



Universidade de Aveiro
Ano 2022

ANDREIA DE
CASTRO FERREIRA

A PROATIVIDADE EM ASSISTENTES
INTELIGENTES PARA ITV:
DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS PARA O
EMPODERAMENTO DAS PESSOAS IDOSAS NO
CONTEXTO DA SAÚDE E BEM-ESTAR



Universidade de Aveiro
Ano 2022

ANDREIA DE
CASTRO FERREIRA

A PROATIVIDADE EM ASSISTENTES
INTELIGENTES PARA ITV:
DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS PARA O
EMPODERAMENTO DAS PESSOAS IDOSAS NO
CONTEXTO DA SAÚDE E BEM-ESTAR

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Comunicação Multimédia, realizada sob a orientação da Professora Rita Santos, Professora Adjunta da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, da Universidade de Aveiro

Dedico este trabalho aos meus avós.

o júri

presidente

Professor Doutor Mário Jorge Rodrigues Martins Vairinhos
professor auxiliar da Universidade de Aveiro

vogais

Professora Doutora Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar
professora adjunta do Instituto Politécnico de Leiria – Escola Superior de Artes e Design

Professora Doutora Ana Rita Costa Bonifácio Selores dos Santos
professora adjunta da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Agradeço a todos os que, de uma maneira ou de outra, contribuíram para a minha formação académica, em especial, ao grupo que o mestrado me deu a conhecer. Obrigada à Bárbara Abrunhosa, ao Daniel Antunes e à Marta Ramalhoto, por serem espetaculares, sem eles não tinha conseguido. Com eles aprendi imenso, cresci enquanto ser humano e enquanto profissional. A eles, desejo o melhor do melhor! Agradeço aos meus pais por me terem incentivado a investir na minha formação académica e por terem estado sempre presentes quando mais precisei deles. Por último, quero deixar o meu eterno agradecimento ao meu melhor amigo, ao meu companheiro de vida, o Hugo, por todo o apoio, incentivo, motivação e ajuda que tanto me deu nesta jornada, porque sem ele, nada disto teria sido possível.

palavras-chave

Assistentes de voz, envelhecimento saudável, televisão interativa, usabilidade.

resumo

Numa perspetiva de tentar promover um envelhecimento ativo e o empoderamento das pessoas idosas, pensou-se num conjunto de cenários, refletidos num protótipo, tendo em vista quebrar barreiras e contribuir para a autonomia das pessoas idosas, por intermédio de um assistente inteligente e proativo para o ecossistema televisivo. Através de um design inclusivo, que conseguiu atender às necessidades das pessoas idosas, este protótipo não funcional incide sobre a gestão da medicação e o agendamento médico das pessoas idosas. Foi sendo avaliado ao longo do processo por pessoas idosas, gerontólogos e profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas. Numa fase final, verificou-se que a falta de literacia digital demonstrada pela maior parte das pessoas idosas dificultou o desenvolvimento da investigação porque nem todas se mostraram recetivas, assim como a falta do assistente de voz durante a avaliação do design que também acabou por afetar o desenvolvimento do protótipo. Uma vez que a pertinência desta dissertação mantinha uma interação com a televisão por intermédio da voz, houve a necessidade de simular o assistente de voz. Com base nos resultados, os participantes do estudo concluíram que o conteúdo apresentado se revelou adequado e útil para o quotidiano das pessoas idosas.

keywords

voice assistant, health aging, interactive television, usability.

abstract

With a view of trying to promote active aging and the empowerment of the elderly people, a set of scenarios was thought of, reflected in a prototype, for breaking down barriers and contribute to the autonomy of the elderly, using an intelligent and proactive assistant for the television ecosystem. Through an inclusive design, that manages to meet the needs of the elderly people, this non-functional prototype focuses on medication management and medical scheduling for them. Throughout the process it was evaluated by the elderly people themselves, gerontologists and experienced professionals in developing technological solutions for elderly people. In a final stage, it was found that the lack of digital literacy demonstrated by the most of the elderly people hampered the development of research due to their lack of receptiveness, as well as the lack of a voice assistant during the design's evaluation, which also affects the prototype development. As the relevance of this dissertation is to maintain a voice interaction with the television, there was the need to simulate the voice assistant. Based on the results, the inquired participants on this study have concluded that the presented content proved to be adequate and useful for the daily lives of elderly people.

