forma a atenuar o modelo baseado em aplicações distintas e, portanto, melhorar a UX das suas propostas comerciais. Em simultâneo, irá também identificar-se de que forma estas plataformas se podem posicionar como potenciais concorrentes diretos dos atuais operadores de TV paga nacionais.

### **5.3.1. Apple TV, tvOS, “TV app” e Apple TV+**

A plataforma Apple TV deixou de ser um “hobby” para a Apple (Bilton, 2019), para passar a ser o terceiro dispositivo mais popular nos Estados Unidos (TiVo, 2020), para o consumo de conteúdos em OTT. Com o lançamento da 4ª geração desta STB em 2015, a Apple concretizou um redesenho significativo da UI deste equipamento, dotando-o de um telecomando sensível ao toque bastante diferente das abordagens propostas pela concorrência, mas que ainda hoje não é consensual. Esta STB, já anteriormente analisada na secção 1.2.5.3 (p. 58), usa o sistema operativo tvOS que partilha um conjunto significativo de conceitos com a plataforma para *smartphones* iOS da Apple, sendo um dos principais exemplos da promoção das aplicações como o meio para a disponibilização de conteúdos. O foco numa estratégia baseada em aplicações é tão significativo que o atual CEO da Apple, Tim Cook, na apresentação desta nova geração de STB referiu que “*We Believe the Future of TV is Apps*” (Zakrzewski, 2015). Por isso, não é de estranhar que o ecrã principal desta plataforma seja uma grelha de ícones de aplicações, como se pode ver na Figura 133.

Assim, num primeiro momento, existiu um esforço significativo da Apple, junto dos seus parceiros, para a criação de aplicações distintas para cada fonte de conteúdos. Contudo, numa etapa subsequente a Apple, constatando que este modelo dificultava o processo de descoberta e posterior acompanhamento do consumo de conteúdos, lançou em 2016 uma

nova aplicação focada, especificamente, em endereçar este problema nas suas diversas plataformas: Apple TV, iPhone, iPad e Mac. Esta aplicação, denominada por “TV app”, era proposta como uma forma “de facilitar a descoberta do que ver a seguir”, encontrando os “conteúdos de múltiplas aplicações num único local” (Apple, 2016). Um exemplo da interface da “TV app” pode ser vista na Figura 134, onde é possível constatar que o foco já não são os ícones de aplicações, mas sim os conteúdos, confirmando assim que a experiência de consumo de conteúdos audiovisuais, mediada por diferentes aplicações, tinha limitações significativas de UX.

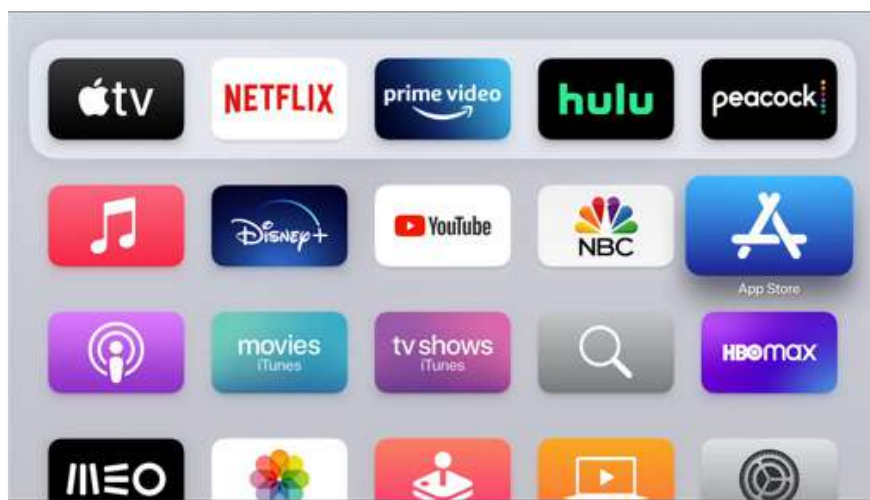


Figura 133 – Interface da Apple TV – Ecrã Principal



Figura 134 – Interface da Apple TV – “TV app”

Esta nova aplicação de descoberta, lançada inicialmente apenas nos Estados Unidos e só mais tarde disponibilizada noutros territórios, passaria a ser o ponto fulcral da estratégia de

agregação de conteúdos da Apple. Para conseguir posicionar a “TV app” como uma montra dos diversos conteúdos, presentes na sua plataforma Apple TV, esta empresa solicita aos seus parceiros que estes lhe forneçam os seus catálogos de metadados (Apple, 2019), de forma a que possa criar um catálogo consolidado. Esta informação é usada, por exemplo, para a implementação de uma pesquisa transversal aos diversos conteúdos potencialmente disponíveis na plataforma (Figura 135).

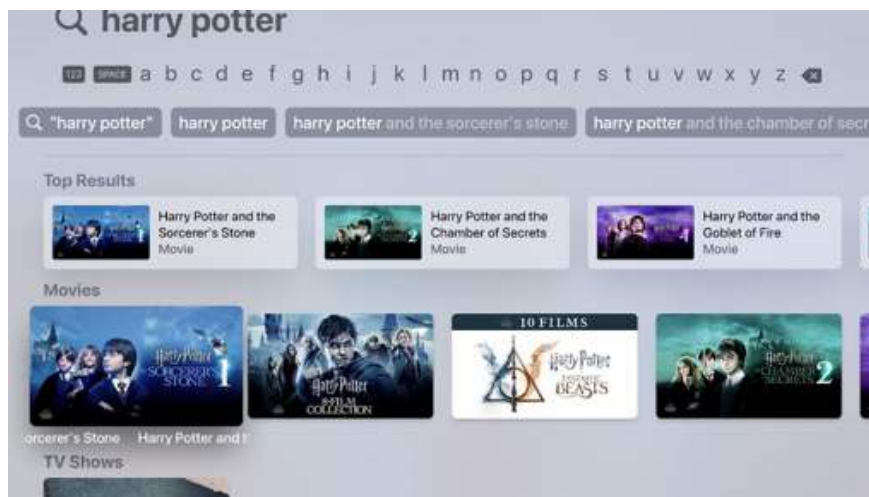


Figura 135 – Interface da Apple TV – Pesquisa

É também através desta integração que a Apple obtém a informação necessária para fazer *deep linking* para a respetiva aplicação de reprodução de conteúdos, sendo esta a principal metodologia de visualização disponível na “TV app”. Uma vantagem adicional da centralização dos catálogos é que possibilita a pesquisa, mesmo em aplicações que o utilizador não tem instaladas na sua STB. No caso de o telespetador pretender assistir a um conteúdo, para o qual não tem a aplicação ainda instalada, é o próprio sistema que promove o encaminhamento automático para a “App Store”, de forma a facilitar o processo de instalação.

Não é apenas através da pesquisa transversal, que a Apple promove a utilização da “TV app”. A própria Apple posiciona-se como um produtor de conteúdos OTT e esta aplicação é o veículo para a distribuição do seu serviço de *streaming* OTT, “Apple TV+”, lançado em novembro de 2019 (Leswing, 2019). Com este lançamento, a Apple inicia também um processo de conversão da “TV app” numa aplicação agregadora de conteúdos, disponibilizando-a mesmo nas *Smart TV* Samsung, nas STB da Roku e Amazon, bem como em navegadores *web* como o Chrome e Safari. Desta forma, a “TV app” já não é apenas uma

montra para a descoberta de conteúdos noutras aplicações de parceiros e um veículo de disponibilização dos conteúdos produzidos pela própria Apple, esta aplicação posiciona-se, tal como o Oi Play 2.0, como uma verdadeira aplicação de agregação de conteúdos. Assim, é possível a subscrição de conteúdos adicionais de produtores tradicionais como a CBS, Showtime, Startz, etc., diretamente na “TV app” (Figura 136). Esta funcionalidade, de subscrição de “Canais” (*Channels*) adicionais, que vêm enriquecer a oferta de conteúdos que pode ser acedida de forma integrada, posiciona assim a Apple, com esta plataforma, numa espécie de operador de TV paga do mundo do OTT (Johnson, 2020; Niu, 2019).

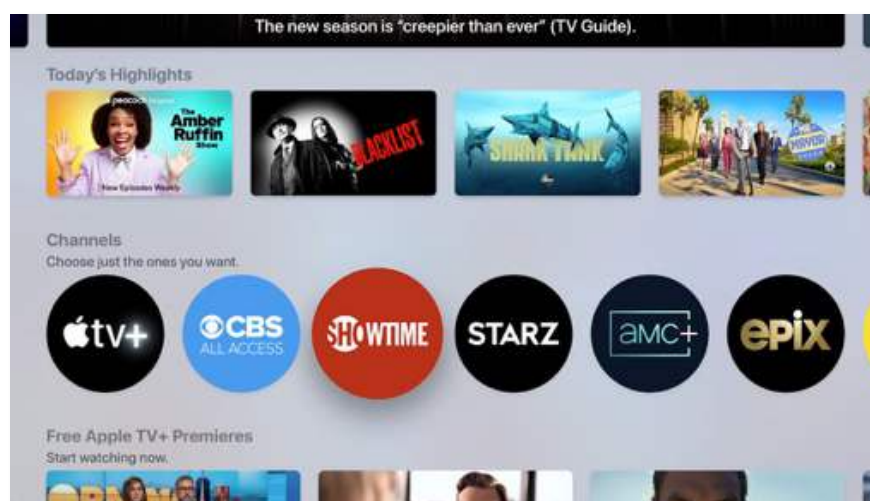


Figura 136 – Interface da Apple TV – Canais na “TV app”

A aproximação da Apple para a reprodução dos conteúdos provenientes destes “Canais” já não passa pelo *deep linking*, mas por um modelo em que a visualização acontece de forma integrada, dentro da própria “TV app”. Mesmo no caso em que existe recurso a *deep linking*, um conjunto de acordos de partilha da informação de consumos, torna possível à Apple a criação de uma funcionalidade de “Continuar a ver”, denominada “*Up Next*”, transversal a múltiplas fontes de conteúdos. Este “*Up Next*” funciona também como uma espécie de lista de “Favoritos”, já que os utilizadores podem adicionar-lhe itens diretamente a partir da UI da “TV app”. Um terceiro elemento de personalização, reside numa lista de recomendações personalizadas, numa linha denominada “*What to Watch*”, também ela incorporando a sugestão de conteúdos de múltiplas proveniências.

Em paralelo com esta focalização da “TV app” como uma aplicação de agregação de conteúdos, a Apple também promove a sua STB como uma alternativa às que são fornecidas pelos próprios operadores de TV paga tradicionais. Assim, através de um modelo de

credenciais unificadas (*single sign-on*), a “TV app” passa também a ter acesso aos conteúdos lineares licenciados por esses operadores (Apple, 2016). Quando este modo é ativado a “TV app” passa a dar um particular destaque aos conteúdos desportivos, que de outro modo possuem distribuição limitada em OTT. Existem mesmo operadores que assumem a Apple TV como a STB padrão da sua oferta, sendo o exemplo mais conhecido o da empresa suíça Salt (Thomson, 2018). Também em Portugal, as duas principais empresas no domínio da TV paga estabeleceram acordos com a Apple e desenvolveram aplicações para que a STB desta empresa possa substituir a STB tradicional, no caso da NOS, ou funcionar como um dispositivo complementar, no caso da MEO (Lopes, 2020; MEO, 2019).

Em interações mais recentes, tanto o tvOS como a própria “TV app” passaram a suportar múltiplos perfis ou, mais precisamente, a possibilidade de associar mais que uma conta Apple a uma mesma STB, bem como alternar entre estas contas (Smith, 2019). Deste modo a “TV app” pode propor recomendações personalizadas distintas por perfil, bem como apresentar uma funcionalidade “Continuar a ver” segregada. A alteração de perfil, além de permitir uma melhor personalização, estende-se a outras aplicações do ecossistema Apple, como o “Apple Music”, isto é, quando é mudado o perfil ao nível da plataforma essa mudança é refletida em todas as aplicações da Apple. Contudo, esse efeito já não alcança aplicações terceiras como YouTube ou Disney+.

Assim, conforme se pode constatar, após a introdução inicial de uma plataforma focada em aplicações individuais, a Apple tem, nos tempos mais recentes, enveredado por uma abordagem que alinha substancialmente com os conceitos investigados no âmbito do projeto UltraTV. Desta forma, através da “TV app”, a Apple propõe um modelo de agregação de conteúdos que junta canais lineares com conteúdos a pedido, quer próprios, quer de terceiros. Quando exequível segue um modelo de reprodução dos conteúdos de forma integrada, ou alternativamente, promove um modelo de partilha de consumos de forma a poder apresentar uma abordagem personalizada à descoberta e acompanhamento do consumo de conteúdos. Personalização essa que é ainda potenciada pela implementação de múltiplos perfis e pelo recurso à utilização de um modelo centralizado de introdução de credenciais. Este modelo de agregação de conteúdos é ainda complementado com a possibilidade de subscrições integradas nas plataformas próprias da Apple, transformando-a, deste modo, como uma alternativa OTT ao tradicional operador de TV paga (Johnson, 2020; Niu, 2019). A exceção

mais relevante perante esta estratégia é a ausência da integração com a aplicação Netflix, quer em termos de catálogo, quer em termos de personalização. Também a integração de conteúdos não curados se encontra ausente, o que não será de estranhar, tendo em conta que a Apple é conhecida por ter um controlo apertado sobre os conteúdos promovidos pelas suas plataformas, incluindo uma curadoria manual de todas as aplicações que são disponibilizadas na “App Store” (Espósito, 2021).

### 5.3.2. Chromecast e Google TV

A abordagem da Google, ao mercado da televisão, traduz-se por uma estratégia bastante mais difusa que a da Apple. Por um lado, em termos de equipamentos disponibilizados com marca própria, esta empresa cingia-se até há pouco tempo à venda de uma pequena *dongle*, vocacionada para fazer refletir na TV conteúdos enviados a partir de um terminal móvel ou de um computador pessoal. Este equipamento, denominado de Chromecast, não possuía interface de descoberta de conteúdos, nem sequer telecomando. Assim, toda a atividade de escolha dos programas a visualizar passava pela utilização das diversas aplicações que suportam este dispositivo, num *smartphone* ou num computador. Após a seleção do conteúdo o utilizador envia-o para a TV, isto é, faz *cast* do conteúdo para o Chromecast. Em termos de quota de mercado nos Estados Unidos, esta plataforma é a preferência, segundo um estudo da TiVo (2020), de cerca de 6% dos utilizadores que usam o *streaming* como sua principal fonte de conteúdos, ficando assim bastante aquém das *Smart TV* e de outros *media centers*.

No entanto, como referido na secção 1.2.5.4 (p. 59), a Google disponibiliza também a plataforma Android TV, baseada no seu ecossistema Android originalmente desenvolvido para *tablets* e *smartphones*. De forma semelhante, ao que se passa no domínio destes equipamentos móveis, em que os parceiros da Google, como a Samsung ou a Motorola, usam o sistema operativo Android como base para os seus *smartphones*, também os fabricantes de STB usam o Android TV para a criação de propostas com vista à sua aquisição direta por consumidores finais, como é o caso da Shield da NVidia ou da Mi Box da Xiaomi, usada como base no desenvolvimento dos protótipos finais do UltraTV. De forma semelhante, fabricantes de televisores como a Sony e a Philips usam esta plataforma como base para as suas *Smart TV*. Existem ainda, operadores de TV paga que usam esta plataforma como o

motor da STB que disponibilizam aos seus clientes, com lançamentos recentes em Portugal deste tipo de ofertas por parte da MEO (Tróia, 2020) e da Nowo (2021).

Recentemente, a Google lançou um novo produto que junta o Chromecast com o Android TV, numa proposta denominada “Chromecast with Google TV” (Welch, 2020). Este equipamento continua a ter o formato de uma pequena *dongle*, mas desta vez vem acompanhado de um telecomando e de uma interface completamente renovada. Com estes ingredientes a Google parece pretender endereçar o mercado televisivo com argumentos idênticos aos da concorrência. Desta forma a nova UI alinha com as tendências nestas plataformas, possuindo um menu no topo e uma área substancial dedicada à promoção de conteúdos (Figura 137), semelhante ao aspeto apresentado pela Apple na “TV app”.

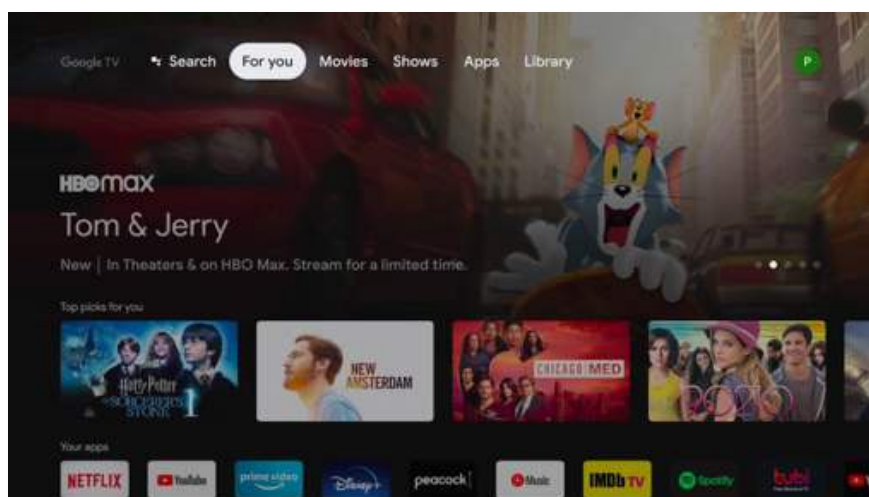
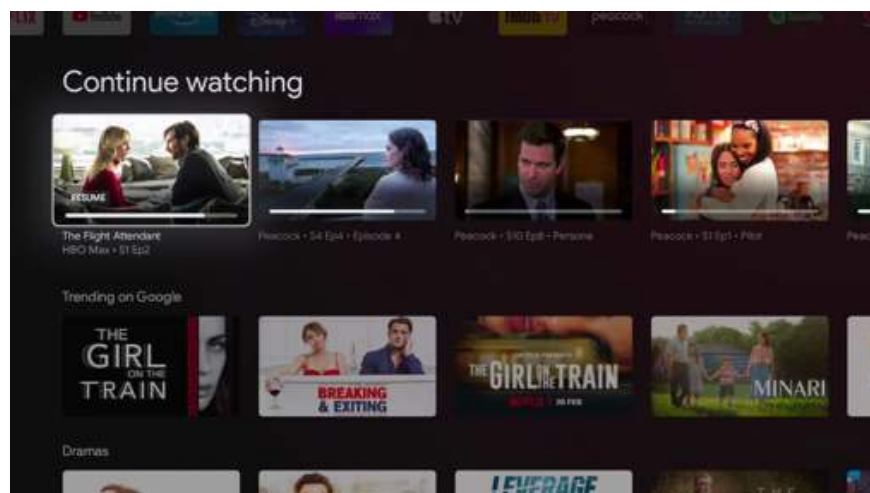


Figura 137 – Interface da Google TV– Ecrã principal, com aba “For you” ativa

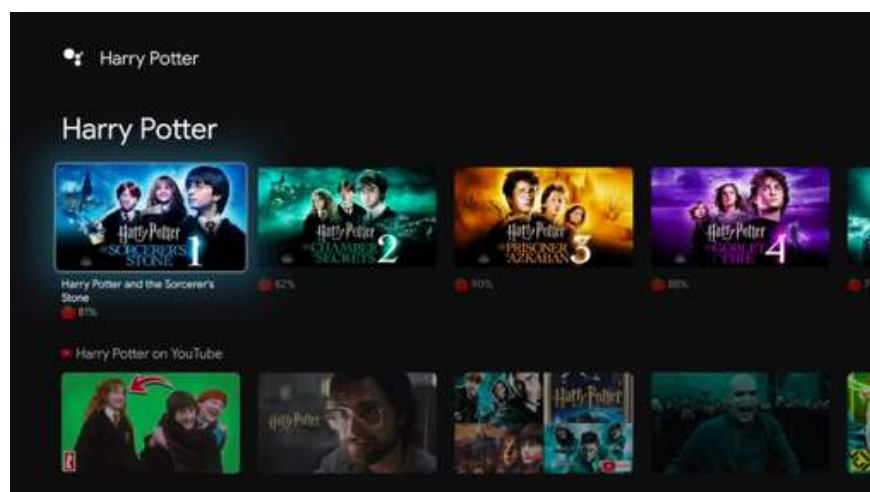
Embora a plataforma Android TV, que serve de base a esta nova Google TV, tenha um cariz fundamentalmente baseado em aplicações, que se podem ver na parte de baixo da Figura 137, a abordagem da Google não passa pela criação de uma “TV app”, como fez a Apple, pelo contrário, é a própria interface da Google TV que funciona como uma plataforma de agregação de conteúdos. Este modelo tem a vantagem de uma maior integração diretamente ao nível do próprio sistema operativo, já que não obriga o utilizador a abrir uma aplicação específica de agregação, e permite que as funcionalidades de personalização sejam mais explicitamente multi-aplicação. Tal pode ser constatado na funcionalidade “Continuar a ver” transversal (Figura 138), ou nas recomendações personalizadas como o “For you” (Figura 137), que se encontram diretamente disponíveis na UI principal.