ÍNDICE DE CONTEÚDOS

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Questão de investigação	2
1.2. Objetivos da investigação	2
1.3. Estrutura da dissertação	3
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
2.1. O empoderamento das pessoas idosas e o papel dos meios digitais	4
2.1.1. O empoderamento das pessoas idosas na área da saúde	5
2.1.2. O contributo dos meios digitais para o empoderamento das pessoas idosas	6
2.2. Os Assistentes Pessoais Inteligentes	8
2.2.1. Próximo Passo: A Proatividade	13
2.2.2. Contributo para o empoderamento das pessoas idosas	17
2.2.3. Desenvolvimento de um Assistente de Voz para a iTV	17
3. METODOLOGIA	22
4. PROTOTIPAGEM E VALIDAÇÃO DA SOLUÇÃO	25
4.1. Cenários	25
4.2. Desenvolvimento do Protótipo de baixa-fidelidade	27
4.3. Desenvolvimento do Protótipo de alta-fidelidade	28
4.3.1. Sistema de Design	29
4.3.2. Desenvolvimento dos cenários	35
4.3.3. Avaliação do protótipo com pessoas idosas e profissionais na área da gerontologia	47
4.3.4. Avaliação do protótipo com profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas	52
5. CONCLUSÃO	55
5.1. Limitações	56
5.2. Trabalho Futuro	57
6. BIBLIOGRAFIA	59
7. ANEXOS	64
7.1. Anexo 1 – Wireframe do Cenário 1	64
7.2. Anexo 2 – Wireframe do Cenário 2	66

7.3.	Anexo 3 – Wireframe do Cenário 3	67
7.4.	Anexo 4 – Simulação do VUI (versão inicial)	68
7.5.	Anexo 5 – Simulação do VUI (versão final)	70
7.6.	Anexo 6 – 1ª Versão do protótipo (v1.0).....	72
7.7.	Anexo 7 – 2ª Versão do protótipo (v1.1).....	73
7.8.	Anexo 8 – 3ª Versão do protótipo (v2.0).....	74
7.9.	Anexo 9 – 4ª Versão do protótipo (v2.1).....	76
7.10.	Anexo 10 – 5ª Versão do protótipo (v3.0).....	79
7.11.	Anexo 11 – Questionário SUS.....	82
7.12.	Anexo 12 – Guião de entrevista	85

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 – Saúde pública para o envelhecimento saudável (Chan, 2015)	6
Ilustração 2 – As necessidades dos utilizadores e os IPAs (Budiu & Whinton, 2018)	9
Ilustração 3 – Melhor meio para atender às necessidades dos participantes (Budiu & Whinton, 2018) ...	10
Ilustração 4 – As limitações das interfaces de ASR (Gardner-Bonneau & Blanchard, 2008)	11
Ilustração 5 – Análise das características dos IPAs (Faria, 2021)	14
Ilustração 6 – Assistente inteligente Bixby com conexão a outros dispositivos (Samsung Portugal, n.d.) ...	15
Ilustração 7 – Assistente inteligente Bixby dá informação sobre a meteorologia (Samsung Portugal, n.d.)	15
Ilustração 8 – Home Dashboard da ThinQ (LG OLED TV, 2020).....	16
Ilustração 9 – Alerta proativo com dicas de filmes (LG, n.d.-a)	16
Ilustração 10 – Alerta proativo com resultados do jogo (LG, n.d.).....	16
Ilustração 11 – 10 guidelines para o design dos VUI (Gardner-Bonneau & Blanchard, 2008)	18
Ilustração 12 – Ambiente de exibição de TV (Design Principles, n.d.)	19
Ilustração 13 – Guidelines para TV (Pacheco, 2017)	20
Ilustração 14 – Paleta de cores adequada para a TV (Amazon, 2020).....	20
Ilustração 15 – Bons (esquerda) e maus (direita) exemplos de Focus (Design Principles, n.d.)	21
Ilustração 16 – Modelo de design interativo (Sharp et al., 2019)	22
Ilustração 17 – Persona: Helena Neto	25
Ilustração 18 – Validação da fonte tipográfica	29
Ilustração 19 – Fonte tipográfica Poppins.....	30
Ilustração 20 – Principais cores usadas no protótipo	32
Ilustração 21 – Proposta de cor de fundo do cabeçalho.....	32
Ilustração 22 – Processo para indicar que já tomou o medicamento	38
Ilustração 23 – Processo para o pedido de nova receita de um medicamento	39
Ilustração 24 – Mensagem com contacto da farmácia	40
Ilustração 25 – Processo de agendamento de uma nova consulta	42
Ilustração 26 – Alerta Proativo: Próxima consulta agendada	42
Ilustração 27 – Ecrã com detalhes completos da próxima consulta	42
Ilustração 28 – Consultas organizadas mensalmente	43
Ilustração 29 – Alerta Proativo: Sugestão de receitas saudáveis.....	45

Ilustração 30 – Menu das receitas saudáveis	46
Ilustração 31 – Menu com sugestões de atividades físicas	46
Ilustração 32 – Menu com sugestões de jogos para estímulo cognitivo	47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Espessuras da fonte tipográfica Poppins.....	30
Tabela 2 – Utilização da fonte.....	31
Tabela 3 – Paleta de cores	34
Tabela 4 – Ícones usados no protótipo	34
Tabela 5 – Questionário SUS	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Idades dos participantes do estudo	48
Gráfico 2 – Sexo dos participantes do estudo.....	48
Gráfico 3 – Questionário SEQ	52

LISTA DE ACRÓNIMOS

AI	Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)
ASR	Automatic Speech Recognition (Reconhecimento de Voz)
ENEAS	Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e saudável
GUI	Graphical User Interface (Interface Gráfica de Utilizador)
HCI	Human-Computer Interaction (Interação Humano-computador)
IPAs	Intelligent Personal Assistants (Assistentes Pessoais Inteligentes)
IoT	Internet of Things (Internet das Coisas)
iTV	Interactive Television (Televisão Interativa)
NLP	Natural Language Processing (Processamento de Linguagem Natural)
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNS	Plano Nacional de Saúde
SAM	Self-Assessment Manikin
SEQ	Single Ease Question
SUS	System Usability Scale
TTS	Text-to-Speech (Conversão de texto para voz)
UCD	User-Centered Design (Design Centrado no Utilizador)
UI	User Interface (Interface de Utilizador)
UX	User eXperience (Experiência de Utilizador)
VUI	Voice User Interface (Interface de utilizador baseada em voz)

1. Introdução

A dissertação a desenvolver, intitulada de “A proatividade em Assistentes Inteligentes para iTV: Definição de cenários para o empoderamento das pessoas idosas no contexto da saúde e bem-estar” procura desenvolver novos paradigmas de interação no contexto televisivo, com recurso a interfaces de utilizadores por voz (VUI¹), pretendendo contribuir para um envelhecimento mais ativo e empoderamento das pessoas idosas, por via de iniciativas relacionadas com a saúde e bem-estar e potenciadoras de independência e autonomia. Será desenvolvida sob a coordenação e orientação da Professora Rita Santos, que faz parte do grupo DigiMedia – Social iTV², um grupo que desenvolve projetos na área da televisão interativa (iTV) e respetivos conteúdos, atuando na conceptualização, desenvolvimento e avaliação da usabilidade e experiência do utilizador (UX³), de novos serviços e aplicações para o ecossistema televisivo.

À semelhança do que se tem observado nos vários países da Europa na última década, também em Portugal se têm vindo a registar grandes transformações demográficas caracterizadas pela redução de natalidade e da população mais jovem, e ainda pelo aumento da longevidade e da população idosa (Costa et al., 2017). Aos 60 anos começam a surgir os primeiros indícios de demência, ou outro tipo de problemas, como doenças respiratórias ou cardíacas, ou dores, que estão relacionados com a idade avançada, e que podem causar impacto na vida das pessoas (Ageing and Health, 2021). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que entre 2015 e 2050, a população mundial com 60 anos ou mais passe de 12% para 22%, o que aumenta a população idosa para o dobro, isto é, passa de 1,4 bilhões para 2,1 bilhões, e que as pessoas com 80 anos ou mais devem triplicar neste período, ou seja, atingir 426 milhões (Ageing and Health, 2021). A OMS define o envelhecimento ativo e saudável como o processo de otimização das oportunidades na área da saúde, participação e segurança, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade de vida ao longo dos tempos de vivência das pessoas (Costa et al., 2017). A integração e o apoio social são imprescindíveis para proporcionar às pessoas idosas recursos emocionais e uma maior autoestima, para que estas consigam desfrutar mais da sua saúde. Tendo em vista a promoção da qualidade de vida na terceira idade, perspetiva-se que determinadas tecnologias possam vir a mostrar-se úteis, práticas e potenciadoras para a aquisição de informação. A procura de soluções que possibilitem o envelhecimento dos indivíduos através de uma maneira mais saudável, sem que as pessoas idosas percam qualquer tipo de relação com a sociedade, leva a que as

¹ Em inglês Voice User Interface

² <http://sociality.web.ua.pt/> Consultado a 13/12/2021

³ Em inglês User eXperience

tecnologias se tornem elementares durante todo o processo. Na área da saúde, o foco principal da evolução tecnológica contribui para o aumento da qualidade de vida e longevidade, aliado ao desenvolvimento da prática médica ou revolução dos cuidados da saúde (Ageing and Health, 2021). A TV tem-se mostrado um meio fundamental na socialização e no desenvolvimento do ser humano, tentando ajudar na realização de determinadas tarefas. O conceito da proatividade revela-se importante para que os IPAs consigam prever as necessidades dos utilizadores, analisando determinados padrões e preferências dos mesmos, ao fornecer conteúdo automaticamente personalizado sem que este seja solicitado pelo utilizador.