**Figura 138 – Interface da Google TV – “Continue watching” multi-aplicação**

A pesquisa, tal como a da Apple TV, tira partido dos metadados de catálogos fornecidos pelos parceiros que integram a plataforma (Figura 139), a qual promove ativamente a utilização da interface de voz, inclusive com o recurso a perguntas alternativas, do género “como está o resultado do jogo”, ou a pesquisa por “séries de comédia” ou “filmes de ação”, funcionalidades não encontradas normalmente nestas plataformas. A Google é também a detentora do serviço de partilha de vídeos YouTube, no entanto, este não encontra uma integração tão completa como seria de esperar, aparecendo nas pesquisas, mas, por exemplo, sem trazer para a UI de descoberta de conteúdos as subscrições ou as recomendações que se podem encontrar dentro da aplicação YouTube.



**Figura 139 – Interface da Google TV – Pesquisa**

Contudo, como já referido anteriormente, a marca YouTube aplica-se a múltiplos produtos fornecidos pela Google na área da TV. Assim, para além do YouTube tradicional, a Google

também comercializa uma oferta para *cord cutters*, com acesso a canais lineares, denominada por YouTube TV, que quando subscrita em conjunto com a Google TV, permite adicionar os canais lineares e as funcionalidades de *catch-up TV* à Google TV. De igual modo, a Google usa o “chapéu” YouTube para rentabilizar conteúdos *premium* gratuitos, suportados por publicidade, como se pode ver na Figura 140. Esta gestão de marcas complexa, quer entre Chromecast, Google TV, Android TV, quer entre as várias variantes do YouTube – Clássico, Premium e TV (Google, 2021) – conforme já referido, tornam bastante difícil perceber a estratégia da Google para o ecossistema televisivo. Acresce, ainda, que a aposta multi-plataforma é bastante limitada, estando a Google TV apenas presente em ambientes Android e num conjunto limitado de dispositivos. Isto contrasta bastante com o modelo da Apple que tem recentemente disponibilizado a sua plataforma em múltiplos dispositivos, incluindo *Smart TV* e na própria Google TV.

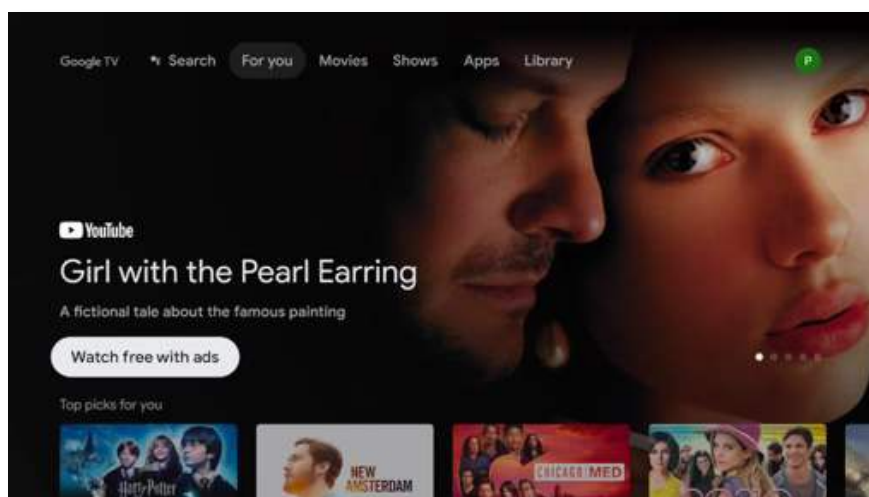


Figura 140 – Interface da Google TV – Conteúdos *premium* no YouTube, grátis com publicidade

Tendo em conta os conceitos investigados no projeto UltraTV e a sua transferência para cenários comerciais, torna-se importante relevar que esta plataforma Google TV não possui suporte a múltiplos perfis (Google, 2020) e a reprodução integrada é bastante limitada, sendo a maioria dos conteúdos visualizados através do recurso a *deep linking*. Contudo, tal como no caso da Apple, há um conjunto alargado de parceiros que partilham os dados de consumo, permitindo a criação das funcionalidades personalizadas já referidas – “Continuar a ver” e “*For you*”.

Não apresentando nenhum modelo integrado de subscrição de “Canais” adicionais, a Google enquadra essa funcionalidade no âmbito de uma tradicional subscrição na sua loja Google

Play, o que torna a experiência bastante diferente da obtida na Apple TV. Todavia, a unificação e agregação acaba por ser mais bem conseguida na Google TV, no que diz respeito ao Netflix, que, nesta plataforma e ao contrário da da Apple, se apresenta integrado, quer ao nível do catálogo, quer das recomendações, quer mesmo dos elementos de personalização (Newman, 2020).

### 5.3.3. Amazon Fire TV e Amazon Prime Video

A Amazon Fire TV é uma linha bastante diversificada de dispositivos para consumo de conteúdos OTT desenvolvida pela Amazon. Estes dispositivos vão desde pequenas *dongles* semelhantes ao Chromecast da Google, a pequenas STB, um pouco maiores que uma Apple TV. Em termos de preço situam-se a meio caminho entre estas duas plataformas, o mesmo acontecendo em termos de popularidade no *ranking* da TiVo para os utilizadores que têm o *streaming* como principal fonte de conteúdos (TiVo, 2020).

Graficamente, a interface desta plataforma não se afasta muito das duas anteriormente analisadas, possuindo também um menu principal no topo, seguido de uma área relativamente grande para a promoção de conteúdos (Figura 141). Sendo também baseada no sistema operativo Android, a Fire TV tem uma abordagem que promove a criação de aplicações distintas para cada fornecedor de conteúdos, mas, um pouco à semelhança da Google TV, a própria interface funciona como modo de promover esses conteúdos. Contudo, na Fire TV esse modelo cria alguma confusão em termos de UX, dado que facilmente se mistura o que é sistema operativo, com o que são as aplicações específicas desenvolvidas pela Amazon.



Figura 141 – Interface da Amazon Fire TV – Ecrã principal

Esta empresa apresenta duas aplicações distintas para consumo de conteúdos audiovisuais, a Amazon Prime Video (Figura 142), destinada a conteúdos *premium* em formatos SVOD e TVOD e a IMDb TV (Figura 143), com alguns dos mesmos conteúdos, mas com um modelo de negócios baseado em publicidade. Contudo, mesmo com estas diversas aplicações, é possível perceber que a estratégia da Amazon se foca na agregação de conteúdos, com uma perspetiva para esta área de negócios idêntica à que aplica nos outros produtos e serviços que a Amazon vende e distribui, em que pretende ser “The Everything Store” (Stone, 2013). Neste sentido, a Amazon foca-se na quantidade e licencia um vasto catálogo de filmes e séries, para o seu serviço OTT, Amazon Prime Video, alcançando uma dimensão cerca de quatro vezes e meia superior ao da Netflix (Brantner, 2019), investindo igualmente na produção de conteúdos exclusivos.

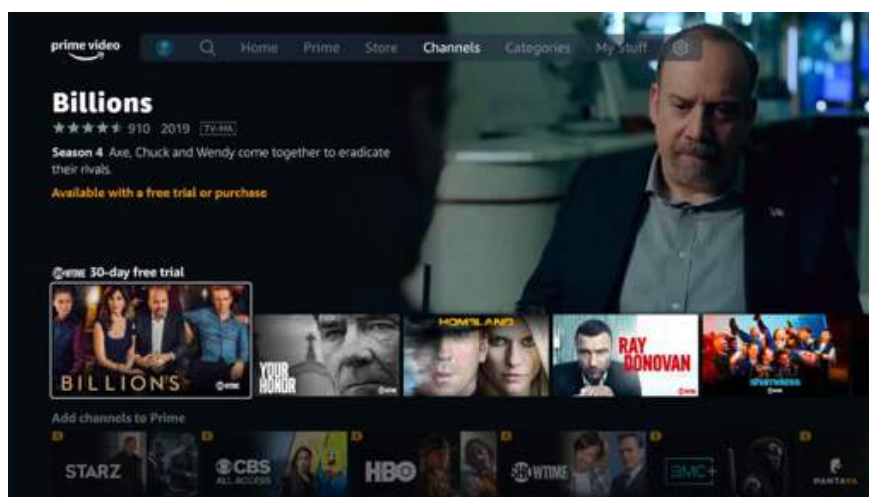


Figura 142 – Interface da Amazon Fire TV – “Canais” Prime Video

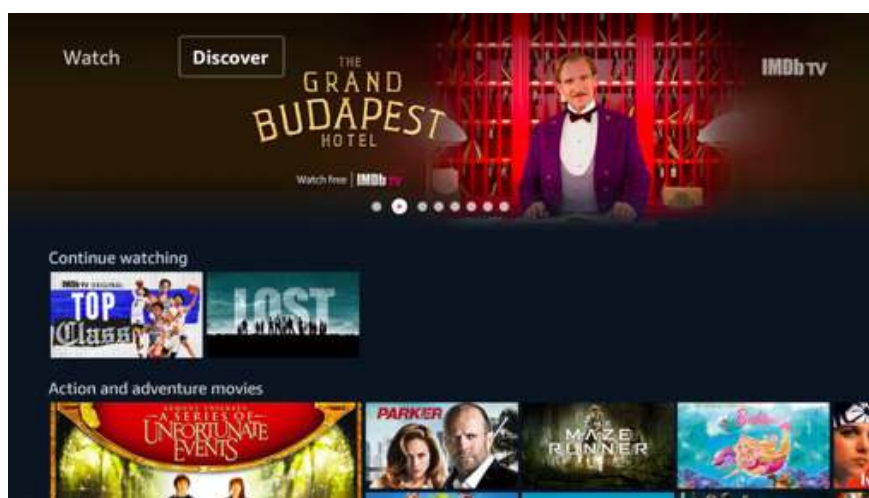
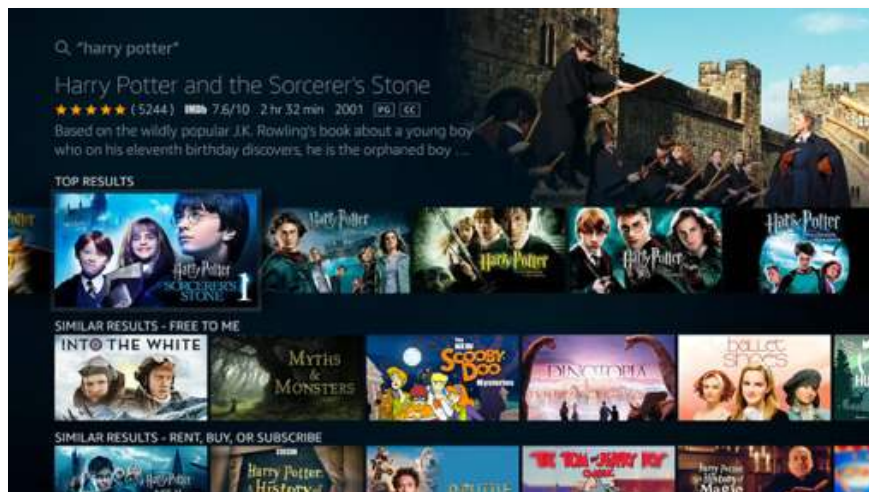


Figura 143 – Interface da Amazon Fire TV – Aplicação “IMDb TV”

Contudo, a estratégia da Amazon aproxima-se mais à da Apple do que à da Netflix, apresentando-se como produtora de conteúdos, serviço OTT e detentora de uma plataforma de *hardware* e de *software* onde escoar os seus produtos. Mas, dada a sua posição concorrencial, a Amazon apresenta uma vantagem competitiva significativa, visto que oferece gratuitamente o acesso ao seu catálogo de conteúdos a pedido aos clientes que subscrevam o serviço de entregas prioritárias de produtos adquiridos na loja *online* da Amazon – denominado Amazon Prime – modelo recentemente disponibilizado também em Portugal (Tukayana, 2021).

No entanto, os clientes não estão apenas restritos aos conteúdos do já vasto catálogo da Amazon, também, como na Apple e no Oi Play, é possível expandir o acesso aos conteúdos através da subscrição de “Canais” adicionais, com parceiros como a HBO, Paramount+, Starz, entre outros, (Figura 142). Acompanhando esta panóplia de conteúdos, a Amazon disponibiliza as aplicações IMDb TV e Amazon Prime Video num leque alargado de outras plataformas, tendo, por exemplo, em Portugal parcerias com os 3 grandes operadores, MEO, NOS e Vodafone, com a disponibilização da aplicação mesmo nas STB proprietárias (Coelho, 2020; Durães, 2021; Pinto, 2021).

A plataforma Fire TV e as suas STB têm ainda mais conteúdos e funcionalidades para oferecer além das aplicações e serviços OTT da Amazon. Assim, nestes dispositivos é possível aceder a um leque alargado de outros fornecedores de conteúdos OTT, que, tal como nos equipamentos da Apple e da Google, participam na partilha dos seus catálogos e enriquecem um sistema de pesquisa transversal disponível diretamente na interface da Fire TV (Figura 144), incluindo pesquisar dentro do catálogo de conteúdos da Netflix. Estas integrações em alguns parceiros providenciam informação para um “Continuar a ver” unificado. Também os conteúdos lineares encontram um lugar nesta plataforma, tendo a Amazon expandido recentemente o suporte aos diversos fornecedores deste tipo de conteúdos (Perez, 2021).



**Figura 144 – Interface da Amazon Fire TV – Pesquisa**

Dado a Amazon possuir um catálogo de filmes e séries bastante alargado, uma quantidade substancial das visualizações de conteúdos ocorre de forma integrada, com alguns consumos a beneficiarem de metadados bastante detalhados, com informação dos atores e das personagens que eles interpretam ou da banda sonora usada, cena a cena. Esta funcionalidade, denominada X-Ray, lembra o painel informativo implementado no UltraTV, secção 4.3.1.7 (p. 229), mas num modelo muito mais avançado.

Onde a plataforma Fire TV se encontra bastante limitada, em relação à Apple TV ou ao UltraTV, é na ausência de suporte a múltiplos perfis. Contudo, tendo o Amazon Prime Video recentemente adquirido essa funcionalidade (Alexander, 2020), é expectável que numa próxima versão da Fire TV esta possa também contar com uma função a este nível.

Novamente, usando como ponto de referência os conceitos de unificação investigados no projeto UltraTV, é possível constatar que a Amazon Fire TV, quando conjugada com os outros produtos e serviços do ecossistema Amazon, providencia uma experiência bastante alinhada com a que foi avaliada no protótipo UltraTV. Assim, esta plataforma tem como base os conteúdos fornecidos pela Amazon, com um vasto catálogo de filmes e séries, diretamente licenciados por esta empresa. Acrescenta-lhe a possibilidade de aumentar esse catálogo com a subscrição de serviços OTT adicionais, quer de forma integrada através da própria Amazon, quer de forma independente, incluindo a subscrição de conteúdos lineares, ficando todos disponíveis num mesmo nível em termos de UI.

Esta plataforma oferece também, em alguns conteúdos, um modo de reprodução integrada e com o recurso a vários modos de personalização e descoberta de conteúdos, nomeadamente com uma funcionalidade inovadora como o X-Ray. Desta forma, também a Amazon se posiciona como uma potencial concorrente a ser um agregador do novo ecossistema de televisão baseado em OTT. Onde esta plataforma ainda fica aquém das propostas do UltraTV é na falta de integração de conteúdos não curados. No entanto, uma integração mais profunda de conteúdos, provenientes de plataformas de partilha de vídeos como o YouTube, prevê-se complexa, visto que no passado, tal originou atritos entre a Amazon e a Google (Gartenberg, 2019).

## **5.4. Contributos para a experiência de utilização e sugestões para operadores**

Conforme referido anteriormente, o projeto UltraTV tinha como objetivo a investigação e o desenvolvimento de uma nova plataforma de televisão interativa, adaptada aos novos modos de distribuição de conteúdos em modelo OTT. Subjacente a essa investigação estava a constatação que esse modelo OTT, de múltiplas plataformas de conteúdos mediadas por diferentes aplicações, resultava numa experiência de utilização fragmentada. Simultaneamente, constatava-se que também os operadores tradicionais de TV paga estavam a seguir um modelo semelhante, que aumentava a quantidade de conteúdos disponíveis, mas fazendo-o através de uma complexificação cada vez maior do processo de consumo de televisão, principalmente quando aplicado a um televisor mediado pela utilização de um telecomando.

Relativamente aos conceitos de unificação, com vista a uma melhoria da UX foram preconizados e avaliados com sucesso, no âmbito do protótipo UltraTV (secção 4.3.7, p. 282), os seguintes fatores:

- posicionamento, ao mesmo nível, de conteúdos provenientes de diversas fontes, quer MON, OTT, ou conteúdos não curados, com origem em redes sociais e plataformas de partilha de conteúdos;
- utilização de um modelo de consumo focado nos conteúdos, recorrendo a soluções de personalização e à utilização de recomendação de conteúdos, para auxiliar o processo de descoberta;

- uso de perfis, quer individuais (que tornam a personalização mais efetiva e permitem a associação de contas pessoais de outras plataformas), quer o perfil “família” (com o objetivo de potenciar uma visualização em grupo, através de dispositivos partilhados como o televisor);
- reprodução dos conteúdos de várias fontes de uma forma integrada, dentro do próprio protótipo, não obrigando o utilizador ao uso de diferentes aplicações.

Por sua vez, no presente capítulo e tendo em conta a conversão dos resultados do projeto, de um formato de investigação académico para uma solução comercial, foram necessárias algumas adaptações a estas propostas, tendo os conceitos de unificação sido um pouco restritos e alinhados àquilo que se pode chamar um modelo de agregação de conteúdos (Johnson, 2020). Neste processo de realinhamento, não foi promovido o uso de conteúdos não curados como uma fonte potencial para a agregação, tendo a prioridade sido a integração de origens adicionais de conteúdos curados, visto que no âmbito do protótipo só havia sido integrado a Netflix. Também não foi implementada no Oi Play 2.0 um perfil “família”, dado que a versão desenvolvida inicialmente se focou na plataforma *web* que não é normalmente utilizada de forma partilhada. Em relação ao modelo de reprodução integrado foram feitos avanços significativos, na transposição do protótipo para um produto comercial, conforme detalhado na secção 5.1.2 (p. 294). Finalmente, acrescentou-se um novo conceito significativo, na transposição do protótipo para uma plataforma de agregação de conteúdos, com a possibilidade da subscrição integrada de fontes adicionais de conteúdo OTT.

Como a transferência de *know-how*, relativa ao projeto UltraTV, ocorreu no âmbito de um operador tradicional de telecomunicações e de TV paga, procedeu-se a uma análise de como os conceitos investigados no UltraTV estavam a ser implementados por outras empresas a atuarem neste ecossistema. Constatou-se, com agrado, que o processo de agregação de conteúdos se encontra também a ser seguido pelas grandes plataformas tecnológicas da atualidade, nomeadamente a Apple, a Google e a Amazon.

No que diz respeito a Portugal, o mercado da TV não está, neste momento, perante um processo de *cord cutting* como nos Estados Unidos, em que nos últimos anos os serviços de TV paga têm sido confrontados com uma redução significativa da sua base de clientes (eMarketer, 2020). Pelo contrário, no território nacional a ANACOM, no seu relatório anual do sector das comunicações referente a 2020, reporta que a subscrição de serviços de TV



paga, continua ainda a crescer (ANACOM, 2021). Nesse relatório é referido, no entanto, que parte deste aumento se deve à crescente necessidade de acesso à internet originada pela pandemia de COVID-19 e ao modelo de negócio, seguido pelos operadores de telecomunicações nacionais, que posiciona de forma vantajosa a venda dos seus serviços num formato de pacote. Mas as taxas de penetração dos serviços de TV são já bastante elevadas e, embora ainda haja espaço para alguma conversão tecnológica, por exemplo, de satélite e ADSL para fibra, é expectável que o incremento de mercado de um dado operador venha a acontecer com base em perdas ocorridas nos outros, como se vem constatando pelo crescimento da MEO por decréscimo da NOS (ANACOM, 2021). Esta saturação do mercado, conjugada com a crescente subscrição de serviços de *streaming* de vídeo, com a Marketest a reportar um número superior a 2 milhões de subscritores em Portugal (ANACOM, 2021; Marketest, 2020) e o sucesso do modelo de empacotamento seguido pelos operadores nacionais, proporciona uma oportunidade para a introdução dos conceitos investigados no projeto UltraTV também no mercado nacional.