1.1. Questão de investigação

Foi importante pensar de que forma é possível contribuir para um envelhecimento ativo e saudável, tendo em conta os objetivos que se pretendem planear de seguida, o que dá origem à questão da investigação: “Que cenários no contexto da saúde e bem-estar poderão ser incluídos num assistente proativo para iTV com o potencial de promover o empoderamento das pessoas idosas?”. Numa perspetiva de tentar promover um envelhecimento ativo, que demonstre autonomia, conhecimento e interesse por parte das pessoas idosas, esta investigação pretende assim projetar um conjunto de possíveis cenários de um IPA para o ecossistema televisivo no contexto da saúde e bem-estar, apresentando-se ao utilizador final, neste caso, às pessoas idosas, como um sistema proativo e contribuir para o empoderamento das pessoas idosas.

1.2. Objetivos da investigação

Em termos de objetivos, esta investigação visa:

1. Refletir sobre as características e o papel da proatividade num IPA, e como um assistente com características proativas pode contribuir para existirem mais oportunidades para estimular a constante participação desta faixa etária nas decisões relacionadas com a sua saúde.
2. Criar um conjunto de cenários que podem ser integrados num IPA com estas características proativas, com base em informações e contextos que promovam um papel ativo das pessoas idosas enquanto membros da sociedade relativamente à sua saúde, de forma a garantir um envelhecimento mais ativo e saudável.
3. Avaliar estes cenários junto das pessoas idosas, tendo em vista torná-las parte do quotidiano dos mesmos, para assim reduzir as suas vulnerabilidades e proporcionar o seu empoderamento.

1.3. Estrutura da dissertação

Este documento começa com um capítulo mais introdutório, que refere a questão e os objetivos para esta investigação. Segue-se o capítulo do enquadramento teórico, que passa por refletir sobre o papel dos assistentes inteligentes (IPAs⁴) e o seu nível de proatividade como contributo para o empoderamento das pessoas idosas, afirmando que os meios digitais devem fazer parte do dia-a-dia das pessoas idosas enquanto estímulo cognitivo, ainda que se revele um grande desafio para esta faixa etária. Depois, o capítulo 3 descreve a metodologia que foi utilizada na investigação, averiguando as várias fases definidas, tendo em vista identificar as necessidades, as capacidades e as preferências demonstradas por quem contribuiu para o desenvolvimento do protótipo. O capítulo seguinte incide sobre o processo de prototipagem e validação da solução, passando pelo processo de desenvolvimento dos protótipos de baixa e alta-fidelidade. Pode ler-se ainda uma explicação mais pormenorizada sobre os cenários pensados, ficar a conhecer o sistema de design adotado, bem como os instrumentos usados na recolha de dados. Por último, o capítulo 5 aborda as conclusões obtidas face ao trabalho desenvolvido, passando pelas limitações encontradas e identificação de trabalho futuro.

⁴ Em inglês Intelligent Personal Assistant

2. Enquadramento Teórico

O presente enquadramento teórico tem como objetivo explorar duas temáticas principais, nomeadamente: a promoção do empoderamento das pessoas idosas para o contexto da saúde e bem-estar, mormente por intermédio dos meios digitais; e os assistentes inteligentes proativos e a adoção por parte das pessoas idosas a assistentes inteligentes proativos. Com a finalidade de analisar e avaliar toda a problemática envolvente, e de forma a responder à questão de investigação, houve a necessidade de fazer um levantamento de alguns conceitos introdutórios antes de avançar para algumas decisões que estão relacionadas com o desenvolvimento e a finalidade ou objetividade para obter um protótipo fidedigno.

2.1. O empoderamento das pessoas idosas e o papel dos meios digitais

As dificuldades motoras e cognitivas começam a aparecer quando as pessoas envelhecem (Norman, n.d.), e as pessoas com mais de 65 anos enfrentam, na maioria das vezes, alguns desafios ao usar diversos dispositivos (Kane, 2019). Num futuro próximo, cada vez mais importa pensar nas dificuldades que envolvem as pessoas idosas em acompanhar os novos softwares e hardwares (Anagnostou, 2020). As pessoas idosas apresentam algumas necessidades específicas a nível cognitivo, que influenciam a condição da sua saúde, e é notório que hoje em dia a maioria das interfaces móveis nem sempre são projetadas a pensar na faixa etária sénior (Kasymova, 2022). Ao comparar este tipo de interface, com a TV, verifica-se que a TV acaba por ser o meio mais eficaz, não só por se mostrar um ecossistema que as pessoas idosas costumam interagir com mais frequência, mas porque se mostram mais confiantes (Faria, 2021). O mesmo autor diz-nos que a televisão atingiu um estatuto de grande importância, em virtude de se revelar um meio através do qual as pessoas conseguem ter acesso a informação e entretenimento, e a forma como enfrentamos o mundo é fortemente influenciada pelo que se assiste na televisão. O mesmo autor menciona ainda que este feito fez com que vários autores começassem a pensar na televisão não apenas como mais um meio de comunicação, mas sim como um ecossistema.