Essa introdução poderá funcionar como uma vantagem competitiva e permitir, através de uma melhor experiência de utilização, captar uma fatia do mercado da televisão por subscrição. Uma parte dessa abordagem já está a ser concretizada hoje em dia, por um lado com a disponibilização por parte dos operadores nacionais dos conteúdos de televisão tradicional em dispositivos que vão para além das suas STB proprietárias. Exemplos disso são a disponibilização dos serviços MEO em STB Android TV e Apple TV (MEO, 2019; Tróia, 2020), da NOS em Apple TV (Lopes, 2020) e da Vodafone em Android TV (Lourinho et al., 2021). De forma inversa, estes operadores também têm promovido o suporte nas suas STB proprietárias do acesso aos conteúdos da Netflix, HBO ou Amazon Prime Vídeo (Coelho, 2020; Pinto, 2021; Vodafone, 2021). Contudo, conforme já referido, esse acesso é realizado com base na adição de aplicações, não representando uma verdadeira integração.

Tendo em consideração os resultados do projeto UltraTV, bem como a experiência da introdução desses conceitos num cenário comercial, as evoluções do mercado de TV nos Estados Unidos e o estado atual do panorama da TV em Portugal, torna-se possível, como resultado do presente trabalho, oferecer um conjunto de propostas para os operadores de TV paga nacionais. Estas sugestões têm como objetivo servir como um contributo para a diferenciação da oferta do operador que as seguir, com potenciais resultados em termos de

quota de mercado e competitividade em relação às grandes plataformas tecnológicas americanas e, em simultâneo, contribuirão para a melhoria da UX dos consumidores de conteúdos audiovisuais nacionais. Assim, apresentam-se de seguida 5 sugestões para os atuais operadores de TV, que acabam por representar uma atualização dos conceitos de unificação inicialmente propostos no âmbito do projeto UltraTV:

**1. Colocar ao mesmo nível, em termos de UI, os conteúdos provenientes de diversas fontes, quer MON, quer OTT e mesmo os que tenham origem em redes sociais e plataformas de partilha de conteúdos**

Reitera-se o incitamento, junto dos operadores de TV paga, para que introduzam interfaces com o utilizador, que promovam a integração das diversas fontes de conteúdos que colocam à disposição dos seus clientes. Quando diretamente inquiridos, os participantes no ensaio de campo do UltraTV, preferiram na sua maioria (76,92%, Cf. secção 4.3.5.1, p. 273) este tipo de abordagem, por comparação com a que tinham à sua disposição. Esta foi também a aproximação escolhida pelo Oi Play 2.0 e pelas plataformas tecnológicas analisadas (ver secção 5.3, p. 309), que colocam num mesmo patamar os conteúdos provenientes dos seus serviços OTT com os de outros parceiros, juntando-os numa mesma interface. Neste processo de unificação os operadores devem também procurar conjugar, de uma forma transparente, o consumo de conteúdos lineares com os a pedido, conceito também transversal às plataformas avaliadas.

Complementarmente a esta unificação, a adição de conteúdos audiovisuais não curados, provenientes das plataformas de partilha de vídeos e das redes sociais, pode ainda beneficiar competitivamente os operadores MON, na comparação com as plataformas tecnológicas internacionais, e com o potencial de atratividade que isso poderia originar nos clientes mais jovens. Os operadores MON podem ter aqui uma vantagem competitiva, dado que é mais fácil para a Google ou o Facebook estabelecerem acordos para a introdução, por exemplo, das áreas personalizadas do YouTube ou do Facebook Videos de uma forma unificada nas UI da MEO ou da NOS (empresas com as quais colaboram com regularidade), do que permitirem esse tipo de utilização noutras plataformas das quais são concorrentes, ou com as quais têm divergências de fundo.

## **2. Utilizar um modelo de consumo focado nos conteúdos, recorrendo a soluções de personalização e à utilização de sugestões e recomendações para auxiliar o processo de descoberta e acompanhamento**

Para que a unificação não represente para os utilizadores uma montra com um número infindável de conteúdos, que pode até originar cenários de paralisia da escolha (Schwartz, 2004), os operadores MON devem apostar em modelos bastante mais personalizados que os atuais. Uma das áreas, onde há espaço para melhoria significativa, diz respeito à funcionalidade para auxiliar o utilizador a acompanhar os conteúdos que segue regularmente, de uma forma que tire efetivo partido da unificação. Por exemplo, para a funcionalidade de “Continuar a ver”, não deverá ser relevante se um episódio de uma série foi assistido num canal linear, se em *catch-up TV*, ou a partir de um serviço OTT. O importante será considerar esse conteúdo como assistido e facilitar o seu seguimento, podendo a visualização do episódio seguinte, ser proposta num momento futuro onde quer que esse conteúdo esteja disponível. A contabilização destas visualizações, com diversas proveniências, também deve ser usada para a criação de modelos de recomendação bastante mais precisos.

De uma forma idêntica ao que ocorre no Oi Play 2.0 e nas três plataformas analisadas, os operadores MON devem estabelecer, com os serviços OTT, acordos para permitir a partilha não só dos catálogos, mas também dos dados de visualização. Estes acordos possibilitam, para além de melhorias no âmbito da personalização, que os telespetadores possam optar livremente pela utilização de modos de consumo unificados ou recorrer à utilização das aplicações individuais de cada serviço OTT. Isto pode ser importante, por exemplo, em cenários em que a UI unificada não esteja disponível num determinado dispositivo, que seja suportado pelo operador OTT, permitindo, desta forma, que os utilizadores continuem a manter a sua personalização e o registo dos conteúdos já consumidos (Cf. exemplo na Figura 132).

## **3. Promover a utilização de múltiplos perfis individuais, que tornam a personalização mais efetiva e permitem a associação de contas pessoais de outras plataformas, bem como um perfil do tipo “família”, com o objetivo de**

## **potenciar uma visualização em grupo, quando usados dispositivos partilhados como o televisor**

Para que a personalização seja efetiva, apresenta-se como necessária a introdução de um modelo de múltiplos perfis individuais, principalmente quando estão em causa dispositivos de utilização partilhada. Esta temática é a que apresenta maiores desafios em termos do desenvolvimento de interfaces para o dispositivo televisor. Conforme discutido na secção 2.1.6 (p. 106), o televisor é tendencialmente usado de uma forma contínua, o que implica a existência de poucas oportunidades para inquirir junto dos telespetadores quais os perfis que estão a assistir em cada momento. No UltraTV esse problema foi mitigado através da criação de uma UI que privilegiava a descoberta de conteúdos e o seu consumo em separado, ao contrário do consumo linear e contínuo de canais. Deste modo, o perfil selecionado, a cada momento, encontrava-se bastante destacado e num ponto central da interface. Contudo, dado que a mudança depende de uma ação explícita por parte do telespetador (*lean-forward*), num dispositivo reconhecidamente *lean-back* (Gawlinski, 2003, p. 206), nada garante que os utilizadores façam efetivamente a comutação de perfil, à medida que diferentes indivíduos vão usando o televisor. Este dispositivo propicia também uma visualização coletiva de conteúdos e, para essas situações, no UltraTV, foi criado um perfil especial “família” (secção 2.2.3, p. 114), porém, sem ter sido totalmente apreendido o seu alcance por parte dos avaliadores (secção 4.1.1.4, p. 187).

A introdução de múltiplos perfis torna-se ainda mais complexa quando se visa a unificação de conteúdos e a colocação das diversas plataformas todas ao mesmo nível. Hoje, as plataformas OTT mais importantes, Netflix, Amazon Prime Video, Disney+, entre outras, já possuem implementações próprias da funcionalidade de múltiplos perfis, no entanto, isso não quer dizer que os utilizadores tenham criado os mesmos perfis, com os mesmos nomes, em cada uma dessas plataformas. Esta situação coloca um desafio significativo, pois para ser possível o desenvolvimento de uma proposta integrada, que mantenha uma sincronização da personalização, será necessário existir uma forma de mapear os perfis da solução agregadora com cada um dos perfis de cada uma das plataformas participantes na integração. Tal carecerá de um nível de alinhamento entre as diferentes plataformas, e as suas API, que poderá

ser difícil de atingir, mas que será fundamental também para a implementação da proposta anterior (referente à personalização).

Os operadores poderão usar as soluções investigadas ao nível do protótipo, quer no que diz respeito à introdução dos perfis, quer na abordagem usada para o mapeamento de perfis UltraTV com os das plataformas de redes sociais – que não possuem múltiplos perfis – e que foram percebidas com facilidade pelos utilizadores. Contudo, dadas as dificuldades tecnológicas e as limitações perceptíveis de UX, esta é uma área que carecerá de investigação futura, de forma a permitir modelos personalizados em cenários de unificação, com recurso a múltiplos perfis. Neste tópico será também necessário ressaltar a necessidade de criar metodologias de manutenção de privacidade, como o recurso a PIN ou a outro modelo de autenticação para a mudança de perfil.

#### **4. Reproduzir os conteúdos das várias fontes de uma forma integrada, dentro da própria UI, não obrigando o utilizador a usar diferentes interfaces de pesquisa, navegação e reprodução**

Um desafio acrescido ou, potencialmente, uma dificuldade de âmbito comercial será a que diz respeito à temática da reprodução integrada, numa UI providenciada pelo operador de TV paga. Neste caso, como referido na secção 5.1.2 (p. 294), a questão não se prende tanto com limitações tecnológicas, havendo mesmo abertura por parte de alguns serviços OTT para a disponibilização dos seus conteúdos num modo de reprodução integrada, conforme se confirmou no caso do Oi Play 2.0 (secção 5.2.2, p. 300), contudo, caberá ao operador agregador, dotar esse modo de um valor acrescentado que permita pressionar os operadores OTT não aderentes a uma eventual maior abertura. A promoção de um modelo de partilha de informação cruzada, conforme preconizado na sugestão 2, poderá ser a chave para facilitar as negociações no que se refere a este tópico, contudo, este tema representará um ponto significativo em termos de negociação entre operadores MON e serviços OTT, tendo em vista um modelo de unificação de conteúdos.

## **5. Implementar um modelo de subscrição integrado, que permita aos utilizadores uma UX simplificada na gestão das suas diversas subscrições, e que estas sejam apresentadas numa mesma fatura, usando um mesmo meio de pagamento**

Por fim, para que um operador de TV paga possa proporcionar uma verdadeira experiência de unificação e de agregação de conteúdos, este deve colocar as plataformas OTT, em termos de modelo de negócio, num patamar idêntico ao dos canais *premium*. A subscrição das mesmas deverá ser completamente integrada e o seu empacotamento ser promovido, numa perspetiva de poder providenciar benefícios económicos idênticos aos atuais, quer para o operador, através da obtenção de comissões, quer para o cliente final, através de uma fatura total inferior à soma das diversas subscrições.

Neste processo de integração dos processos de subscrição, o operador de TV paga pode tirar partido de modelos semelhantes aos do Oi Play 2.0 (secção 5.2.2, p. 300), onde a se proporciona uma facilidade de troca dos serviços OTT para os utilizadores, mas se mantém um nível de receita estabilizado para o agregador de conteúdos.

Este conjunto de propostas apresenta, assim, um modelo de TV paga, em que o operador mantém o seu cariz de agregador de conteúdos, não através da mera junção de canais lineares e de conteúdos a pedido isolados, mas sim através de uma abordagem de agregação unificada de diversas plataformas OTT, os novos “Canais” deste novo modelo de TV paga. Para que essa agregação tenha valor acrescentado para o consumidor final, podendo ser facilmente diferenciada do que é oferecido pelas grandes plataformas tecnológicas, os operadores de TV paga terão que promover uma uniformização e unificação ao nível da UX do consumo de conteúdos. Simultaneamente, terão que fazer ajustes nos seus modelos de empacotamento de produtos e serviços, dando continuidade ao sucesso dos atuais pacotes integrados, dominantes no nosso país, mas acrescentando-lhe a possibilidade da subscrição e gestão otimizada dos diferentes serviços OTT.

## **5.5. Síntese**

Neste capítulo foi apresentado o modo como os conceitos preconizados pelo projeto UltraTV, nomeadamente a unificação de conteúdos e a personalização, foram transpostos

para a plataforma *web* com o objetivo de endereçar novos dispositivos, neste caso os computadores pessoais. Este processo tinha também a ambição de que a expansão para esta plataforma, que apresenta um investimento mais reduzido em termos de implementação no mercado, pudesse criar em algum operador, apetência para uma transferência desta investigação para a indústria.

Neste processo de expansão para a *web*, para além das questões relativas à necessária adaptação da UX a um novo dispositivo e a um cariz mais comercial que foi dado à UI, o trabalho de investigação focou-se no problema de conseguir concretizar modelos de reprodução dos conteúdos de uma forma integrada, dado que a *web* é, por excelência, o domínio do *deep linking*. Embora para alguns cenários não tenha sido possível evitar este modelo de reprodução, foi possível implementar junto de um conjunto significativo de serviços OTT, uma solução alternativa que passa pelo acesso integrado através de API aos conteúdos dessas plataformas, abrindo-se assim o leque de possibilidades no que diz respeito a este tópico.

Estes desenvolvimentos adicionais criaram, assim, a oportunidade para uma efetiva transferência, da academia para a indústria, do *know-how* e dos conceitos investigados no UltraTV. Para ser possível a concretização desta transferência, foi necessário o envolvimento das equipas de profissionais da Altice Labs e da Open Labs, que foram responsáveis pelo desenvolvimento de parte da plataforma de *software* que suporta hoje a oferta Oi Play 2.0, da operadora brasileira Oi (Altice Labs, 2019). Este serviço representa assim uma implementação comercial dos principais conceitos investigados no projeto UltraTV. O autor deste documento, que desempenhou o papel de diretor técnico no âmbito do projeto UltraTV, teve idêntica tarefa nesta implementação do Oi Play 2.0, onde participou também uma parte da equipa de I&D da Altice Labs que tinha trabalhado no projeto UltraTV.

Todavia, a constatação da existência das fragmentações no ecossistema televisivo apresentadas na secção 1.1 (p. 22), nomeadamente a complexificação da experiência de utilização criada pelas múltiplas aplicações e as diversas ofertas OTT, não foram apenas identificadas pelo projeto UltraTV. Nesse sentido, para perceber de que modo outras entidades estavam a encarar estas mudanças no ecossistema televisivo, fez-se uma avaliação de três propostas provenientes das grandes plataformas tecnológicas internacionais, no

sentido de perceber até que ponto os conceitos investigados no UltraTV e vertidos no Oi Play 2.0 encontravam eco no resto do mercado. Constatou-se que empresas como a Apple, Google e Amazon, que inicialmente contribuíram para este processo de fragmentação, ao promoverem um modelo de múltiplas aplicações, se encontram atualmente a introduzir novas funcionalidades no sentido de criarem também um modelo unificado para o consumo de conteúdos audiovisuais. Plataformas como a Apple TV, Google TV e Fire TV funcionam hoje nos EUA como verdadeiros operadores de TV paga, criando as bases para aquilo que Johnson denomina por plataformas de agregação de conteúdos (2020), corroborando as premissas subjacentes ao trabalho de investigação apresentado neste documento.

Os resultados do projeto UltraTV, apresentados nos capítulos anteriores, a experiência da introdução desses conceitos num cenário comercial, com o Oi Play 2.0, e a avaliação do modo como as grandes empresas da área tecnológica estão a abordar a temática da unificação, permitiram a criação de um conjunto de sugestões para os operadores de TV paga portugueses. Estas propostas pretendem servir como um contributo para a diferenciação das ofertas dos operadores nacionais, potenciando a sua competitividade em relação a estas grandes plataformas tecnológicas e, em simultâneo, contribuir para a melhoria da UX dos telespetadores portugueses. Desta forma apresentaram-se 5 sugestões para os atuais operadores de TV, representando uma pequena atualização dos conceitos de unificação inicialmente propostos no âmbito do projeto UltraTV:

1. Colocar ao mesmo nível, em termos de UI, os conteúdos provenientes de diversas fontes, quer MON, quer OTT e mesmo os que tenham origem em redes sociais e plataformas de partilha de conteúdos;
2. Utilizar um modelo de consumo focado nos conteúdos, recorrendo a soluções de personalização e à utilização de sugestões e recomendações para auxiliar o processo de descoberta e acompanhamento;
3. Promover a utilização de múltiplos perfis individuais, que tornam a personalização mais efetiva e permitem a associação de contas pessoais de outras plataformas, bem como um perfil do tipo “família”, com o objetivo de potenciar uma visualização em grupo, quando usados dispositivos partilhados como o televisor;
4. Reproduzir os conteúdos das várias fontes de uma forma integrada, dentro da própria UI, não obrigando o utilizador a usar diferentes interfaces de pesquisa, navegação e reprodução;



5. Implementar um modelo de subscrição integrado, que permita aos utilizadores uma UX simplificada na gestão das suas diversas subscrições, e que estas sejam apresentadas numa mesma fatura, usando um mesmo meio de pagamento.

Este conjunto de sugestões propõe, assim, um novo modelo de TV paga, onde os operadores passam a criar agregações unificadas dos diversos serviços OTT, os novos “Canais” neste modelo proposto. Esta agregação deve, no entanto, promover uma uniformização e unificação ao nível da UX e do modelo de empacotamento de produtos e serviços, de forma a permitir aos clientes fazerem uma gestão efetiva das diferentes ofertas OTT contratadas a cada momento, criando assim valor acrescentado para o telespetador e uma clara diferenciação das ofertas providenciadas pelas grandes plataformas tecnológicas.



# Conclusão

*“I may not have gone where I intended to go,  
but I think I have ended up where I needed to be.”*

Douglas Adams, “The Long Dark Tea-Time of the Soul”

Este trabalho de investigação nasce da constatação de mudanças significativas no ecossistema televisivo. Entre os promotores destas mudanças podiam encontrar-se os operadores tradicionais de TV paga, que vinham promovendo uma introdução crescente de novas formas de consumir conteúdos audiovisuais a pedido, principalmente com a oferta de funcionalidades de *catch-up TV*. Outra força por trás dessas mudanças era o crescente número de plataformas OTT, com destaque para a Netflix, a projetarem-se quer no mercado internacional, quer no nacional, como fornecedores de referência de conteúdos televisivos (Abreu et al., 2017). Também o próprio conceito de televisão evoluiu para incluir uma crescente panóplia de novos formatos e modelos, potenciados por plataformas de partilha de conteúdos e redes sociais. Um elemento comum a estas mudanças era que estas fomentavam a transformação do consumo de TV de um tradicional formato linear, mediado pelo conceito de canais e tendencialmente passivo, para um formato baseado num consumo de conteúdos a pedido, mediado por múltiplas aplicações e interfaces. Em paralelo, estes conteúdos passavam a não estarem restritos ao tradicional televisor, sendo possível aceder-lhes em diversos dispositivos, dentro e fora de casa, começando-se a atingir um cenário em que o telespetador podia ver a televisão que queria, onde queria e quando queria.

Contudo, estas mudanças, embora apresentando um conjunto de vantagens para o consumidor de conteúdos televisivos, trouxeram consigo também uma crescente complexificação da experiência de utilização (UX) do telespetador ao fragmentarem as ofertas, os terminais e o próprio formato de consumo com a introdução de múltiplos dispositivos e aplicações. Tornou-se, assim, relevante desenvolver um projeto de investigação com o objetivo de inovar ao nível da UX do consumidor de conteúdos audiovisuais, através da promoção da unificação de conteúdos, de forma a combater as fragmentações identificadas. Pretendia-se igualmente com esse projeto avançar com a

conceção de estratégias que permitissem, aos operadores de TV paga tradicionais, introduzir no mercado novas abordagens, quer nos modos de interação, quer mesmo em termos dos seus modelos de negócio.

Recorrendo a uma abordagem *Design Thinking* (HPI D-School, 2021; IDEO, 2021; Lewrick et al., 2018, 2020), encetou-se um projeto de I&D, denominado UltraTV (2018c), com o objetivo de endereçar esse desafio. Seguindo esta abordagem, deu-se início a um processo iterativo e não linear, com diversos momentos de divergência-convergência. Neste processo começou-se por PERCEBER melhor o contexto do problema, nomeadamente as suas origens, as ofertas existentes no mercado e as propostas com potencial para contribuírem para um processo de inovação, quer com origem na indústria, quer provenientes da academia. Dada a importância do fator humano quando se pretendem desenhar soluções inovadoras, nomeadamente ao nível da UX, tornava-se importante OBSERVAR os comportamentos e as escolhas que os telespetadores estavam a tomar no âmbito deste novo ecossistema televisivo, quer a nível internacional, quer a nível nacional. Para isso recorreu-se à análise de diversos estudos de empresas especializadas na área, bem como a relatórios de entidades oficiais. Por sua vez, de forma a obter informação mais focada no telespetador nacional e com o objetivo de perceber as suas motivações e uma eventual apetência para os modelos unificadores, realizou-se um inquérito *online*. Através deste instrumento, foi possível compreender que havia espaço para a criação de soluções que fomentassem a melhoria da UX, nomeadamente recorrendo à unificação de conteúdos, quer de operadores tradicionais, quer de operadores OTT.