2.1.1. O empoderamento das pessoas idosas na área da saúde

A integração e o apoio social são imprescindíveis para proporcionar às pessoas idosas recursos emocionais e uma maior autoestima, para que consigam desfrutar de mais saúde. Costa et al. (2017) defendem que algumas pessoas com mais de 65 anos demonstram capacidades físicas e mentais idênticas a muitas pessoas mais jovens, mas, por padrão, as pessoas mais velhas são muitas vezes consideradas frágeis ou dependentes para a sociedade. O mesmo autor define a literacia em saúde como “(...) as competências cognitivas e sociais que determinam a motivação e a capacidade dos indivíduos para ceder, ao usar informações de uma forma que lhes permita promover e manter uma boa saúde”. Deve procurar-se promover estas competências que contribuem para o desenvolvimento da autonomia das pessoas idosas, garantindo um envelhecimento ativo, sendo esta uma ideia já defendida por várias iniciativas como é o caso da Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e Saudável (ENEAS).

A promoção de um envelhecimento saudável tem como objetivo prever o isolamento social e a solidão das pessoas idosas. As pessoas idosas quando saudáveis e independentes conseguem contribuir para o bem-estar do seu agregado familiar e da comunidade onde pertencem, o que leva a ter em consideração a finalidade de otimizar as oportunidades que permitem melhorar a saúde física e mental, promovendo independência e qualidade de vida (Envelhecimento Saudável, n.d.). O envelhecimento caracteriza-se por um processo natural, que nos vai mostrando mudanças, a nível físico e/ou social, que estão associadas com o decorrer da vida. É considerado um fenómeno a nível mundial que, nos últimos tempos, tem vindo a crescer exponencialmente, e que “está prestes a tornar-se numa das transformações sociais mais significativas do século XXI” (Envelhecimento - ONU Portugal, n.d.). A OMS adotou o termo envelhecimento ativo no final dos anos 90, definindo-o como “o processo de otimização das oportunidades da saúde, participação e segurança”, tendo como objetivo a melhoria da qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem (Sampaio, 2017). Além disso, Sampaio (2017) refere ainda que tanto a qualidade de vida como a expectativa de vida saudável, isto é, sem necessitar de cuidados especiais, são outros fatores que contribuem para um envelhecimento ativo. Dessa forma, Ciocianu (2019) defende que o empoderamento é reconhecido como um fator importante para a criatividade, visto que os indivíduos demonstram ser mais criativos quando têm mais conhecimento e controlo pessoal sobre como realizar determinadas tarefas. Para isso importa que as pessoas idosas se revelem autónomas e independentes, mostrando capacidades para controlar, lidar e saber tomar decisões no dia-a-dia, mostrando serem capazes sem terem de necessitar constantemente da ajuda de terceiros.

2.1.2. O contributo dos meios digitais para o empoderamento das pessoas idosas

Santos et al. (2019) mencionam que os meios digitais são cada vez mais utilizados para promover um envelhecimento mais ativo, embora se considere que as pessoas idosas os usam com menos frequência em relação aos adultos mais jovens. Por outro lado, muitas das pessoas idosas demonstram dificuldades no acesso a informações sobre diversas temáticas, pelo que, a TV foi vista como um possível meio que permite transmitir a informação de forma mais eficaz a esta faixa etária (Caravau et al., 2017), uma vez que “tem potencial para aumentar os níveis de bem-estar e alfabetização” (Silva et al., 2016). Na área da saúde o foco principal da evolução dos meios digitais contribui para o aumento da qualidade de vida e longevidade, aliado ao desenvolvimento da prática médica, ou à revolução dos cuidados da saúde. Somos confrontados com novas dinâmicas sociais, pelo que, é fundamental repensar e adaptar os cuidados oferecidos às pessoas idosas. De acordo com Dong & Dong (2018) o envelhecimento é considerado um problema social e as novas tecnologias surgem como uma solução que se mostra pertinente (Caravau et al., 2017), para que seja possível identificar as necessidades, capacidades e preferências das pessoas mais velhas (Sampaio, 2017).