Com base na informação recolhida nas etapas anteriores, foi possível convergir num objetivo mais concreto e DEFINIR com mais precisão o desafio a endereçar. Assim, com recurso a uma formulação que parte do ponto de vista do telespetador – a principal entidade afetada pela fragmentação identificada – o desafio proposto foi o seguinte:

O telespetador do novo ecossistema televisivo necessita de poder usufruir de uma UX, onde o seu operador de TV paga lhe facilite a descoberta e consumo de conteúdos audiovisuais, de múltiplas fontes e de uma forma integrada, porque, atualmente, este tem a necessidade de utilizar múltiplas aplicações, interfaces, dispositivos e modos de interação, para conseguir aceder aos seus conteúdos favoritos.

Com o desafio estabelecido com maior precisão, foi possível dar início a um segundo ciclo de divergência-convergência, que se iniciou com um conjunto de sessões de *brainstorming* de forma a GERAR IDEIAS que se apresentassem como potenciais soluções para o problema identificado. De modo a passar das ideias às ações, elaborou-se um PROTÓTIPO que permitiu tornar tangível a ideia com maior potencial, denominada em termos de projeto por *TV Flow Experience*. Com este primeiro protótipo promoveu-se um TESTE junto de peritos nacionais e estrangeiros. Os resultados desta avaliação permitiram perceber que a investigação tinha valor e potencial, contudo, foram levantadas também algumas dúvidas em termos das abordagens seguidas. Desta forma, voltou-se à etapa GERAR IDEIAS de modo a conceber novas soluções e desenhar propostas alternativas.

A fase seguinte de PROTOTIPAGEM foi já suportada no *framework* LUNA, especificamente desenhado para a criação de aplicações de TV interativa de elevada performance (Cooper, 2017). Isto permitiu implementar, de forma completamente funcional, a reprodução de conteúdos com origem em operadores tradicionais e OTT, suportando as restrições em termos de segurança preconizadas por estes fornecedores. Nessa mesma plataforma foi possível também implementar o consumo de conteúdos não curados de uma forma integrada, tendo-se alcançado assim um novo nível de fidelidade no que diz respeito à elaboração de protótipos. Em termos do modelo de avaliação optou-se por uma triangulação de inquéritos padronizados, SUS (Brooke, 1996), AttrakDiff (Hassenzahl, 2008; Hassenzahl et al., 2003) e SAM (Bradley & Lang, 1994). Este conjunto de instrumentos fora já usado com sucesso em cenários idênticos (2016) por elementos da unidade de investigação DigiMedia<sup>85</sup>, onde este doutoramento se encontra integrado. A utilização de instrumentos de avaliação quantitativa de UX teve a vantagem de permitir um acompanhamento comparativo ao longo do tempo e de diferentes versões do protótipo. Tendo por base este modelo de avaliação realizou-se um TESTE em laboratório, que foi complementado com questionários de caracterização e com uma entrevista semiestruturada. Como resultado deste momento de avaliação, foi possível perceber que o projeto seguia um bom caminho, tendo alcançado um *feedback* bastante positivo por parte dos participantes no TESTE *in lab*.

A implementação de novas funcionalidades, bem como de sugestões resultantes do momento de avaliação anterior, resultou num protótipo ainda mais funcional, que possibilitou a sua

---

<sup>85</sup> <https://digimedia.web.ua.pt/archives/team/bernardo-cardoso>

divulgação pública em conferências e eventos da especialidade, permitindo assim a obtenção de *feedback* adicional de potenciais utilizadores e peritos.

No seguimento destas demonstrações, voltou-se à etapa PROTOTIPAR, de forma a permitir alcançar um nível de funcionalidade que possibilitasse um TESTE com utilizadores finais. Esta avaliação tirou partido do ensaio de campo operacionalizado no âmbito do projeto. Este ensaio teve cerca de um mês de duração e foi completamente suportado em STB comerciais disponíveis no mercado. Desta forma, recorrendo à mesma metodologia usada no teste laboratorial, foi possível realizar TESTES em dois momentos do ensaio de campo. Assim, foi possível obter informação quantitativa de avaliação em três momentos da UX: UX instantânea (no teste em laboratório), UX episódica (a meio do ensaio de campo) e UX cumulativa (no final do ensaio de campo) (Roto et al., 2011). Destes instrumentos de avaliação foi possível compreender que o protótipo tinha alcançado bons resultados ao nível da UX. A conjugação destes resultados com a análise dos instrumentos de avaliação qualitativa – perguntas abertas em questionários *online* e entrevista telefónica final – permitem tomar como significativo o fato de 76,92% dos participantes terem respondido “Sim”, quando lhes foi questionado sobre se achavam possível alterar a subscrição de televisão que possuíam, para adotar uma versão estável e comercial do UltraTV, no caso de ambas apresentarem o mesmo preço.

Com esta base de sustentação, naquilo que se relacionava com os fatores humanos e tecnológicos, tornava-se necessário realizar alguma investigação adicional ao nível da viabilidade económica. Assim, o projeto seguiu uma abordagem mais comercial, desenvolvendo um protótipo adicional, suportado numa plataforma *web* e vocacionado para utilização em computador. Procedeu-se também, ao estudo de soluções adicionais para a reprodução integrada de conteúdos provenientes de diferentes plataformas OTT, evitando assim a utilização de soluções de *deep linking*. O resultado deste conjunto de atividades adicionais permitiu demonstrar a validade dos conceitos investigados, de tal forma que foi possível encetar um verdadeiro processo de transferência de *know-how* da academia para a indústria e a introdução de uma oferta no mercado, baseada no trabalho de I&D apresentado neste documento.

É importante referir que as atividades realizadas até este ponto do projeto decorreram no contexto de um consórcio financiado no âmbito do Portugal 2020, que integrou a Altice

Labs, a Universidade de Aveiro e o Instituto de Telecomunicações de Aveiro, tendo o autor deste documento sido o seu diretor técnico. Contudo, a transferência de *know-how*, decorreu já no âmbito da atividade empresarial da Altice Labs, onde o autor deste trabalho era igualmente diretor. Esta mudança de contexto contribuiu, assim, como uma validação adicional dos conceitos investigados no projeto UltraTV, possibilitando também incrementar o desenvolvimento de modelos de negócios alternativos. Desta forma pode-se afirmar que se conseguiu alcançar um equilíbrio entre os fatores humano, tecnológico e económico, atingindo uma oferta efetivamente inovadora (Brown, 2019; Lewrick et al., 2020). Esta inovação pode mesmo ser considerada disruptiva, tendo em conta a aceção que Tellis (2006) dá à disrupção, ligando-a à aptidão de criar uma visão de uma solução inovadora e à capacidade para a executar, afastando-se assim de outros autores que associam disrupção a tecnologias específicas. Desta forma, este projeto de I&D, tendo partido de uma visão de que poderia haver alternativas a um modelo de UX fragmentada – crescente no ecossistema televisivo – foi capaz de conceber e implementar uma visão possível para essa alternativa, tomando como ponto de partida uma investigação académica e conseguindo atingir a sua introdução com sucesso no mercado.

Contudo, nem todos os conceitos investigados no projeto UltraTV vieram a encontrar eco na referida oferta comercial, introduzida pelo operador brasileiro Oi com a designação Oi Play. Desta forma, torna-se preferível considerar este serviço como uma plataforma de agregação (Johnson, 2020), visto que, por exemplo, apenas integra conteúdos frutos de curadoria humana, deixando de lado os provenientes de plataformas de partilha de vídeos ou de redes sociais. Neste sentido, é hoje possível encontrar outras plataformas de agregação no mercado que implementam alguns dos conceitos investigados no projeto UltraTV. Assim, procedeu-se à análise das três propostas provenientes dos gigantes tecnológicos americanos Apple, Google e Amazon. Com essa avaliação foi possível constatar que estas empresas, grandes promotoras do modelo de consumo de conteúdos baseado em aplicações, oferecem hoje, nas suas próprias propostas, modelos cada vez mais integrados, tornando-se neste aspeto semelhantes a tradicionais operadores de TV (Johnson, 2020; Niu, 2019).

Os conhecimentos obtidos no desenvolvimento deste projeto de investigação, bem como na sua transformação numa plataforma comercial, permitiram retirar um conjunto de ilações em termos dos ingredientes necessários para conseguir concretizar com sucesso uma solução

inovadora. A conjugação destas ilações, com a análise do que as grandes plataformas tecnológicas americanas estão a oferecer no seu mercado de origem, permitiu a elaboração de um conjunto de contributos para a melhoria da UX do telespetador e de sugestões para os operadores de TV paga, no sentido de que estes possam também apresentar ofertas inovadoras e diferenciadoras no mercado.

Em paralelo, foi também possível perceber que uma abordagem *Design Thinking* se adapta com facilidade ao desenvolvimento de projetos de investigação, quer em contexto académico, quer em cenários comerciais. O seu modelo iterativo e não linear, e o foco na ação, procurando encontrar soluções que obtenham um equilíbrio entre os fatores humano, tecnológico e económico, é assim especialmente interessante para os projetos que pretendam endereçar em simultâneo estas três componentes, como foi o caso do UltraTV.

## Respostas à questão de investigação

Os contributos e sugestões identificados na secção 5.4 (p. 323), representam em grande medida uma possível resposta à questão de investigação colocada no início desta investigação, cuja formulação foi a seguinte:

Que estratégias, ao nível das abordagens de interação e de modelo de negócio, poderão os operadores de TV paga usar para inovar a experiência de utilização dos consumidores de conteúdos audiovisuais?

Assim, tendo como base a investigação apresentada neste documento, foi possível propor 5 linhas estratégicas para que os operadores de TV paga possam inovar a UX dos consumidores de conteúdos audiovisuais, quer no que diz respeito à interface dos seus produtos, quer quanto ao modo como estes se apresentam em termos comerciais no mercado.

**Estratégia 1 – Colocar ao mesmo nível, em termos de UI, os conteúdos provenientes de diversas fontes, quer MON, quer OTT e mesmo os que tenham origem em redes sociais e plataformas de partilha de conteúdos.**

Com esta primeira estratégia pretende-se que os operadores de TV paga possam ir além do seu papel atual como veículo de distribuição de canais e conteúdos a pedido, não se limitando, no entanto, a serem meros agregadores dos diversos serviços OTT, os novos



“canais” neste novo ecossistema televisivo. Para isso devem promover uma uniformização e unificação, ao nível da UX do consumo de conteúdos audiovisuais, de modo que esta inclua não apenas os conteúdos sujeitos a curadoria humana, mas também os que têm origem em redes sociais e plataformas de partilha de vídeos. Quer através da análise qualitativa, quer quando diretamente inquiridos, os participantes no ensaio de campo do UltraTV, preferiram na sua maioria (76,92%, Cf. secção 4.3.5.1) este tipo de abordagem, por comparação com a que tinham à sua disposição.

Contudo, como visto na secção 5.3 (p. 309), as grandes plataformas tecnológicas já estão hoje a alcançar um nível bastante significativo de agregação de múltiplas fontes de conteúdos lineares e OTT. Deste modo, a inclusão de conteúdos não curados, de uma forma integrada numa oferta de TV paga, pode representar uma vantagem competitiva, quer pelo potencial de diferenciação que eles adicionam, quer por poderem funcionar como um atrativo para camadas etárias mais jovens e mais ligadas a redes sociais e plataformas de partilha de vídeos. Tal como referido na secção 5.4 (p. 323), é bastante mais fácil para um operador de televisão tradicional como o MEO ou a NOS estabelecerem acordos para incluírem nas suas plataformas conteúdos provenientes do YouTube, do Facebook ou do cada vez mais popular TikTok, do que para a Apple ou a Amazon.

**Estratégia 2 – Utilizar um modelo de consumo focado nos conteúdos, recorrendo a soluções de personalização e à utilização de sugestões e recomendações para auxiliar o processo de descoberta.**

Contudo, para que este incremento de conteúdos, mesmo que apresentados de uma forma unificada, não assoberbe o utilizador é necessário que estes sejam apresentados tendo em conta os seus gostos e hábitos. Desta forma é fundamental a implementação de um modelo de recomendação que seja transversal às diferentes fontes de conteúdos. Este elemento reveste-se de importância relevante, quando se propõem a unificação de conteúdos tão distintos como filmes e séries, mas também eventos desportivos – transmitidos em direto – ou *clips* de um “canal” do YouTube. Igualmente importante são as funcionalidades de personalização que permitem ao utilizador acompanhar os conteúdos a que assiste normalmente. Para ser proposto um novo episódio de uma série – por exemplo, na funcionalidade “Continuar a ver” – não deverá ser relevante, se o anterior foi assistido num canal linear, se em *catch-up TV*, ou a partir de um serviço OTT. Embora o impacto deste

fator tenha sido limitado durante o ensaio de campo, devido à sua curta duração, este não deixou de ser um dos elementos considerado como diferenciador em termos do protótipo avaliado, conforme se pode constatar pela secção 4.3.6.6 (p. 278).

**Estratégia 3 – Promover a utilização de múltiplos perfis individuais, que tornam a personalização mais efetiva e permitem a associação de contas pessoais de outras plataformas, bem como um perfil do tipo “família”, com o objetivo de potenciar uma visualização em grupo, quando usados dispositivos partilhados como o televisor.**

Paralelo ao conceito de personalização encontra-se o de múltiplos perfis de utilizador. Os perfis individuais foram muito bem recebidos em termos da avaliação do protótipo UltraTV e mesmo o perfil “família” – embora não assimilado na totalidade pelos participantes – encontrou o seu espaço em cenários de visualização coletiva (Cf. secção 4.3.6.7, p. 279). Esta funcionalidade torna a personalização muito mais efetiva, permitindo, por exemplo, separar os “Continuar a ver”, pelos diversos indivíduos que partilham um mesmo dispositivo ou uma mesma conta. Endereça também a questão da separação da recomendação de conteúdos para adultos e crianças numa família onde estas diferentes faixas etárias estão presentes. Embora o menu “ervilha” – do ecrã principal – tenha funcionado bem no protótipo UltraTV em termos da sua função para permitir a mudança de perfis, conforme discutido na secção 2.1.6 (p. 106), o televisor é tendencialmente usado de uma forma contínua, o que implica a existência de poucas oportunidades para inquirir junto dos telespetadores quem está a assistir em cada momento, residindo aqui um desafio acrescido para um operador de TV paga que centraliza a sua oferta em cenários que recorrem a STB. O modelo de múltiplos perfis torna-se também fundamental para a unificação de conteúdos provenientes de múltiplas plataformas. Assim, para permitir a obtenção de conteúdos personalizados de serviços externos, torna-se não só necessário associar as diversas contas, como também é importante manter privados e separados os diversos perfis. Por exemplo, a ausência de PIN na mudança de perfil no protótipo UltraTV foi referido como uma questão de privacidade, quando estão em causa conteúdos do Netflix, YouTube ou Facebook.

**Estratégia 4 – Reproduzir os conteúdos das várias fontes de uma forma integrada, dentro da própria UI, não obrigando o utilizador a usar diferentes interfaces de pesquisa, navegação e reprodução.**

O conceito da reprodução integrada num *player* único permite a concretização mais efetiva da unificação da UX, dado que mantém o telespetador num ambiente conhecido, não o obrigando a ter que dominar diferentes interfaces e modelos de funcionamento. Esta estratégia apresentava-se inicialmente como a mais complexa de seguir em termos de uma implementação comercial, dadas as diversas condicionantes referidas na secção 5.1.2 (p. 294). Contudo, através das metodologias descritas nessa secção foi possível constatar, e demonstrar no Oi Play 2.0 (secção 5.2.2, p. 307), que, mesmo em cenários em que estão envolvidas plataformas de renome, é possível encontrar modelos baseados na utilização de API que permitem uma reprodução de conteúdos de forma integrada, minimizando o recurso a cenários de *deep linking*.

**Estratégia 5 – Implementar um modelo de subscrição integrado, que permita aos utilizadores uma UX simplificada na gestão das suas diversas subscrições, e que estas sejam apresentadas numa mesma fatura, usando um mesmo meio de pagamento.**

Os operadores de TV paga tradicionais encontram-se em excelente posição para implementarem um modelo de subscrição de conteúdos de forma integrada e unificada, já que essa é uma abordagem que vai em linha com o seu modelo de negócios atual. Contudo, abre-se, no novo ecossistema televisivo, a oportunidade de estender essa integração à subscrição de plataformas OTT, havendo a possibilidade de os operadores inovarem nos modelos de negócio, em linha com a proposta colocada no mercado pela plataforma Oi Play 2.0 (secção 5.2.2, p. 300). O modelo avançado por este serviço brasileiro permite aos telespetadores a alteração mensal das diferentes fontes de conteúdos subscritas, mantendo, no entanto, uma mensalidade fixa. Desta forma, o operador obtém o benefício de uma receita estabilizada, mas permite uma flexibilidade acrescida aos utilizadores, em linha com o que estes conseguiriam obter contratando individualmente cada plataforma OTT. Este modelo que mantém os mesmos benefícios para o telespetador permite, contudo, uma UX integrada e mais simplificada, criando assim valor para o utilizador.

A conjugação do trabalho apresentado neste documento, com a concretização da introdução dos conceitos investigados numa oferta comercial, permite assim obter um grau de confiança

suficiente para avançar com estas 5 estratégias como uma resposta possível à questão de investigação apresentada e, assim, de uma forma geral aos objetivos colocados em termos deste doutoramento.

## **Limitações da investigação e trabalhos futuros**

Embora o trabalho realizado tenha permitido obter um grau de confiança suficientemente elevado, para se avançar com as 5 linhas estratégicas propostas, torna-se necessário referir algumas limitações em termos da investigação realizada, de forma a contextualizar essas propostas e, simultaneamente, apresentar linhas de trabalho futuro com vista a melhor esclarecer esses tópicos.

Assim, é importante referir que, embora tenha sido considerado fundamental para o projeto a componente relativa à personalização e recomendação de conteúdos, a validação dos cenários propostos ficou restrita a uma análise qualitativa das respostas a entrevistas telefónicas, realizadas aos participantes no ensaio de campo. Nestas, foi possível perceber que estes compreenderam que o sistema de recomendação lhes iria propor conteúdos tendo em conta os seus gostos e hábitos de consumo. Contudo, devido ao tempo limitado do ensaio de campo e a uma utilização menos frequente do protótipo, nem todos os participantes conseguiram alcançar um ponto em que fossem notórios os efeitos práticos desta funcionalidade. É expectável que este fator tenha influenciado a perceção da UX destes participantes, contudo, os instrumentos de avaliação usados indicam que não terá sido um fator detrimental para a completa experienciação do protótipo. Esta área apresenta-se, contudo, como um espaço de elevada importância para investigação futura, não só pela temática dos algoritmos de recomendação de conteúdos – uma área sempre fértil em termos de investigação – mas, mais especificamente, pela necessidade de conceber e testar algoritmos que permitam modelos de recomendação eficazes em cenários de múltiplas fontes de conteúdos, como o proposto neste trabalho. Esta investigação torna-se ainda mais importante quando se introduzem no mesmo modelo conteúdos oriundos de fontes sujeitas a curadoria humana, como é o caso dos tradicionais programas de televisão, com conteúdos provenientes de origens que utilizam já algoritmos para a sua seleção, como é o caso do YouTube e do Facebook.

Em estreita ligação com esta questão dos algoritmos de recomendação, encontra-se o tópico dos múltiplos perfis de utilizador. Neste caso, dado que a maioria dos participantes considerou muito útil a sua existência – mesmo o mais controverso perfil “família” – as limitações deste estudo relacionam-se com a dificuldade de associar as contas das plataformas *online* aos perfis internos do protótipo UltraTV. O número de utilizadores que realizou com sucesso a associação entre o UltraTV e o YouTube e Facebook foi bastante limitado. Como foi afluído na secção 5.4 (p. 323), a introdução de múltiplos perfis torna-se ainda mais complexa quando as plataformas OTT mais importantes, Netflix, Amazon Prime Video, Disney+, entre outras, já introduziram os seus modelos próprios de perfis. Esta situação coloca um desafio significativo, pois para ser possível o desenvolvimento de uma proposta integrada, que mantenha uma sincronização da personalização, será necessário existir uma forma de mapear os perfis da solução agregadora, com cada um dos perfis de cada uma das plataformas participantes na integração. Tal carecerá de um nível de alinhamento entre as diferentes plataformas, e as suas API, que requererá investigação adicional, pois sem um modelo integrado de perfis, a personalização torna-se bastante menos efetiva e por consequência o próprio modelo de unificação de conteúdos fica limitado no seu potencial.