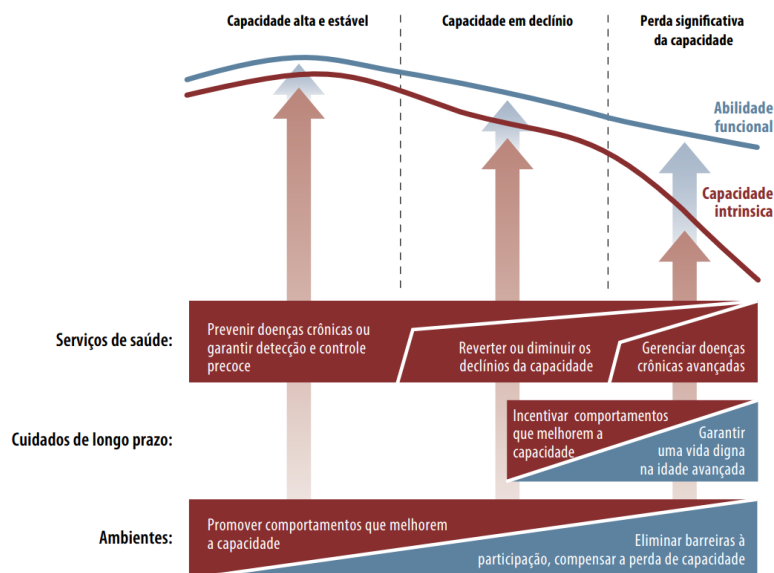


Ilustração 1 – Saúde pública para o envelhecimento saudável (Chan, 2015)

Segundo a ilustração 1, no relatório mundial de envelhecimento e saúde da OMS, Chan (2015) menciona que “os adultos mais velhos tendem a selecionar metas e atividades em menor número, porém mais significativas”, por intervenção das novas tecnologias, de forma a compensar outros meios para realizar as suas tarefas. Por conseguinte, a procura de soluções que possibilitem o envelhecimento dos indivíduos através de uma maneira

mais saudável, sem que as pessoas idosas percam qualquer tipo de relação com a sociedade, leva a que as tecnologias se tornem elementares durante todo o processo. Por vezes, as pessoas idosas podem mostrar alguma rejeição face às novas tecnologias, seja por sentirem que há falta de apoio ou pelo facto de não perceberem como lidar com a tecnologia em si. Estas dificuldades surgem porque muitos dos dispositivos tecnológicos não foram projetados tendo em conta as dificuldades físicas, oculares ou auditivas (Davoodi et al., 2021).

Devido à Covid-19 e aos confinamentos associados, os portugueses viram-se obrigados a pensar numa forma de passarem o tempo, tendo em conta os desafios quase imprevisíveis que foram resultando durante os vários períodos de confinamento (Cardoso et al., 2021). A título de exemplo, estes mesmos autores mostram que a televisão se tornou “um dos meios que mais resiliência mostrou ao impacto disruptivo da pandemia, não só em Portugal, como em grande parte do mundo”. Segundo Bernardino (2021), em 2020 foram registadas mais de 349 mil pessoas por dia que passaram a ver televisão, num aumento que levou a um consumo sem precedentes para atingir quase 2 milhões e 300 mil diários. O mesmo autor argumenta ainda que os indivíduos portugueses com idade igual ou superior a 65 anos, representam a faixa populacional que consome mais conteúdos televisivos no panorama nacional. Um inquérito realizado em 2021 revelou que 81% dos portugueses consomem conteúdo televisivo durante quase todos os dias (Stoll, 2021). A TV não só promove o convívio social da população mais velha, como disponibiliza informações médicas importantes. Esta faz parte do conjunto dos meios tradicionais, uma vez que a sua principal característica de inovação adveio da sua capacidade de transmitir muitas imagens e sons, e mostra-se um meio fundamental na socialização e desenvolvimento do ser humano.

Com os avanços tecnológicos, as soluções por voz nas plataformas da televisão interativa (iTV⁵) podem vir a mostrar-se ferramentas úteis para estimular as capacidades funcionais, cognitivas e sociais das pessoas idosas num ambiente mais familiar, pretendendo contribuir para um envelhecimento mais saudável (O’Brien et al., 2020). A iTV pode vir a ser um grande potencial para proporcionar às pessoas idosas o acesso a serviços de informação, saúde e bem-estar nas suas próprias casas (Silva et al., 2016), e Quico et al. (2014) assumem “(...) que a literacia em saúde desempenha um papel fundamental no envolvimento dos utilizadores com este tipo de serviços”. Hölbling et al. (2008), mencionam que o termo iTV é usado no ecossistema televisivo e está relacionado com a interação que existe com o conteúdo televisivo. Segundo McQuail (2003) podemos definir a interatividade como a capacidade para uma “comunicação recíproca, bidirecional e atribuível a um meio ou relação de comunicação”. Esta permite um ajustamento mútuo e mais eficiente na maioria

⁵ Em inglês Interactive Television

das relações e processos de comunicação. Este tipo de tecnologias tencionam promover a qualidade de vida da terceira idade, aumentando o sentimento de que esta faixa populacional se sente devidamente integrada na comunidade, ampliando as suas redes e melhorando os níveis de saúde, bem-estar e alfabetização (Silva et al., 2016). Além da constante interação, cada vez mais importa garantir que os produtos comecem a pensar nos utilizadores antecipadamente, e a proatividade mostra essa “capacidade de prever algo ou de fazer com que algo aconteça, tomando a iniciativa”⁶. Dessa maneira, um assistente revela-se proativo sempre que se mostrar atento para poder antecipar e prever as necessidades (Ferraz de Abreu et al., 2019) dos utilizadores. E assim, isto vai permitir aos IPAs contornar os problemas e concretizar as necessidades das pessoas idosas de uma forma mais competente, em vez de se limitar apenas a reagir a um determinado pedido (Alves et al., 2019). No contexto social do envelhecimento, importa pensar como é que o design do conteúdo televisivo pode ajudar a empoderar as pessoas idosas (Dong & Dong, 2018), com o intuito de permitir qualidade de vida através de um envolvimento ativo e da utilização de recursos que promovam uma adaptação mais preventiva e/ou corretiva às mudanças e aos desafios inerentes ao processo do envelhecimento (Sampaio, 2017).

2.2. Os Assistentes Pessoais Inteligentes

Cada vez mais os IPAs se tornam acessíveis na interação com a tecnologia, estando disponíveis nos dispositivos móveis, como acontece com os smart speakers. Nos dias de hoje, tanto a televisão, como os computadores tradicionais ou os dispositivos móveis, já oferecem uma interação não visual proporcionada através dos IPAs, no entanto, este tipo de tecnologia pode apresentar-se como uma barreira para as pessoas idosas, devido à sua falta de experiência (Pradhan et al., 2020). Aktas (2021) chegou à conclusão de que 71% dos utilizadores preferem fazer uma pesquisa por voz em vez de escrever e, de acordo com UXPin (n.d.), em Maio de 2019, mais de 90400 dispositivos domésticos inteligentes suportavam VUI, dos quais mais de 60000 eram apenas da Alexa, da Amazon. Estes dispositivos estão cada vez mais inteligentes porque incorporam AI e são capazes de construir o próprio vocabulário (TD, n.d.). Além disso, têm como objetivo garantir aos utilizadores uma experiência totalmente imersiva, complexa e de natureza mais humana. Segundo Aktas (2021), existem vantagens e desvantagens em usar os VUIs como se vai poder ler de seguida:

Vantagens

1. **Mais rápido do que escrever** – Falar é mais rápido do que escrever mensagens de texto, revelando-se mais conveniente para os utilizadores;

⁶ <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/proatividade> Consultado a 18/02/2022

2. **Facilidade de uso** – Nem todas as pessoas se dão bem com os dispositivos tecnológicos, mas qualquer utilizador pode usar a voz para solicitar uma tarefa nos dispositivos VUI ou assistente AI;
3. **Viva-voz** – Em alguns casos, como por exemplo, conduzir, cozinhar ou quando se está longe do dispositivo, falar torna-se muito mais prático do que estar a escrever ou a tocar nos dispositivos;
4. **Eyes-free** – Os VUIs garantem uma boa UX sem que o utilizador precise de olhar diretamente para o dispositivo.

Desvantagens

1. **Preocupações com a privacidade** – Potenciais violações de privacidade dos VUIs preocupam os utilizadores;
2. **Má interpretação e falta de precisão** – O software de reconhecimento de voz ainda não consegue entender e interpretar o contexto da linguagem, o que muitas vezes causa erros e más interpretações. Isto significa que, ao falar para os dispositivos, a voz pode originar erros na formalização do texto, pois os VUIs nem sempre diferenciam as palavras;
3. **Espaços públicos** – Pode ser difícil dar comandos de voz a dispositivos e assistentes de AI nos espaços públicos, por questões de privacidade e ruído.

Can Users' Needs Be Addressed with Today's Assistants?

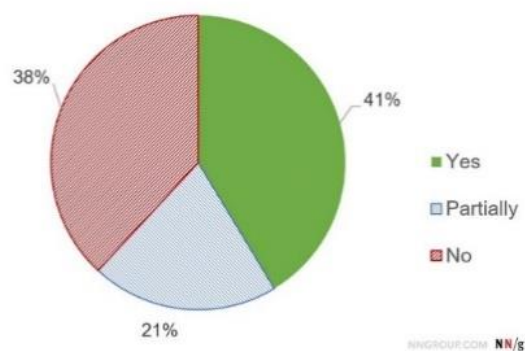


Ilustração 2 – As necessidades dos utilizadores e os IPAs (Budi & Whintont, 2018)