Dado que é nestas duas áreas que as plataformas de agregação avaliadas na secção 5.3 (p. 309) também apresentam mais limitações, pode-se constatar que este tópico poderá representar uma área de investigação relevante para o movimento de agregação e unificação de conteúdos que começa a transparecer no mercado. Estas duas áreas representam, também, os principais desafios que uma implementação comercial por parte de um operador de TV paga terá que enfrentar.



# Referências

- Abreu, J., Almeida, P., & Silva, T. (2016). A UX evaluation approach for second-screen applications. In *Communications in Computer and Information Science* (Vol. 605, pp. 105–120). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-38907-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-38907-3_9)
- Abreu, J., Almeida, P., Velhinho, A., & Varsori, E. (2019). Returning to the TV Screen. In *Managing Screen Time in an Online Society* (pp. 146–171). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8163-5.ch007>
- Abreu, J., Nogueira, J., Becker, V., & Cardoso, B. (2017). Survey of Catch-up TV and other time-shift services: a comprehensive analysis and taxonomy of linear and nonlinear television. *Telecommunication Systems*, 64(1), 57–74. <https://doi.org/10.1007/s11235-016-0157-3>
- Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2005). Toward the next generation of recommender systems: a survey of the state-of-the-art and possible extensions. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 17(6), 734–749. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2005.99>
- Adomavicius, G., & Tuzhilin, A. (2015). Context-Aware Recommender Systems. In F. Ricci, L. Rokach, & B. Shapira (Eds.), *Recommender Systems Handbook* (pp. 191–226). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7637-6_6)
- Aharon, M., Hillel, E., Kagian, A., Lempel, R., Makabee, H., & Nissim, R. (2015). Watch-It-Next: A Contextual TV Recommendation System. *Proceedings, Part III, of the European Conference on Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases - Volume 9286*, 180–195. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23461-8\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23461-8_12)
- Alexander, J. (2020). *Amazon Prime Video is introducing individual user profiles*. The Verge. <https://www.theverge.com/2020/7/7/21315370/amazon-prime-video-user-profiles-kids-household-wallet-sharing>
- Almeida, P., Abreu, J., Silva, T., Guedes, R., Oliveira, D., Cardoso, B., & Dias, H. (2018). UltraTV: an iTV content unification prototype. *Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video-TVX 2018*.
- Altice Labs. (2019). *Lançamento oficial do Oi Play 2.0*. <https://www.alticelabs.com/pt/507-lancamento-oficial-do-oi-play-2-0.html>
- Alves, P. (2015, February 23). *Chega ao Brasil serviço de busca de filmes via streaming; conheça o JustWatch*. TechTudo. <https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2015/02/cheга-ao-brasil-servico-de-busca-de-filmes-via-streaming-conheca-o-justwatch.html>
- Amaral, B. (2020). *Separação da TV paga na Oi prevê manutenção de acordos de conteúdo com DTH*. Teletime. <https://teletime.com.br/14/08/2020/separacao-da-tv-paga-na-oi-preve-manutencao-de-acordos-de-conteudo-com-dth/>

- Amatriain, X., & Basilico, J. (2016). Past, Present, and Future of Recommender Systems. *Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems - RecSys '16*, 211–214. <https://doi.org/10.1145/2959100.2959144>
- ANACOM. (2016). *Inquérito aos Meios de Acesso ao Sinal de TV*. [https://www.anacom.pt/streaming/MeiosAcessoSinal\\_TV.pdf?contentId=1396722&field=ATTACHED\\_FILE](https://www.anacom.pt/streaming/MeiosAcessoSinal_TV.pdf?contentId=1396722&field=ATTACHED_FILE)
- ANACOM. (2017). *Serviço de Distribuição de Sinais de Televisão por Subscrição 2017*. <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1433831>
- ANACOM. (2021). *O Sector das Comunicações 2020*. <https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1635851>
- Apple. (2016). *Apple unveils new TV app for Apple TV, iPhone and iPad*. <https://www.apple.com/newsroom/2016/10/apple-unveils-new-tv-app-for-apple-tv-iphone-and-ipad/>
- Apple. (2019). *Apple TV App and Universal Search Video Integration - Part 1*. <https://developer.apple.com/videos/play/tech-talks/508/>
- Bach, C., Gauducheu, N., & Salembier, P. (2011). Combining interviews and scales in the multidimensional evaluation of user experience: a case study in 3D games. *Proceedings of the 29th Annual European Conference on Cognitive Ergonomics*, 157–160.
- Badii, A., Tiemann, M., Menyctas, A., Santzaridou, C., Psychas, A., Tomas, D., Campbell, S., & Espert, J. V. V. (2015). SAM: Dynamic and social content delivery for second screen interaction. *TVX 2015 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 119–124. <https://doi.org/10.1145/2745197.2755511>
- Baillard, C., Alleaume, V., Fradet, M., Jouet, P., Laurent, A., Luo, T., Robert, P., & Servant, F. (2017). Mixed Reality Extended TV. *Adjunct Proceedings of the 2016 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, ISMAR-Adjunct 2016*, 332–333. <https://doi.org/10.1109/ISMAR-ADJUNCT.2016.0107>
- Bajaj, P., & Shekhar, S. (2016). Experience individualization on online TV platforms through persona-based account decomposition. *MM 2016 - Proceedings of the 2016 ACM Multimedia Conference*, 252–256. <https://doi.org/10.1145/2964284.2967221>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123. <https://doi.org/10.5555/2835587.2835589>
- Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>, 24(6), 574–594. <https://doi.org/10.1080/10447310802205776>
- Barbaroux, M. (2016, January 15). *Untangling UX, part 1: Design Thinking vs UCD*. <https://www.cambridgeconsultants.com/insights/untangling-ux-part-1-design-thinking-vs-ucd>



- Bargas-Avila, J. A., & Hornbæk, K. (2011). Old wine in new bottles or novel challenges. *Proceedings of the 2011 Annual Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '11*, 2689. <https://doi.org/10.1145/1978942.1979336>
- Barron, D. (2017, February 3). *After Janet Jackson's "wardrobe malfunction," NFL now has halftime covered*. Houston Chronicle. <https://www.houstonchronicle.com/sports/superbowl/article/After-Janet-Jackson-s-wardrobe-malfunction-NFL-10907606.php>
- Becker, V., Abreu, J., Nogueira, J., & Cardoso, B. (2018). O desenvolvimento da TV não linear e a desprogramação da grelha. *Observatorio (OBS\*)*, 12(1). <https://doi.org/10.15847/obsOBS12120181007>
- Bernhaupt, R., Desnos, A., Pirker, M., & Schwaiger, D. (2015). TV Interaction Beyond the Button Press. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 9297, 412–419. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-22668-2\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22668-2_31)
- Bernhaupt, R., & Pirker, M. (2013). Evaluating User Experience for Interactive Television: Towards the Development of a Domain-Specific User Experience Questionnaire. In P. Kotzé, G. Marsden, G. Lindgaard, J. Wesson, & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer Interaction -- INTERACT 2013: 14th IFIP TC 13 International Conference, Cape Town, South Africa, September 2-6, 2013, Proceedings, Part II* (pp. 642–659). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-40480-1\\_45](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40480-1_45)
- Bernhaupt, R., Pirker, M. M., & Desnos, A. (2014). The bubble user interface: A tangible representation of information to enhance the user experience in IPTV systems. *Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS*, 85–88. <https://doi.org/10.1145/2598784.2602789>
- Betella, A., & Verschure, P. F. M. J. (2016). The Affective Slider: A Digital Self-Assessment Scale for the Measurement of Human Emotions. *PLoS ONE*, 11(2). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0148037>
- Bilton, N. (2019, April). "Apple TV Is Just A Hobby": How An Argument With Steve Jobs Explains The Future Of Apple. *Vanity Fair*.
- Bjelica, M. Z., Jovanovic, N. M., Velikic, G., & Teslic, N. (2016). Challenges of integrating Android to a TV service operators' ecosystems. *2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics, ICCE 2016, 1*, 585–588. <https://doi.org/10.1109/ICCE.2016.7430740>
- Bohn, D. (2020, September 30). *Google announces new Chromecast with the new Google TV interface*. The Verge. <https://www.theverge.com/2020/9/30/21466954/google-chromecast-new-price-features-tv-interface>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25(1), 49–59. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)

- Brandão, H. (2020). *Como contratar o Oi Play? Confira o passo a passo*. Minha Operadora. <https://www.minhaoperadora.com.br/2020/12/como-contratar-o-oi-play-confira-o-passo-a-passo.html>
- Brantner, C. (2019, January 28). *Netflix Has More Certified Fresh Movies Than Prime, Hulu, and HBO Combined*. Soda. <https://www.soda.com/news/netflix-movie-library-2019/>
- British Design Council. (2021). *What is the framework for innovation? Design Council's evolved Double Diamond*. <https://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/what-framework-innovation-design-councils-evolved-double-diamond>
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry*, 189(194), 4–7.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84.
- Brown, T. (2019). *Change by Design, Revised and Updated: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. Harper Business. <https://books.google.pt/books?id=JEfdWAAQBAJ>
- Burke, R. (2002). Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 12(4), 331–370. <https://doi.org/10.1023/A:1021240730564>
- Burmester, M. (2016, March 3). *Will design thinking revolutionize human-centered design?* <https://www.uid.com/en/news/design-thinking-revolutionize-human-centred-design>
- CAEM. (2021). *Televisão*. <http://www.caem.pt/tv>
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2018). Machine Learning the TV Consumption: A Basis for a Recommendation System. In *Communications in Computer and Information Science, Volume 813* (pp. 61–74). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-90170-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-90170-1_5)
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2021a). Content Aggregation on Streaming Media Devices: Assessment of Four Popular Market Solutions. In *Communications in Computer and Information Science, Volume 1433* (pp. 15–27). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81996-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81996-5_2)
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2021b). TV Personalisation: Blending Linear and On-demand Content in the Living Room. *International Journal of Entertainment Technology and Management*, 1(2), 162–177. <https://doi.org/10.1504/IJENTTM.2021.116769>
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2020). Content Integration on Streaming Media Devices: Assessment of Market Solutions. *Proceedings of 9th Iberoamerican Conference on Applications and Usability for Interactive TV - JAUTI 2020*, 13–20. <https://doi.org/10.34624/ha5s-8q59>
- Cardoso, B., & Abreu, J. (2017). TV Concierge: A Proposal for an Interactive TV Recommendation System Based on Viewing Context. *Proceedings of the 6th Iberoamerican Conference on Applications and Usability of Interactive TV - JAUTI 2017*, 80–89.

- Cardoso, B., & Carvalho, F. De. (2016). Trends in TV: OTT, Apps, Ads. *Innovaction*, 1, 94–103. [https://www.alticelabs.com/content/07\\_TV.pdf](https://www.alticelabs.com/content/07_TV.pdf)
- Chorianopoulos, K., Lekakos, G., & Spinellis, D. (2003). The Virtual Channel Model for Personalized Television. *1st European Conference on Interactive TV (EuroITV)*. <http://itv.eltrun.aueb.gr>
- Coelho, B. (2020, January 17). *Vodafone adianta-se à MEO e lança Amazon Prime Video na sua box*. 4gnews. <https://4gnews.pt/vodafone-adianta-se-meo-lanca-amazon-prime-video/>
- COMPETE2020. (2018, February 1). *UltraTV: Um ecossistema de TV de nova geração*. <https://www.compete2020.gov.pt/detalhe/detalhe/Proj17738-UltraTV-Altice-Labs-NL140>
- Cooper, W. (2017). An imperative approach to video user experiences using LUNA. *6th HBBTV Annual Symposium*. <http://dl.icdst.org/pdfs/files4/c375946c4cf469d6f037f81cceb0c50e.pdf>
- Crawford, J. E. (2016). Cutting the cord—a marketing case: An examination of changing TV viewership. *Atlantic Marketing Journal*, 5(2), 11.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper Perennial.
- Cyborg Jeff. (2015). *La Box Evasion: Geek 1 – Famille 0 – Les Mondes de Cyborg Jeff*. Les Mondes de Cyborg Jeff. <https://www.studio-quina.be/cyborgieff/blog/2015/07/10/la-box-evasion-geek-1-famille-0/>
- Dent, S. (2016, July 18). *Opera browser sold to a Chinese consortium for \$600 million*. Engadget. <https://www.engadget.com/2016-07-18-opera-browser-sold-to-a-chinese-consortium-for-600-million.html>
- Desmet, P., Overbeeke, K., & Tax, S. (2001). Designing Products with Added Emotional Value: Development and Application of an Approach for Research through Design. *The Design Journal*, 4(1), 32–47. <https://doi.org/10.2752/146069201789378496>
- Drouet, D., & Bernhaupt, R. (2016). User Experience Evaluation Methods: Lessons Learned from an Interactive TV Case-Study. In C. Bogdan, J. Gulliksen, S. Sauer, P. Forbrig, M. Winckler, C. Johnson, P. Palanque, R. Bernhaupt, & F. Kis (Eds.), *Proceedings of the Human-Centered and Error-Resilient Systems Development: IFIP WG 13.2/13.5 Joint Working Conference, 6th HCSE 2016 and 8th HESSD 2016* (pp. 351–358). Springer International. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-44902-9\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-44902-9_22)
- Du, L., Liu, C., Tang, A., Zhang, Y., Li, Y., Cheung, K., & Chang, M. C. F. (2016). Invited - Airtouch: A novel single layer 3D touch sensing system for human/mobile devices interactions. *Proceedings - Design Automation Conference, 05-09-June-2016*. <https://doi.org/10.1145/2897937.2901902>
- Durães, P. (2021, March 25). *Amazon Prime Video chega às boxes da NOS*. Meios e Publicidade. <https://www.meiosepublicidade.pt/2021/03/amazon-prime-video-chega-as-boxes-da-nos/>

- eMarketer. (2020, September 21). *US Pay TV Advertising Will Suffer Historic Losses*. <https://www.emarketer.com/content/pay-tv-suffers-historic-cord-cutting>
- ERC. (2016). *As novas dinâmicas do consumo audiovisual em Portugal*. [http://www.erc.pt/documentos/Estudos/ConsumoAVemPT/ERC2016\\_AsNovasDinamicasConsumoAudioVisuais\\_web/assets/downloads/ERC2016\\_AsNovasDinamicasConsumoAudioVisuais.pdf](http://www.erc.pt/documentos/Estudos/ConsumoAVemPT/ERC2016_AsNovasDinamicasConsumoAudioVisuais_web/assets/downloads/ERC2016_AsNovasDinamicasConsumoAudioVisuais.pdf)
- Ericsson. (2017). *TV and Media 2017: A consumer-driven future of media*. <https://www.ericsson.com/49e9a2/assets/local/reports-papers/consumerlab/reports/2017/tv-media-2017-consumer-and-industry-insight-report.pdf>
- Espósito, F. (2021, May 7). *App Store review process has over 500 human experts; less than 1% of rejections are appealed - 9to5Mac*. 9to5mac. <https://9to5mac.com/2021/05/07/app-store-review-process-has-over-500-human-experts-less-than-1-of-rejections-are-appealed/>
- Eurodata. (2018). *One Television Year in the World 2017*. <https://www.glance-mediаметrie.com/en/one-television-year-world-0>
- Falco, P., Noonan, C., & Cao, G. (2016). REFLEX: Face micro-expression recognition system for TV content curation. *TVX 2016 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 163–169. <https://doi.org/10.1145/2932206.2933564>
- Ferraretto, L. A., & Morgado, F. (2019). Da concentração na oferta de conteúdo ao foco na demanda, uma análise histórica das transformações da TV no Brasil. *A Nova Televisão—Do Youtube Ao Netflix*, 94.
- Frieden, R., Jayakar, K., & Park, E.-A. (2019). There’s Probably a Blackout in Your Television Future: Tracking New Carriage Negotiation Strategies between Video Content Programmers and Distributors. *Colum. JL & Arts*, 43, 487.
- gaps. (2021, July 2). *88 of the Biggest Earners on Patreon (And What They’re Selling) - Gaps*. Gaps. <https://gaps.com/patreon-earners/>
- Gartenberg, C. (2019, July 9). *YouTube is back on the Fire TV, and Prime Video launches on Chromecast starting today*. The Verge. <https://www.theverge.com/2019/7/9/20686773/youtube-fire-tv-prime-video-chromecast-amazon-google-launch-today-available>
- Gartner. (2015). *Market Guide for Digital Personalization Engines*. <https://www.gartner.com/doc/3023717/market-guide-digital-personalization-engines>
- Gawlinski, M. (2003). *Interactive Television Production*. Focal. <https://books.google.pt/books?id=TwKfj9U3V8C>
- Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., & Terry, D. (1992). Using Collaborative Filtering to Weave an Information Tapestry. *Communications of the ACM*, 35(12), 61–70. <https://doi.org/10.1145/138859.138867>

- Gonçalves, D., Costa, M., & Couto, F. M. (2016). A Flexible Recommendation System for Cable TV. *3rd Workshop on Recommendation Systems for Television and Online Video (RecSysTV 2016)*. <http://arxiv.org/abs/1609.02451>
- Google. (2020). *Add accounts on your Google TV*. <https://support.google.com/googletv/answer/10050564>
- Google. (2021). *YouTube TV & YouTube Premium - YouTube TV Help*. <https://support.google.com/youtubetv/answer/7280308?hl=en>
- Gottardo, S. (2017). *plugin.video.netflix*. <https://github.com/CastagnaIT/plugin.video.netflix>
- Grece, C. (2017). *Trends in the EU SVOD market*. <https://rm.coe.int/trends-in-the-eu-svod-market-nov-2017/16807899ab>
- Gross, A., & Bongartz, S. (2012). Why do I like it? Investigating the Product-Specificity of User Experience. *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction Making Sense Through Design - NordiCHI '12*, 322–330. <https://doi.org/10.1145/2399016>
- Harley, A. (2018, February 25). *UX Expert Reviews*. <https://www.nngroup.com/articles/ux-expert-reviews/>
- Hassenzahl, M. (2008). The Interplay of Beauty, Goodness, and Usability in Interactive Products. *Hum.-Comput. Interact.*, 19(4), 319–349. [https://doi.org/10.1207/s15327051hci1904\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327051hci1904_2)
- Hassenzahl, M., Beu, A., & Burmester, M. (2001). Engineering joy. *IEEE Software*, 18(1), 70–76. <https://doi.org/10.1109/52.903170>
- Hassenzahl, M., Burmester, M., & Koller, F. (2003). AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. In G. Szwillus & J. Ziegler (Eds.), *Mensch & Computer 2003: Interaktion in Bewegung* (pp. 187–196). Vieweg+Teubner Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-322-80058-9\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-322-80058-9_19)
- Hassenzahl, M., & Monk, A. (2010). The Inference of Perceived Usability From Beauty. *Human-Computer Interaction*, 25(3), 235–260. <https://doi.org/10.1080/07370024.2010.500139>
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/01449290500330331>
- HbbTV. (2019). *HbbTV Overview*. <https://www.hbbtv.org/overview/#hbbtv-overview>
- Howell, M. J., Herrera, N. S., Moore, A. G., & McMahan, R. P. (2015). A reproducible olfactory display for exploring olfaction in immersive media experiences. *Multimedia Tools and Applications* 75:20, 75(20), 12311–12330. <https://doi.org/10.1007/S11042-015-2971-0>
- HPI D-School. (2021). *What is Design Thinking?* <https://hpi-academy.de/en/design-thinking/what-is-design-thinking.html>

- IDEO. (2021). *How do people define design thinking?*  
<https://designthinking.ideo.com/faq/how-do-people-define-design-thinking>
- informatv. (2017). *Craftwork LUNA module Mercury mission.*  
<https://informatv.com/2017/04/22/craftwork-luna-module-mercury-mission/>
- ISO. (2010). *9241-210 Ergonomics of Human-System Interaction - Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems.*
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old Media and New Media Collide* (N. Y. U. Press (ed.)).
- Jenner, M. (2016). Is this TVIV? On Netflix, TVIII and binge-watching. *New Media & Society*, 18(2), 257–273. <https://doi.org/10.1177/1461444814541523>
- Johnson, C. (2020). The appisation of television: TV apps, discoverability and the software, device and platform ecologies of the internet era. *Critical Studies in Television*, 15(2), 165–182. <https://doi.org/10.1177/1749602020911823>
- Jorge, A., Marôpo, L., & Nunes, T. (2018). ‘I am not being sponsored to say this’: a teen youtuber and her audience negotiate branded content. *Observatorio (OBS\*)*, 76–96. <https://doi.org/10.15847/OBSOBS0001382>
- Karapanos, E., Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Martens, J.-B. (2009). User experience over time. *Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 09*, 729. <https://doi.org/10.1145/1518701.1518814>
- Katayama, N., Mo, H., & Satoh, S. (2015). Enhanced visualization of news shot cloud with employing circular layout. *ACM International Conference Proceeding Series*, 166–167. <https://doi.org/10.1145/2801040.2801071>
- Kelly, J. P. (2019). Television by the numbers: The challenges of audience measurement in the age of Big Data. *Convergence*, 25(1), 113–132. <https://doi.org/10.1177/1354856517700854>
- Kumparak, G. (2014). *Netflix Kills Off Its Public API, Takes A Few Applications Down With It.* TechCrunch. <https://techcrunch.com/2014/11/16/netflix-api/>
- Kwok, T. C. K., Huang, M. X., Tam, W. C., & Ngai, G. (2015). Emotar: Communicating feelings through video sharing. *International Conference on Intelligent User Interfaces, Proceedings IUI, 2015-January*, 374–378. <https://doi.org/10.1145/2678025.2701372>
- Lallemand, C., Koenig, V., Gronier, G., & Martin, R. (2015). Création et validation d’une version française du questionnaire AttrakDiff pour l’évaluation de l’expérience utilisateur des systèmes interactifs. *European Review of Applied Psychology*, 65(5), 239–252. <https://doi.org/10.1016/J.ERAP.2015.08.002>
- Lamont, S. (2003). An 8-step process for creating compelling enhanced television. *Proceedings of the 1st European Conference on Interactive Television (EuroITV)*.

- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261–273.
- Law, E. L.-C., van Schaik, P., & Roto, V. (2014). Attitudes towards user experience (UX) measurement. *International Journal of Human-Computer Studies*, 72(6), 526–541. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.09.006>
- Lee, E. (2019, March 22). Why Netflix Won't Be Part of Apple TV - The New York Times. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2019/03/22/multimedia/netflix-apple-tv-streaming.html>
- Lei n.º 27/2007, (2007). <https://data.dre.pt/eli/lei/27/2007/07/30/p/dre/pt/html>
- Leswing, K. (2019, November 1). *Apple TV Plus launch: Price, shows, how to subscribe*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2019/11/01/apple-tv-launch-price-shows-how-to-subscribe.html>
- Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7), 577–590. <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307>
- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2018). *The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems*. Wiley. <https://books.google.pt/books?id=DpVcDwAAQBAJ>
- Lewrick, M., Link, P., & Leifer, L. (2020). *The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods*. Wiley. <https://books.google.pt/books?id=yGrTDwAAQBAJ>
- Ling, D. (2016). *Design thinking guide for successful professionals*. Emerge Creative.
- Lopes, A. (2020, July 6). *Apple TV 4K passa a ser a box primária dos pacotes NOS*. Echo Boomer. <https://echoboomer.pt/apple-tv-4k-box-primaria-nos/>
- Lourinho, I., Alves, A., & Costa, S. (2021, January 28). *Nem todas as apps dos serviços de televisão substituem a box*. Deco Pro Teste. <https://www.deco.proteste.pt/tecnologia/televisores/noticias/nem-todas-as-apps-dos-servicos-de-televisao-substituem-a-box>
- Mahlke, S., & Thuring, M. (2007). Studying antecedent of emotional experiences in interactive contexts. *Proceedings of the 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2007*, 915–918. <https://doi.org/10.1145/1240624.1240762>
- Marketest. (2020, April 28). *Mais de 2 milhões inscrevem serviços de streaming*. <https://www.marktest.com/wap/a/n/id~262d.aspx>
- 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>

- Matrix, S. (2014). The Netflix Effect: Teens, Binge Watching, and On-Demand Digital Media Trends. *Jeunesse Young People Texts Cultures*, 6(1).  
<https://doi.org/10.1353/jeu.2014.0002>
- McAlone, N. (2017, April 5). *Why Netflix Replaced Its 5-Star Rating System*. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/why-netflix-replaced-its-5-star-rating-system-2017-4>
- McGilly, M., Williamson, J., & Brewstery, S. A. (2015). It takes two (To Co-View): Collaborative multi-view TV. *TVX 2015 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 23–32.  
<https://doi.org/10.1145/2745197.2745199>
- MEO. (2019, November 22). *MEO disponível através da Apple TV - Blog MEO*.  
<https://blog.meo.pt/meo-disponivel-atraves-da-apple-tv-156022>
- Mikos, L. (2016). Digital Media Platforms and the Use of TV Content: Binge Watching and Video-on-Demand in Germany. *Media and Communication*, 4(3), 154–161.  
<https://doi.org/10.17645/MAC.V4I3.542>
- Moscaritolo, A. (2016, July 21). *Netflix Users Waste Ton of Time Searching for Something to Watch*. PCMag. <https://www.pcmag.com/news/netflix-users-waste-ton-of-time-searching-for-something-to-watch>
- Muthiah, M., & Aswin Natesh, V. (2016). Low cost smart glove for universal control of IR devices. *International Symposium on Technology and Society, Proceedings, 2016-December*, 76–80. <https://doi.org/10.1109/ISTAS.2016.7764274>
- Negroponte, N. (1996). *Being Digital*. Vintage Books.
- Newman, J. (2019, June 18). *Yahoo View and its free Hulu videos to be “decommissioned.”* Fast Company. <https://www.fastcompany.com/90365688/yahoo-view-and-its-free-hulu-videos-to-be-decommissioned>
- Newman, J. (2020, October 9). *Chromecast with Google TV review: A step forward for streaming*. TechHive. <https://www.techhive.com/article/3584782/chromecast-with-google-tv-review.html>
- Nielsen. (2017). *The Nielsen Total Audience Report: Q1 2017 – Nielsen*.  
<https://www.nielsen.com/us/en/insights/report/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017/>
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. In *Usability Inspection Methods* (pp. 25–62). John Wiley & Sons, Inc.
- Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Nielsen Norman Group.  
<https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>
- Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?* Nielsen Norman Group.  
<https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>



- Niu, E. (2019). *Apple's vision for the future of television is stuck in the past*. The Motley Fool. <https://www.fool.com/investing/2019/03/26/apples-vision-for-the-future-of-television-is-stuc.aspx>
- Nowo. (2021). *A Nossa Box*. <https://www.nowo.pt/tv/a-nossa-box/>
- Oi. (2015). *Oi lança serviço Oi Play*. <https://www.oi.com.br/oi/sobre-a-oi/sala-de-imprensa/opcoes/press-releases/detalhe?imprensa=oi-lanca-servico-oi-play-que-permite-assistir-ao-conteudo-de-canais-da-oi-tv-em-qualquer-dispositivo-conectado-a-internet>
- Oi. (2019). *Relatório do auditor independente*. <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/6aebbd40-9373-4b5a-8461-9839bd41cbbb/92d765bb-2a41-3b98-da9e-1ecc29b0deab>
- Oi. (2021). *Apresentação de resultados IT21*. <https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/6aebbd40-9373-4b5a-8461-9839bd41cbbb/73346cc6-38d0-2f31-6640-32f4140d87cb>
- Otsuki, M., Kawano, T., Maruyama, K., Kuzuoka, H., & Suzuki, Y. (2016). Representing Gaze Direction in Video Communication Using Eye-Shaped Display. *UIST 2016 Adjunct - Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*, 65–67. <https://doi.org/10.1145/2984751.2985705>
- Park, S. H., Lee, S. J., Eom, H. D., & Jeon, J. W. (2017). Gesture recognition television control system using color histograms. *Proceeding - IEEE International Conference on Computing, Communication and Automation, ICCCA 2016*, 235–240. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2016.7813755>
- Parks Associates. (2015, March 12). *Parks Associates Releases Pay-TV, App, OTT, and User Interface Research*. <http://www.parksassociates.com/blog/article/pr-march2015-research-reports>
- Pereira, S. M. P. F. J. (2018). The youtubers phenomenon : what makes youtube stars so popular for young people? *The Youtubers Phenomenon : What Makes Youtube Stars so Popular for Young People?*, 0(17), 107–123. <https://doi.org/10.14201/FJC201817107123>
- Perez, S. (2021, March 3). *Amazon Fire TV expands live TV features, adds Alexa support for live content*. TechCrunch. <https://techcrunch.com/2021/03/03/amazon-fire-tv-expands-live-tv-features-adds-alexa-support-for-live-content/>
- Pettersson, I., Lachner, F., Frison, A. K., Riener, A., & Butz, A. (2018). A bermuda triangle? - A review of method application and triangulation in user experience evaluation. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2018-April*. <https://doi.org/10.1145/3173574.3174035>
- Pfeuffer, K., Alexander, J., Chong, M., Zhang, Y., & Gellersen, H. (2015). Gaze-Shifting: Direct-Indirect Input with Pen and Touch Modulated by Gaze. *Proceedings of the B28th Annual ACM Symposium*, 373–383. <https://doi.org/10.1145/2807442.2807460>

- Pike, M., Ramchurn, R., Benford, S., & Wilson, M. L. (2016). #Scanners: Exploring the control of adaptive films using brain-computer interaction. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 0*, 5385–5396. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858276>
- Pinto, P. (2021, May 3). *Amazon Prime Video chegou aos clientes da MEO por 5,99 euros*. Pplware. <https://pplware.sapo.pt/internet/amazon-prime-video-chegou-aos-clientes-da-meo-por-599-euros/>
- Portugal, I., Alencar, P., & Cowan, D. (2018). The use of machine learning algorithms in recommender systems: A systematic review. *Expert Systems with Applications, 97*, 205–227. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.12.020>
- Prata, A. (2014). *Designing Personalized Video-Based Crossmedia Informal Learning Environments Beyond iTV*. Universidade de Lisboa.
- Quintarelli, E., Rabosio, E., & Tanca, L. (2016). Recommending new items to ephemeral groups using contextual user influence. *RecSys 2016 - Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems*, 285–292. <https://doi.org/10.1145/2959100.2959137>
- Quivy, R., & Campenhout, L. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (4<sup>a</sup>, Vol. 1). Gradiva.
- Rahman, M. I., Chowdhury, B. U., Hossen, R., & Ahmmed, K. T. (2015, October 26). Multi-channel signal detection and selection with android based voice controlled system using simulink. *2nd International Conference on Electrical Engineering and Information and Communication Technology, ICEEICT 2015*. <https://doi.org/10.1109/ICEEICT.2015.7307517>
- Řeřábek, M., Upenik, E., & Ebrahimi, T. (2016). JPEG backward compatible coding of omnidirectional images. *SPIE Optical Engineering + Applications, 9971*, 524–535. <https://doi.org/10.1117/12.2240281>
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2011). Introduction to Recommender Systems Handbook. In *Recommender Systems Handbook*. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-387-85820-3_1)
- Roettgers, J. (2013, October 10). *Google to sunset Google TV brand as its smart TV platform merges with Android*. Gigaom. <https://gigaom.com/2013/10/10/google-tv-rebranded-android-tv/>
- Roncallo-Dow, S., & Arango-Forero, G. (2017). Apresentação das Três Dimensões da Fragmentação da Audiência. *Signo y Pensamiento, 36(70)*, 74–90. <https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.SYP36-70.IDAF>
- Roto, V., Law, E., Vermeeren, A., & Hoonhout, J. (2011). User experience white paper. In *ALL ABOUT UX*. <http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf>
- Ruan, X. (2014). *Unleashing Premium Entertainment with Hardware-Based Content Protection Technology BT - Platform Embedded Security Technology Revealed* (X. Ruan (ed.); pp. 181–198). Apress. [https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6572-6\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4302-6572-6_8)

- Saraiji, M. H. D. Y., Sugimoto, S., Fernando, C. L., Minamizawa, K., & Tachi, S. (2016, July 24). Layered telepresence: Simultaneous multi presence experience using eye gaze based perceptual awareness blending. *ACM SIGGRAPH 2016 Emerging Technologies, SIGGRAPH 2016*. <https://doi.org/10.1145/2929464.2929467>
- Schwartz, B. (2004). *The paradox of choice: Why more is less* (word). Ecco.
- Scott, K. (2015). The pragmatics of hashtags: Inference and conversational style on Twitter. *Journal of Pragmatics*, *81*, 8–20.  
<https://doi.org/10.1016/j.pragma.2015.03.015>
- Seo, J., Yun, H. K., Lim, H., Suh, B., Oh, C., & Lee, J. (2016). A system designed to collect users' TV-watching data using a smart TV, smartphones, and smart watches. *TVX 2016 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 147–153.  
<https://doi.org/10.1145/2932206.2933562>
- Sharp, T., Keskin, C., Robertson, D., Taylor, J., Shotton, J., Kim, D., Rhemann, C., Leichter, I., Vinnikov, A., Wei, Y., Freedman, D., Kohli, P., Krupka, E., Fitzgibbon, A., & Izadi, S. (2015). Accurate, robust, and flexible realtime hand tracking. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings, 2015-April*, 3633–3642. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702179>
- Smith, D. (2019, October 3). *Apple now lets everyone watch their own TV shows without making things messy* - CNET. Cnet. <https://www.cnet.com/tech/home-entertainment/apple-now-lets-everyone-watch-their-own-tv-shows-without-making-things-messy/>
- Spencer, R. (2000). The streamlined cognitive walkthrough method, working around social constraints encountered in a software development company. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, 353–359.  
<https://doi.org/10.1145/332040.332456>
- Stanford d.school. (2018). *Design Thinking Bootleg*.  
<https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>
- Stone, B. (2013). *The Everything Store: Jeff Bezos And The Age of Amazon*. Random House.
- Strangelove, M. (2015). Post-TV: Piracy, Cord-Cutting, and the Future of Television. In *Post-TV: Piracy, Cord-Cutting, and the Future of Television*. University of Toronto Press.
- Sugama, Y., Murase, T., & Fujii, Y. (2016). Projection based virtual tablets system involving robust tracking of rectangular objects and hands. *ACM International Conference Proceeding Series, 25-27-February-2016*.  
<https://doi.org/10.1145/2875194.2875200>
- Tela Viva. (2019). *Open Labs lança plataforma inédita de OTT*. Tela Viva.  
<https://telaviva.com.br/16/08/2019/open-labs-lanca-plataforma-inedita-de-ott/>

- Tellis, G. J. (2006). Disruptive Technology or Visionary Leadership? *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 34–38. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2005.00179.x>
- Thomson, S. (2018, March 21). *Swiss Salt enters fixed market with Apple-based TV service – Digital TV Europe*. Digital TV Europe. <https://www.digitaltveurope.com/2018/03/21/swiss-salt-enters-fixed-market-with-apple-based-tv-service/>
- TiVo. (2020). *Video Trends Report Q1*. <https://dm4.tivo.com/1/43592/2020-06-18/bmj596>
- Tróia, P. (2020, October). *Meo Box Android*. PC Guia. <https://www.pcguia.pt/2020/10/meo-box-android/>
- Tschimmel, K. (2012). Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation. *ISPIM Conference Proceedings*, 1.
- Tseklevs, E., Cosmas, J., Aggoun, A., & Loo, J. (2009). Converged digital TV services: The role of middleware and future directions of interactive television. *International Journal of Digital Multimedia Broadcasting*, 2009. <https://doi.org/10.1155/2009/643680>
- Tukayana, R. (2021, May 23). *Análise a tudo o que o Amazon Prime inclui em Portugal*. TSF. <https://www.tsf.pt/futuro/analise-a-tudo-o-que-o-amazon-prime-inclui-em-portugal-13756652.html>
- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2004). A comparison of questionnaires for assessing website usability. *Usability Professional Association Conference*, 1, 1–12.
- Turrin, R., Condorelli, A., Cremonesi, P., & Pagano, R. (2014). Time-based TV programs prediction. *1st Workshop on Recommender Systems for Television and Online Video at ACM RecSys*.
- UltraTV. (2017). *Deliverable 2.3 – Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI*. <https://meocloud.pt/link/d9311021-2c87-43ce-93bd-08a1dc20765f/D2.3>  
Levantamento de tendências e abordagens disruptivas de UI.pdf
- UltraTV. (2018a). *UltraTV - Deliverables*. <https://www.alticelabs.com/site/ultratv/deliverables/>
- UltraTV. (2018b). *UltraTV - Disseminação*. <https://www.alticelabs.com/site/ultratv/disseminacao/>
- UltraTV. (2018c). *UltraTV - Ecossistema de TV de nova geração*. <http://www.alticelabs.com/site/ultratv/>
- UltraTV. (2018d). *UltraTV - Missão*. <https://www.alticelabs.com/site/ultratv/missao/>
- Vanattenhoven, J., & Geerts, D. (2015a). Broadcast, video-on-demand, and other ways to watch television content: A household perspective. *TVX 2015 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 73–82. <https://doi.org/10.1145/2745197.2745208>

- Vanattenhoven, J., & Geerts, D. (2015b). Designing TV recommender interfaces for specific viewing experiences. *TVX 2015 - Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video*, 185–190. <https://doi.org/10.1145/2745197.2755522>
- Vega-Oliveros, D. A., De Carvalho Pedrosa, D., Da Graça Campos Pimentel, M., & De Mattos Fortes, R. P. (2010). An approach based on multiple text input modes for interactive digital TV applications. *SIGDOC 2010 - Proceedings of the 28th ACM International Conference on Design of Communication*, 191–198. <https://doi.org/10.1145/1878450.1878483>
- Vewd. (2017). *OPERA TV IS NOW VEWD*. <https://www.vewd.com/news/opera-tv-is-now-vewd/>
- Vodafone. (2021). *Vodafone oferece até dois anos de subscrição do serviço Amazon Prime - Vodafone Portugal*. <https://www.vodafone.pt/press-releases/2021/5/vodafone-oferece-ate-dois-anos-subscricao-servico-amazon-prime.html>
- Waizenegger, W., Feldmann, I., Schreer, O., Kauff, P., & Eisert, P. (2016). Real-time 3D body reconstruction for immersive TV. *Proceedings - International Conference on Image Processing, ICIP, 2016-August*, 360–364. <https://doi.org/10.1109/ICIP.2016.7532379>
- Wang, S., Song, J., Lien, J., Poupyrev, I., Hilliges, O., Zurich, E., & Atap, G. (2016). Interacting with Soli: Exploring Fine-Grained Dynamic Gesture Recognition in the Radio-Frequency Spectrum. *Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology*. <https://doi.org/10.1145/2984511>
- Waterman, D., Sherman, R., & Wook Ji, S. (2013). The economics of online television: Industry development, aggregation, and “TV Everywhere.” *Telecommunications Policy*, 37(9), 725–736. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2013.07.005>
- Welch, C. (2020). *Google Chromecast (2020) Review: Reinvented — And Now With A Remote*. The Verge. <https://www.theverge.com/21495609/google-chromecast-2020-review-streaming-remote-control>
- Williams, R., Williams, E., & Silverstone, R. (2003). *Television: Technology and Cultural Form*. Routledge. <https://books.google.pt/books?id=52rC7cqfPPEC>
- Yamaguchi, M. (2017). Full-Parallax Holographic Light-Field 3-D Displays and Interactive 3-D Touch. *Proceedings of the IEEE*, 105(5), 947–959. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2017.2648118>
- Yun, S., Chen, Y. C., & Qiu, L. (2015). Turning a mobile device into a mouse in the air. *MobiSys 2015 - Proceedings of the 13th Annual International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services*, 15–29. <https://doi.org/10.1145/2742647.2742662>
- Zakrzewski, C. (2015). *Apple’s Tim Cook: “We Believe the Future of TV Is Apps.”* WSJ. <https://www.wsj.com/articles/BL-268B-1858>

Zioulis, N., Alexiadis, D., Doumanoglou, A., Louizis, G., Apostolakis, K., Zarpalas, D., & Daras, P. (2016). 3D tele-immersion platform for interactive immersive experiences between remote users. *Proceedings - International Conference on Image Processing, ICIP, 2016-August*, 365–369. <https://doi.org/10.1109/ICIP.2016.7532380>

# Anexos

## Anexo 1. Síntese dos artigos analisados

Artigo	Referência	Serviços	Funcionamento	Funcionalidades	UX
Interacting with Soli: Exploring Fine-Grained Dynamic Gesture Recognition in the Radio-Frequency Spectrum	(Wang et al., 2016)	Interação por reconhecimento de gestos	Sistema com sensor de curto alcance de radar digital	Passível de uso para interação com <i>smartphones, tablets, laptops</i> e <i>smartwatches</i>	Cerca de 87% de precisão na captação dos gestos
Low Cost Smart Glove for Universal Control of IR Devices	(Muthiah & Aswin Natesh, 2016)	Interação por reconhecimento de gestos a partir de luva	A luva contém sensores que detetam informações de toque, a partir de RF e IR	Controle de televisores e outros dispositivos	Média de 87% de concordância entre os sinais realizados a partir da luva e recebidos
Turning a Mobile Device into a Mouse in the Air	(Yun et al., 2015)	Reconhecimento de dispositivos <i>smart</i> que atuam como um mouse	Traça com precisão o movimento do dispositivo em tempo real a partir do efeito Doppler	Interações com a TV a partir de um <i>smartphone</i> funcionando como um rato	Os resultados mostraram elevada eficácia na captura do traçado realizado pelo do dispositivo
Accurate, Robust, and Flexible Realtime Hand Tracking	(Sharp et al., 2015)	Reconhecimento de gestos complexos a curtas e longas distâncias	Câmara de profundidade de campo gera diferentes hipóteses sendo que é usada a que apresenta melhor pontuação	Permite interagir diretamente com um conteúdo no ecrã da televisão	Não foram realizados testes com utilizadores
Gesture Recognition Television Control System Using Color Histograms	(Park et al., 2017)	Reconhecimento de gestos e de cores	Sistema de reconhecimento de gestos com recurso a movimentos em posições específicas	Controlar a TV com recurso a gestos	A partir de testes foi possível concluir que os sistemas reconhecem as cores e os gestos
TV Interaction Beyond the Button Press	(Bernhaupt et al., 2015)	Reconhecimento de gestos (inclinação, pressão e sopro)	Telecomando com acelerómetro e outros sensores, utilizando um Arduino	Controlar a TV com recurso a gestos	Problemas na usabilidade e necessidade de melhorias na interface
Invited - Airtouch: A Novel Single Layer 3D Touch-Sensing System for Human/Mobile Devices Interactions	(Du et al., 2016)	Reconhecimento de gestos 3D em dispositivos sensíveis ao toque	O sistema consiste num ecrã móvel sensível ao toque de camada única com circuito sensível	Controlar a TV com recurso a gestos	O sistema Airtouch oferece o potencial para melhorar os sistemas sensíveis ao toque
Real-time 3D body reconstruction for immersive TV	(Waizenegger et al., 2016)	Interação por reconhecimento de gestos do corpo	Reconstrução do corpo com alta resolução em 3D e em tempo real, através de um novo algoritmo	Permite que os utilizadores possam interagir em tempo real diretamente com programas de TV ao vivo	Resultados comparáveis com outros algoritmos de tempo real de última geração

Artigos relacionados com paradigmas de interação (UltraTV, 2017)

Artigo	Referência	Serviços	Funcionamento	Funcionalidades	UX
3D tele-immersion platform for interactive immersive experiences between remote users	(Zioulis et al., 2016)	Interação por reconhecimento de gestos do corpo	Sistema que usa sensores Kinect para a reconstrução do corpo dos utilizadores em ambientes 3D virtuais	Tele-imersão é uma promessa para uma futura forma de interação entre utilizadores	A plataforma foi demonstrada com sucesso durante um evento, onde utilizadores desfrutaram do jogo
Representing Gaze Direction in Video Communication Using Eye-Shaped Display	(Otsuki et al., 2016)	Interação natural através do olhar.	Sistema de comunicação de vídeo que consegue detetar o local exato para o qual o utilizador está a olhar	Utilizar o olhar como forma de interação para controlar a TV	Não foram realizados testes com utilizadores
Multi-Channel Signal Detection and Selection with Android Based Voice Controlled System Using Simulink	(Rahman et al., 2015)	Interação por comando de voz	O comando de voz é realizado via Bluetooth a partir de um equipamento Android	Permite interação com TV, a partir de comando de voz, vocacionado para pessoas com necessidades especiais	Não foram realizados testes com utilizadores
#Scanners: Exploring the Control of Adaptive Films using Brain-Computer Interaction	(Pike et al., 2016)	Interação natural a partir de <i>Brain-Computer Interaction</i>	Filme interativo que recorrer a um dispositivo de electroencefalografia, usando 3 indicadores: atenção, meditação e piscar de olhos	<i>Brain-Computer Interaction</i> é uma promessa para interação com conteúdos digitais em TV Interativa	Embora a interação baseada em <i>Brain-Computer Interaction</i> tenha tornado a experiência imersiva para alguns espetadores, o esforço necessário para a interação fazia-os sair da experiência
A reproducible olfactory display for exploring olfaction in immersive media experiences	(Howell et al., 2015)	Sistema imersivo que recorre a a interação com o olfato	<i>Software</i> quem controla a difusão dos odores, e um ecrã	Sistema que permite transmitir os cheiros de produtos que são exibidos na TV	Resultados mostram que o sistema pode desencadear experiências tanto positivas como negativas
Gaze-Shifting: Direct-Indirect Input with Pen and Touch Modulated by Gaze	(Pfeuffer et al., 2015)	Interação por gestos e uso de caneta interativa. Conjugação de interação direta e indireta	Técnicas híbridas de interação direta e indireta que que recorrem à identificação do foco do olhar para integrar as duas formas de interação	Permite a manipulação de conteúdos de forma direta e indireta, consoante o local para onde o utilizador olha	Resultados mostram que o sistema foi facilmente compreendido pelos utilizadores

**Artigos relacionados com paradigmas de interação (cont.) (UltraTV, 2017)**



Artigo	Referência	Serviços	Funcionamento	Funcionalidades	UX
Full-Parallax Holographic Light-Field 3-D Displays and Interactive 3-D Touch	(Yamaguchi, 2017)	Interfaces com recurso a imagens 3D holográficas	Uma tecnologia denominada estereograma holográfico é aplicada a ecrãs <i>Light-Field 3D</i> interativos	Consumir conteúdos ou interagir com outra pessoa a partir de imagens holográficas	Não foram realizados testes com utilizadores
The Bubble User Interface: A Tangible Representation of Information to Enhance the User Experience in IPTV Systems	(Bernhaupt et al., 2014)	Interface de utilizador inovadora que faz menção a bolhas de sabão	Mecanismo de interação permite ao utilizador manipular diretamente as bolhas de sabão na UI de forma sincronizada	UI que apresenta uma alternativa para os sistemas tradicionais de grelhas e listas	Não foram realizados testes com utilizadores
Enhanced Visualization of News Shot Cloud with Employing Circular Layout	(Katayama et al., 2015)	Interface inovadora a partir recorrendo a elementos circulares	Utilização do conceito de <i>word clouds</i> aplicado a noticiários, com as mais visualizadas em maior destaque no centro	Os utilizadores podem facilmente identificar as notícias mais informativas e com maior número de transmissão no centro	Não foram realizados testes com utilizadores
JPEG backward compatible coding of omnidirectional images	(Řeřábek et al., 2016)	Interface omnidirecional com 360° para imagens e para vídeo	É proposto um formato chamado OmniJPEG, como uma extensão da imagem JPEG. A arquitetura foi desenhada com ênfase na compatibilidade com os descodificadores JPEG tradicionais	As imagens omnidirecionais estão cada vez mais populares apresentam-se como formas de interfaces com potencial para o futuro da TV	Testes conduzidos com indivíduos mostram que a “Área de Interesse” numa imagem omnidirecional pode ser estimada com uma precisão relativamente elevada
Mixed Reality Extended TV	(Baillard et al., 2017)	Interface de realidade mista com Realidade Virtual e Realidade Aumentada	Aplicação de <i>Extended TV</i> que permite assistir a conteúdo audiovisual exibido numa TV em modo de realidade mista, com recurso a um <i>tablet</i>	Assistir a conteúdos de TV num modo de realidade mista	Não foram realizados testes com utilizadores

**Artigos relacionados com interface gráfica (UltraTV, 2017)**

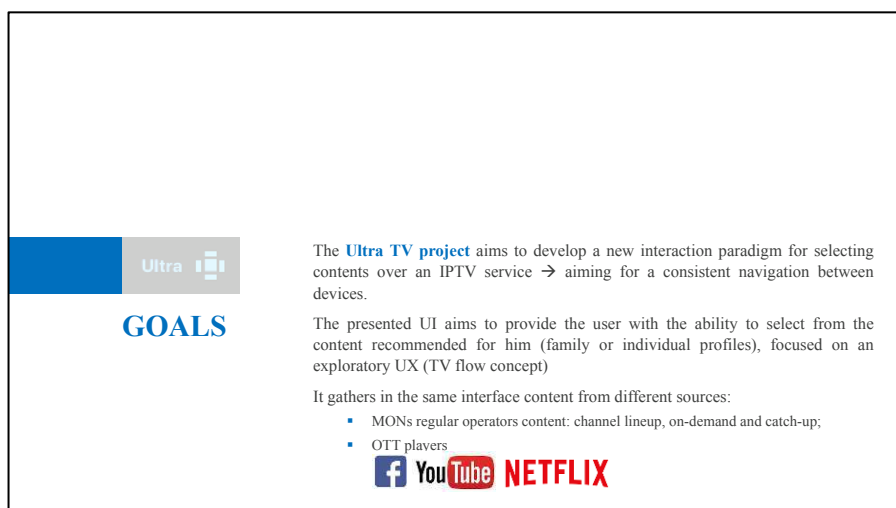
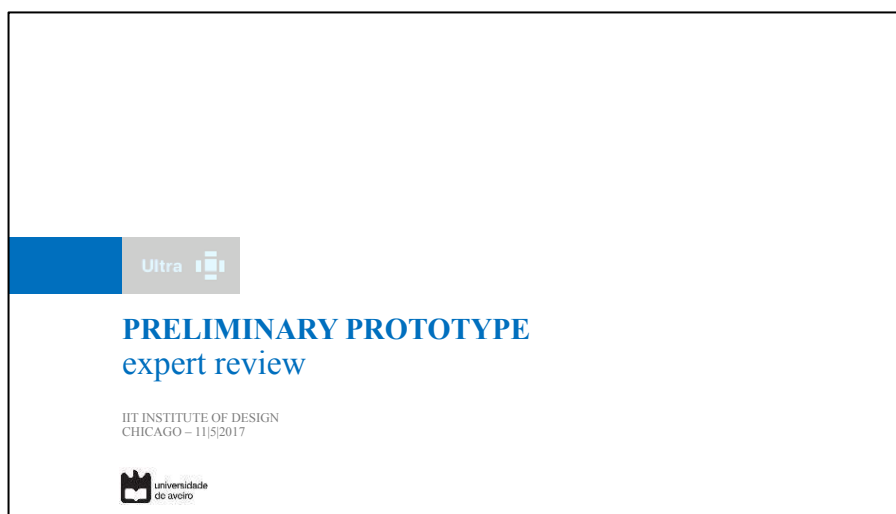
Artigo	Referência	Serviços	Funcionamento	Funcionalidades	UX
It Takes Two (To Co-View): Collaborative Multi-View TV	(McGilly et al., 2015)	<i>Multi-view</i> com componente social	Visualização simultânea recorrendo a um mesmo dispositivo ou a dispositivos diferentes, baseada em Android	Consumo de conteúdos em simultâneo e atividades colaborativas	Testes demonstraram que uma TV <i>multi-view</i> pode ser preferível a uma TV <i>single-view</i>
Layered Telepresence: Simultaneous Multi Presence Experience using Eye Gaze based Perceptual Awareness Blending	(Saraji et al., 2016)	Componente social	<i>Weighted feature map</i> para reconhecimento de objetos em camadas, a partir de técnicas de processamento de imagem.	Visualização em paralelo com grupos de <i>chat</i> e sensação de imersão em vários ambientes	Não foram realizados testes com utilizadores
Experience Individualization on Online TV Platforms through Persona-based Account Decomposition	(Bajaj & Shekhar, 2016)	Sistema de recomendação	Novo algoritmo de recomendação base na criação de Personas	Personalizar os conteúdos de acordo com preferências dos utilizadores	Resultados mostram que a criação de Personas permite avanços em relação à criação de perfis
SAM: Dynamic and Social Content Delivery for Second Screen Interaction	(Badii et al., 2015)	Componente social, distribuição de conteúdo em multiplataforma	Nova plataforma, SAM, que incorpora variedade de serviços	Maior engajamento social na experiência de utilização	Testes em progresso
Emotar: Communicating Feelings through Video Sharing	(Kwok et al., 2015)	Componente social, comunicação emocional, reconhecimento de emoções, sistema de recomendação	Plataforma inovadora em HTML5 que permite a partilha assíncrona de vídeos e comunicação de emoções através de Emotars	Maior engajamento social, consciência social, recomendação de conteúdos	Utilizadores tendem a prestar atenção à reação dos seus amigos quando têm intensas mudanças emocionais próprias
REFLEX: Face Micro-Expression Recognition System for TV Content Curation	(Falco et al., 2016)	Sistema de recomendação, multiplataforma, <i>second screen</i>	Algoritmo recomenda o tipo de conteúdo que melhor se aplica ao contexto, criação de personas para deteção de padrões pré-definidos que favorecem uma recomendação mais específica	Recomendação de conteúdos que podem ajudar a melhorar o humor do utilizador	Não foram realizados testes com utilizadores
Recommending New Items to Ephemeral Groups Using Contextual User Influence	(Quintarelli et al., 2016)	Sistema de recomendação, componente social	Recomendação para grupos efémeros, algoritmo que identifica preferências individuais e do grupo, com ênfase no contexto e no nível de influência dos utilizadores	Recomendação de filmes, produtos e até lugares para grupos efémeros	O algoritmo aparenta superar as abordagens existentes

**Artigos relacionados com serviços de interação (UltraTV, 2017)**

<b>Artigo</b>	<b>Referência</b>	<b>Serviços</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>Funcionalidades</b>	<b>UX</b>
A System Designed to Collect Users' TV-Watching Data Using a Smart TV, Smartphones, and Smartwatches	(Seo et al., 2016)	Hábitos televisivos, monitoria de comportamento	O sistema é composto por uma <i>smart TV</i> , <i>smartphone</i> e <i>smartwatch</i> que são usados para recolher informações do utilizadores	Monitoria de audiência e observação de comportamentos dos utilizadores	Este sistema possui potencial para ser usado em larga escala
Projection Based Virtual Tablets System Involving Robust Tracking of Rectangular Objects and Hands	(Sugama et al., 2016)	Projeção de ecrãs em objetos retangulares	Novo algoritmo para detetar objetos retangulares, utilizando uma câmara e um projetor	Opção para cenários de <i>second screen</i>	O algoritmo apresenta resultados satisfatórios

**Artigos relacionados com serviços de interação (cont.) (UltraTV, 2017)**

## Anexo 2. Apresentação PowerPoint de introdução ao conceito da interface e à disposição dos elementos – Avaliação por peritos



Ultra

## LAYOUT

The content is structured in columns, organized by categories and sources.

- The main column – the **“LIVE” content** – is centered by default
- The closest columns include:
  - **“Mix TV” and “Mix Web”**: content suggested to the user (based on his profile), taking in account the viewing habits, the time of the day and other factors.
- Left hand side columns: organized by thematic categories and genres
- Right hand side columns: content sorted by OTT players

Ultra

## LAYOUT

The zoom mode

Ultra

## LAYOUT

The wide mode

**Ultra**

**LAYOUT**  
Main areas

**HEADER** menu button + contextual information (categories) + active one

**BODY** content grid navigable in two axis (X and Y) - wide or zoomed-in modes

The screenshot shows the main interface of the Ultra app. At the top is a dark header with a menu button on the left and navigation categories: Home, Movies, TV Series, My TV, LIVE, My Video, My Radio, YouTube, and Home. Below the header is a grid of content tiles, each with a thumbnail image and a title. The tiles are arranged in a grid that can be navigated horizontally and vertically.

**Ultra**


*let's*  
**EXPLORE**

The screenshot shows the Ultra app interface with a zoomed-in view of a content tile. The tile features a live broadcast of a soccer match, with the text "EURO 2016 France x Portugal" and "RTP1" visible. Other tiles are visible in the background, including one for "NETFLIX".

**Ultra**


**HIGHLIGHTS**  
contextual menu  
*tap & hold*


The screenshot shows the Ultra app interface with a zoomed-in view of a soccer match. The match is being played on a green field with white lines. The text "RTP1" is visible in the top right corner of the video frame.



**HIGHLIGHTS**


naviagation  
experience






**THOUGHTS**

content

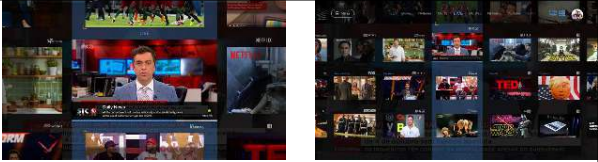


- The integration of OTT content with regular live or catch-up TV Vs clear separation and distinction
- The OTT content organization: based on sources (what can be expected from the industry?)
- The operator content organization: based on live vs non-live and genres





**THOUGHTS**

layout



- Grid based vs Text menus based
- Fixed header vs auto hidden header
- Zoom-in & Wide mode Vs one single mode
- Reduced number of on screen content suggestions in favor of content preview features





Ultra 

**THOUGHTS**

navigation

- Fixed focus on the grid
- Need to click a key or double click on the remote to access special areas
- The integration of a contextual menu – tap & hold approach




Ultra 

**THOUGHTS**

features

- Personalization via profile Vs no need to choose the user
- Cross content recommendations → e.g. YouTube video as a complementary content to a TV show

Ultra 

**THOUGHTS**

final ones

- Comments
- Suggestions



# Anexo 3. Guião de exploração orientada – Avaliação por peritos

## ULTRA TV | NAVIGATION STORYBOARD

The **Ultra TV Mode** represents a new paradigm of navigation through media recommended for you (your family or individual profiles), focused on an exploratory UX (TV flow concept), that gathers in the same interface content from different sources, namely from the MONs (channel lineup, the video store and catch-up content from automatic and manual recordings) and OTT players. The content is structured in columns, organized by categories and sources. The main column – the “Live” content – is centered by default when we enter this mode. Surrounding the “Live” column we find a “Mix TV” category on the left and a “Mix Web” category on the right. These columns present content that is suggested to you, regarding the viewing habits that take in account the profiles, the time of the day and other factors. The other columns, on the left hand, are organized by thematic categories. On the right hand of the “Live” column the content is sorted by OTT players. We can navigate through the cards, presented in a grid, using the vertical and horizontal axis, to match the D-pad of the remote (directional keys). Each individual card has their source identified with the logo of the channel or player. If we are at the right side of the “Live” column and keep the vertical navigation we will maintain the same source (e.g. Facebook Videos, YouTube, Netflix...) and if we are at the left side we find genre categories like Sports, Movies, TV Series. In the future, the columns could be customized by the users in their profile settings.

When selected, the content is enlarged and pushed to the center of the screen (moving the entire grid) resting on the highlighted blue column with overlaid contextual information. The footage has an autoplay function when selected and also starts playing in full screen on the background keeping the translucent texture. Blue is used as focus color throughout the UI.

The Ultra Mode provides two viewing modes:

- **Wide** > shows an overview of the grid with 5 full cards and half of a card on each side;
- **Zoom-in** > shows a cross navigation with the large scale selected item at the center and half of each next card in directions

The UI is organized in two zones:

- **Top** > Displays the Menu button (the only interactive feature in the header) and settings information (list of available categories with the selected one highlighted, active mode, view and profile)
- **Body** > content grid navigable in two axis (X and Y) which presentation is affected by the viewing mode (wide or zoomed-in)

The Ultra Mode can be considered a different approach to zapping with the aim of discovering content including content from players that we typically don't use or, inversely, a way of providing easy access to frequently visited sources without having to enter their native apps which takes us out of the TV interface. With this aggregation and unification mindset Ultra TV hopes to reconfigure the way people perceive and use the TV ecosystem.

## EXPLORING FULL SCREEN CONTENT (CONTEXTUAL MENUS)

**STEP 1 – ULTRA MODE, Zoom-in view | Main screen**  
(“LIVE” column selected by default)



**The available navigable paths of the prototype are pointed in orange.**

When we enter the main screen of the Ultra Mode we find in the header the Menu button (the only interactive feature in the header), information about the available categories of content (with the “LIVE” column highlighted), the mode and active view and the picture of the active profile (in this case we have the family/house profile active).

> Click the centered video to access to the content in full screen

**STEP 2 –Full screen content**



To display contextual information about the content in full screen we may click the center of the screen to access the circular contextual menu (which provides functionality options to be applied to this content) or click the bottom of the screen to access the informative label.

> Click the bottom of the screen to access the informative label.

**STEP 3 –Bottom contextual menu**



The informative label will disappear after a few seconds but the user may click on it again to hide it immediately.

> Click on the informative label to hide it

**STEP 4 –Circular contextual menu**



> Click the center of the screen to display the circular contextual menu

> Select the "Dislike" option

**STEP 5 –Circular contextual, "Dislike" option**



When you navigate through the circular contextual menu the circles rotate showing the label of each option and the available submenus. The selected item of the submenu is highlighted in blue.

> Go to the center axis to select other options and choose the "Like" icon

**STEP 6 –Circular contextual, "Like" option**



The center axis of the circular contextual menu is used as a return key to the normal status of the menu as well as it is used to close the menu when you don't have any option selected

> Close the menu

> Click the top left corner of the screen to return to the Ultra Mode interface

## NAVIGATING THROUGH THE ZOOM VIEW



**STEP 1 – ULTRA MODE, Zoom-in view | Main screen (“LIVE” column selected by default)**



**The available navigable paths of the prototype are pointed in orange.**

When we enter the main screen of the Ultra Mode we find in the header the Menu button (the only interactive feature in the header), information about the available categories of content (with the “LIVE” column highlighted), the mode and active view and the picture of the active profile (in this case we have the family/house profile active).

> Move one step down in the “Live” column

**STEP 2 – Zoom-in view | Vertical navigation in the “LIVE” column**



When we navigate vertically the header disappears and the selected category label is presented above the selected content which takes the full width of the central blue column. The selected content is always presented in the center of the screen.

> Move one step down in the “Live” column

**STEP 3 – Zoom-in view | Vertical navigation in the “LIVE” column**

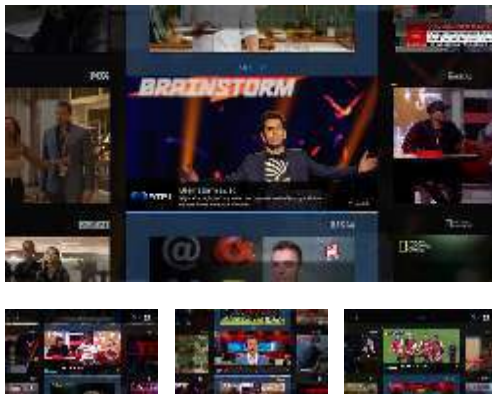


When we navigate using the Y axis we keep the same source/category of content and browse through the recommendations that, when selected, are always enlarged and positioned at the center with a contextual information overlay.

The header appears again if you double click up or move every “N” steps through vertical or horizontal navigation to remind us of the active category and settings. The only interactive item on the header is the menu button, which is always available on the remote dedicated key.

> Move one step left to the “Live column” column

**STEP 4 – Zoom-in view | Horizontal navigation to the left, “Mix TV” column**

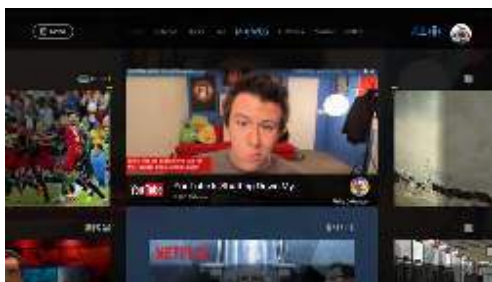


When we navigate using the X axis we change category. Moving to the left we navigate through different TV content. The first column on the left hand of the “Live” column is a mixture of footage available from the lineup, catch-up TV and on demand videos.

> Return to the first live content using the reverse path (be aware of the orange hints): 1 step right and 2 steps up.

> From the first live video move one step right to the “Mix Web” column

**STEP 5 – Zoom-in view | Horizontal navigation to the right, “Mix Web” column**



The selected category/column always take the center showing a blue background. The informative header is also updated displaying the selected category label (caps and blue highlight) positioned at the center of the screen.

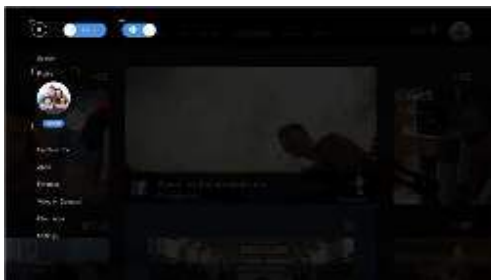
> Move one step right to the “FB Videos” column

**STEP 6** –Zoom-in view | Horizontal navigation to the right, "FB Videos" column



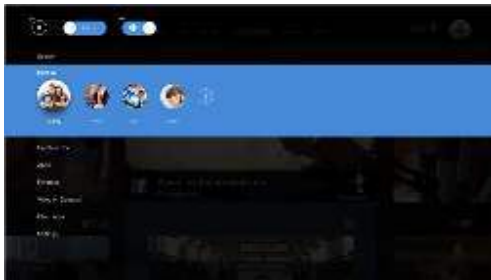
> Access the Menu button at the top left corner of the screen

**STEP 7** –Zoom-in view | Menu – Profile settings and Viewing Mode



When we enter the Main Menu (also available through the remote dedicated key) a translucent texture covers the previous interface and we have the possibility to change setting and choose other menu options, positioned on the left side.

At the top of the screen we have two switch buttons. The first allows changing the Ultra mode to a more classic way of zapping through the lineup of channels (not available in the prototype) and the other switch button will change the view mode of the Ultra interface. Because we have been navigating using the Zoom mode, if we click this switch we will change to the Wide view mode.



> Explore the submenu Profile

> Change the viewing mode using the switch button

## NAVIGATING THROUGH THE WIDE VIEW



### STEP 1 - ULTRA MODE, Wide view | Main menu



The available navigable paths of the prototype are pointed in orange.

When we enter the Wide view of the Ultra Mode we can get an overview of the content grid because the media cards are smaller and allow showing more recommendations on the screen. The interface maintains the same structure and navigation. The selected content is displayed in a larger size align to the center of the blue highlighted column. The header also preserves the same information but with a different icon and label to identify the active viewing mode.

> Move one step down in the "Live" column

### STEP 2 - Wide view | Vertical navigation in the "LIVE" column



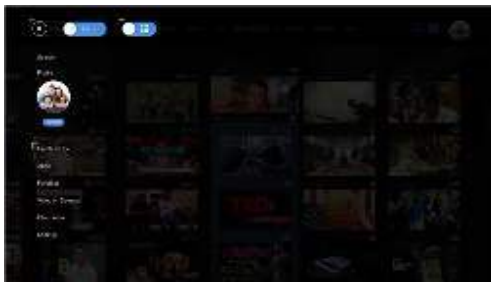
> Return to the first "Live" video (one step up)

**STEP 3** –Wide view | Horizontal navigation to the right, "Mix Web" column



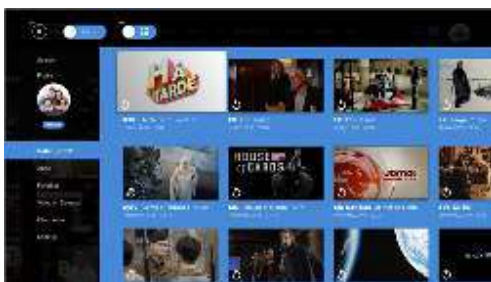
> From the first "Live" video move one step right to the "Mix Web" column

**STEP 4** –Wide view | Main Menu



> Explore the submenu Catch-up TV

**STEP 5** –Wide view | Menu, Catch-up



When we access any submenu available in the Main Menu screen the results are displayed in the central blue zone. Some of these submenus may display other additional options in this same area.

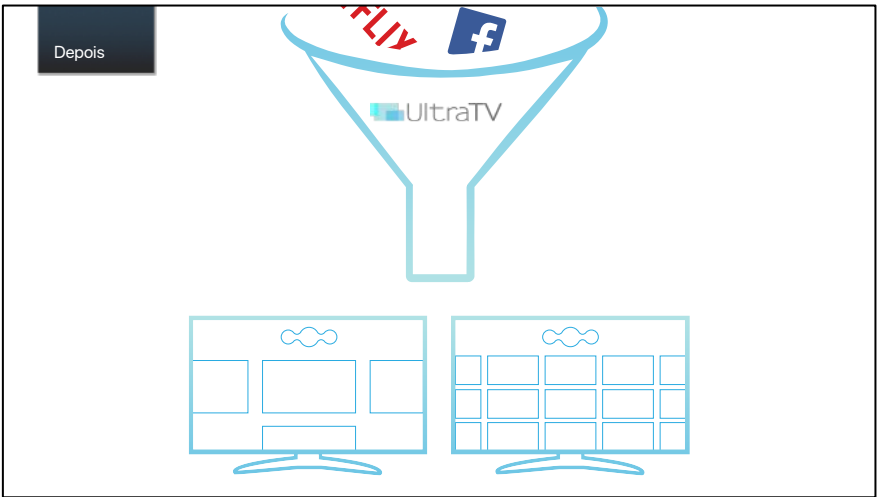
> Close Menu Window

**THANK YOU!**



## Anexo 4. Apresentação PowerPoint de introdução ao projeto – Avaliação *in lab*





## Anexo 5. Folheto de divulgação dos testes – Avaliação *in lab*



 UltraTV

# Ajuda-nos a traçar o futuro da TV

## Quem somos?

Somos um grupo de investigadores da Universidade de Aveiro e gostaríamos de te convidar para participar no estudo que estamos a realizar. Mas antes de tudo é importante saber do que se trata, não é?

O objetivo do **projeto UltraTV** é desenvolver um **ecossistema de aplicações de TV Interativa** que permita suportar um serviço de TV com as funcionalidades mais avançadas do mercado. Para tal, propomos testar modelos de interação e acesso a conteúdos através de novas interfaces gráficas da televisão.

 altice  
labs

 it  
instituto de  
telecomunicações

 universidade  
de aveiro

# INSCRIÇÕES

projetoultratv@gmail.com

934 845 410

<http://bit.ly/AvaliaçãoUltraTV>


 <http://bit.ly/EventoUltraTV>

## Como e porquê participar?

Tendo em conta os diferentes níveis de relacionamento e profundidade no consumo de conteúdos audiovisuais, procuramos recrutar uma amostra variada de participantes para a realização de testes de utilização no nosso laboratório na Universidade de Aveiro.

Portanto, se **assistes a conteúdos na TV tradicional** ou a **vídeos no Youtube, Facebook, Netflix** ou em outras plataformas, e queres **ajudar-nos a traçar o futuro da TV**, considera-te apto para participar! Para tal, basta fazer a **inscrição através do link**, ou dos nossos contatos, e disponibilizar apenas meia hora do teu tempo para avaliares um novo sistema de televisão interativa.

# Anexo 6. Folha de observação da exploração livre – Avaliação *in lab*

		<b>Folha de Observação da Exploração Livre – Protótipo V4</b>						
		Nome do participante: _____			Data: ___/___/___		Hora: _____	
EXECUTOU COM DIFICULDADE		1	2	3	4	5	EXECUTOU COM FACILIDADE	
<hr/>								
<b>A</b>		<b>Primeira exploração livre (pré-exploração orientada)</b>						
5	OBSERVAÇÕES:							
4								
3								
2								
1								
<hr/>								
<b>B</b>		<b>Segunda exploração livre (pós-exploração orientada)</b>						
5	OBSERVAÇÕES:							
4								
3								
2								
1								
<hr/>								

## Anexo 7. Guião de tarefas da exploração orientada – Avaliação *in lab*

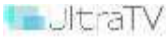


### Guião de exploração orientada

1	A última pessoa que assistiu TV deixou no perfil masculino/feminino. Altere o perfil ativo para o perfil masculino/feminino.
2	Consulte o que está a dar agora na SIC
3	Assista à série Guerra dos Tronos
4	Regresse à grelha de conteúdos
5	Consulte as sugestões de conteúdos da coluna do Facebook Vídeos (FB Vídeos)
6	Mude para a vista Zoom
7	Assista ao terceiro conteúdo da coluna de Desporto
8	Consulte informações sobre o programa e descreva as opções que tem disponíveis
9	Adicione o programa aos Favoritos
10	Regresse à grelha de conteúdos
11	Consulte o Menu e descreva as opções que tem disponíveis
12	Regresse à grelha de conteúdos
13	Aceda à pesquisa e descreva as opções que tem disponíveis
14	Regresse à grelha de conteúdos

Muito obrigado pela sua colaboração!

# Anexo 8. Folha de observação da exploração com *think aloud* – Avaliação *in lab*



**Folha de Observação da Exploração Orientada – Protótipo V4**

Nome do participante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

---

**1 O último utilizador deixou no perfil feminino/masculino. Mude o perfil ativo para o perfil feminino/masculino**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

---

**2 Diga-me o que está a dar agora na SIC**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

---

**3 Assista à série Guerra dos Tronos (o utilizador deve fazer fullscreen. Guiar-lhe caso for necessário)**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

---

**4 Regresse à grelha de conteúdos**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**5** Consulte as sugestões de conteúdos da coluna do Facebook Vídeos (FB Vídeos)

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**6** Lembre-se que existem 2 tipos de vistas para a visualização dos conteúdos? Mude, então, para a vista Zoom.

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**7** Assista ao segundo conteúdo da coluna de Desporto (o utilizador deve fazer fullscreen. Guiar-lhe caso for necessário)

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**8** Consulte informações sobre o programa e descreva as opções que tem disponíveis (menu contextual rodapé)

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**9** Adicione o programa aos Favoritos e descreva as outras opções que tem disponíveis (menu com ícones)

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		



**10 Regresse à grelha de conteúdos**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**11 Consulte o Menu e descreva as opções que tem disponíveis**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**12 Regresse à grelha de conteúdos**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**13 Aceda à pesquisa e descreva as opções que tem disponíveis**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

**14 Regresse à grelha de conteúdos**

TEMPO DE EXECUÇÃO \_\_\_\_\_ / NÚMERO DE CLIQUES \_\_\_\_\_:

REALIZOU A TAREFA?		MANIFESTOU O ESTADO DE ESPÍRITO	VERBALIZAÇÕES	OUTRAS OBSERVAÇÕES
a	SEM PROBLEMAS	ALEGRIA		
b	COM ALGUMA DIFICULDADE	SURPRESA		
c	COM MUITA DIFICULDADE	CURIOSIDADE		
d	PEDIU AJUDA	ESTRANHESA		
e	NÃO REALIZOU	DESAGRADO		

## Anexo 9. Questionários de UX – Avaliação *in lab*



### Questionários para avaliação da interface de utilizador Projeto UltraTV: Ecosistema de aplicações para TV UltraHD

Após a fase de exploração da interface, gostaríamos que respondesse alguns questionários:

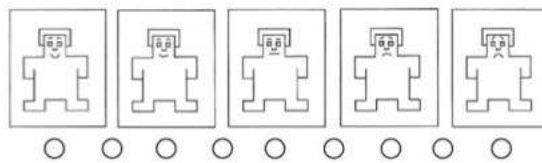
#### SUS – System Usability Scale

	Discordo totalmente					Concordo totalmente
1 Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Considerei o produto mais complexo do que necessário.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Achei o produto fácil de utilizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Considerei o produto muito complicado de utilizar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

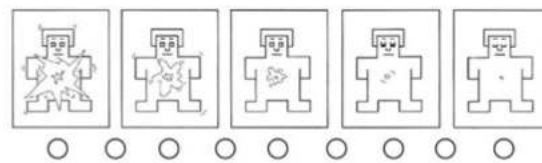
### Questionário SAM - Manikin

O que senti ao interagir com a interface:

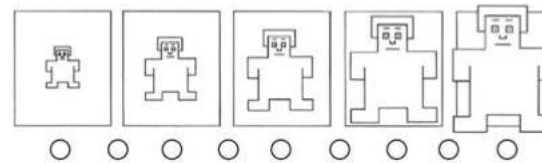
#### Satisfação



#### Motivação



#### Sentimento de Controlo



## Questionário AtrackDiff

### Avaliação do produto I


Com a ajuda dos pares de adjetivos, marque o que considera ser a descrição mais adequada para a interface que experimentou.

humano	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	técnico
isolador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	agregador
agradável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	desagradável
arrojado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convencional
simples	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	complicado
profissional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	não profissional
feio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	atraente
prático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	não prático
simpático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	desagradável
aprazível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	desprezível

elegante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sem estilo
previsível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	imprevisível
low cost	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	premium
inconsistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	consistente
aproxima-me das pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	afasta-me das pessoas
não apresentável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	apresentável
não convidativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	convidativo
aborrecido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	criativo
bom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mau

confuso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bem estruturado
repulsivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sedutor
ousado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cauteloso
inovador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	conservador
entediante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	cativante
pouco exigente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	desafiador
motivador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	desencorajador
único	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	comum
desorganizado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	organizado

# Anexo 10. Guião de entrevista semiestruturada – Avaliação *in lab*



**Entrevista semi-estruturada**  
**Projeto UltraTV: Ecosistema de aplicações para TV UltraHD**

**01** – O que achou da organização e forma de aceder os conteúdos no ecrã?

**02** – O que achou da forma de apresentação gráfica (ícones, cores, formas)?

**03** – Em relação aos perfis:

a) Qual a utilidade da existência dos perfis, que personaliza os conteúdos de acordo com os interesses e hábitos de consumo do utilizador?

Nada útil 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Muito útil

b) Acha útil a existência de um perfil familiar?

Nada útil 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Muito útil

c) Achou fácil a mudança de perfil?

Nada fácil 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Muito fácil

**04** – Em relação aos menus informativos (rodapé e ícones):

a) Achou fácil aceder aos menus informativos sobre o programa?

Nada fácil 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Muito fácil

b) Sentiu falta de alguma opção nestes menus?

c) Achou perceptíveis os ícones?

Nada perceptível 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 Muito perceptível

**05**– O que achou sobre a possibilidade de mudança das vistas (zoom a ampla)?



**06** - Em relação à interação com o telecomando: Achou intuitivo o conjunto de teclas utilizadas (menu, direcionais, ok, retroceder)?

Nada intuitivo	1	2	3	4	5	Muito intuitivo
----------------	---	---	---	---	---	-----------------

**07** – Sobre a unificação de conteúdos:

a) Acha útil ter disponível, em um mesmo ecrã, conteúdos de diferentes fontes?

Nada útil	1	2	3	4	5	Muito útil
-----------	---	---	---	---	---	------------

b) Achou que a unificação facilita a descoberta de conteúdos?

Não facilita	1	2	3	4	5	Facilita muito
--------------	---	---	---	---	---	----------------

c) Achou fácil perceber que os conteúdos estavam unificados?

Nada fácil	1	2	3	4	5	Muito fácil
------------	---	---	---	---	---	-------------

# Anexo 11. Folheto de apresentação do projeto e instruções de utilização – Avaliação *in lab*

Saiba mais em  
[alticelabs.com/site/ultratv/](http://alticelabs.com/site/ultratv/)

## CONTACTOS

Se encontrar algum problema,  
**não hesite em contactar-nos**

projeto@ultratv@gmail.com  
Elza Oliveira: 934 845 410

### Um protótipo funcional

No UltraTV vai encontrar uma interface organizada em **grelha**, que apresenta o conteúdo proveniente de **várias fontes**, organizado por categorias apresentadas em **colunas**.

### Como irá funcionar?

→ **21 dias** em casa dos participantes  
→ **10 Janeiro - 31 Janeiro 2018**

Durante este período, agradecemos que utilizasse o protótipo diariamente, consumindo quer **conteúdos televisivos** (provenientes da operadora MEO), quer conteúdos provenientes do **YouTube, Facebook e Netflix**.

### Conteúdos só para si

Os seus **programas preferidos**, as recomendações do **YouTube** e os vídeos dos seus amigos no **Facebook**: tudo num só sítio!

Este é um **protótipo** que pretende tornar-se inteligente, aprendendo com a sua utilização e agregando conteúdos MEO, YouTube, Facebook e Netflix.

Terá igualmente disponível um **perfil família**, para usar quando vê televisão acompanhado.

### PROVA DE CONCEITO

**Bem-vindo ao field trial do projeto UltraTV!**

Está prestes a testar um novo modelo de unificação de conteúdos. O conceito que irá avaliar encontra-se em desenvolvimento e, com a sua ajuda, poderemos melhorar a experiência de utilização.

Agradecemos desde já a sua disponibilidade e colaboração. **Obrigado!**

## Homepage

No homepage encontra os conteúdos organizados por:

- **TV em direto**
- **géneros** que agregam conteúdos MEO e web
- **sugestões da TV ou da web** que reúnem conteúdos recomendados para o seu perfil
- por **fontes web**, disponibilizando vídeos a partir da sua conta de **YouTube, Facebook e Netflix**

Para trocar de perfil ou ter acesso a outras funcionalidades, aceda ao menu principal através da tecla **MENU**.

\*Funcionalidades não ativas nesta versão

Caso o comando deixe de responder, devem ser premidas as teclas **BACK** e **HOME** em simultâneo até surgirem instruções no ecrã

### Ao percorrer as colunas encontra um cartão **MAIS CONTEÚDO**, o qual expande a oferta de conteúdos.

### Ligar a sua conta de **YouTube** e do **Facebook** é fácil!

Basta seleccionar o **cartão de login** e seguir as instruções.

### Ver em ecrã inteiro

Quando encontrar o conteúdo perfeito na grelha, basta seleccioná-lo para iniciar a reprodução em ecrã inteiro.

\*Funcionalidades não ativas nesta versão

Através da tecla **MENU** poderá recomendar o conteúdo, destacá-lo como favorito ou omiti-lo da grelha.

Para avançar ou recuar no conteúdo, aceda à linha de tempo com a tecla **OK**

Se quiser saber mais sobre o programa que está a ver, aceda ao menu lateral com a **tecla esquerda** **←**, e descubra conteúdos relacionados.