Através de um estudo realizado para perceber se as necessidades dos utilizadores podem ser atendidas através dos IPAs presentes no nosso dia-a-dia, como se pode analisar na ilustração 2, Budi & Whintont (2018) descobriram que os assistentes existentes poderiam ter ajudado (totalmente) 41% dos participantes tendo em conta as suas necessidades “ideais” registadas no estudo diário, e que 21% poderiam ter sido atendidas, pelo menos, parcialmente, por pelo menos um dos IPAs existentes no mercado, salientando que

apenas 7% das necessidades foram realmente atendidas usando esses IPAs. Isto, porque, para que os assistentes sejam utilizados com sucesso importa ainda que os participantes saibam formular o comando certo para tal necessidade, de modo que o IPA consiga devolver a resposta pretendida, tornando assim a experiência o mais próximo possível da realidade. A maioria destas necessidades exige algum tipo de informação pessoal para obter um resultado positivo, e os IPAs de hoje podem ser realmente capazes de atender às necessidades mais complexas.

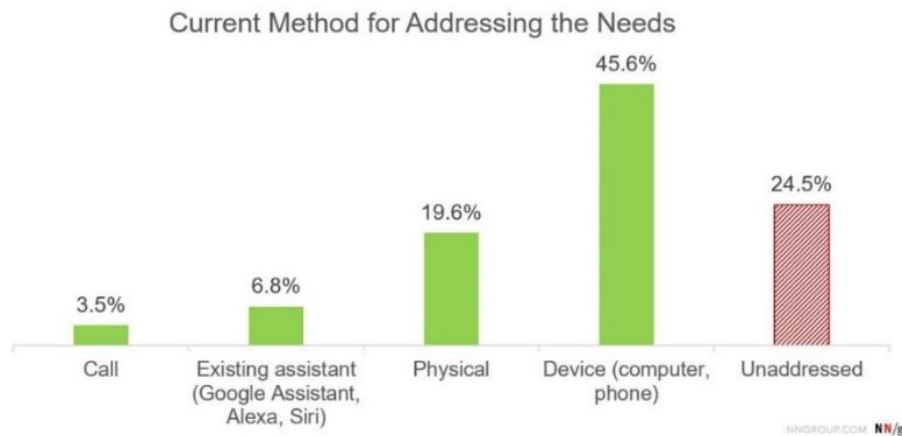


Ilustração 3 – Melhor meio para atender às necessidades dos participantes (Budiu & Whitenton, 2018)

Isso implica que os IPAs tenham de conhecer as capacidades dos utilizadores, mostrando comportamentos proativos e tomando a iniciativa antes que o utilizador indique algum comando. No entanto, neste estudo, e de acordo com os resultados mostrados na ilustração 3, pode verificar-se que a maioria das necessidades dos participantes só foram atendidas a partir de dispositivos como o computador ou o smartphone, enquanto 25% das necessidades permaneceram não atendidas.

Os sistemas de voz e os sistemas baseados num ecrã, quando verdadeiramente integrados, podem transformar a UX numa experiência bastante positiva: a voz permite que os utilizadores consigam transmitir os comandos de forma mais rápida e realizar várias tarefas do quotidiano, evitando a necessidade de menus de navegação complexos; enquanto que os ecrãs, além de exibirem uma grande quantidade de informação ao mesmo tempo, conseguem reduzir a carga na memória dos utilizadores (Whitenton, 2017). As VUIs possibilitam que as pessoas controlem os dispositivos através da voz e são a ponte que possibilitam a interação entre a máquina e os humanos, sendo estimado que o número de VUIs passe para 8,4 bilhões de unidades até 2024 (UXPin, n.d.). Normalmente são usados para consultar informações específicas, como por exemplo, os horários ou a meteorologia, ou emitir um comando para uma máquina, nomeadamente, pedir a uma smart TV para selecionar um determinado programa (Sharp et al., 2019). Em 2018, Budiu & Laubheimer concluíram, através de testes de usabilidade, que os IPAs que usavam apenas a tecnologia por voz e eram incorporados

num ecrã funcionavam bem, mas apenas para consultas bastante limitadas e simples. Até recentemente, a maioria dos dispositivos que combinam o sistema de voz e de ecrã eram maioritariamente smartphones, como acontece com a Siri ou a Google Assistant (Whitenton, 2017), mas atualmente estes dois são exemplos de IPAs que já se encontram incluídos no ecossistema televisivo. Através de interações mais dinâmicas e respostas não programadas, os IPAs permitem, de um modo geral, facilitar o dia-a-dia dos utilizadores fazendo uso de diversas tecnologias, como por exemplo: 1) o reconhecimento de voz (ASR⁷); 2) o processamento de linguagem natural (NLP⁸); 3) a conversão do texto para voz (TTS⁹). ASR é a tecnologia que permite que os seres humanos usem as vozes para falar diretamente com uma interface tentando assemelhar-se ao máximo a uma conversa humana normal, e a maioria destes sistemas funcionam melhor quando o número de palavras-chave ativas é restrito a um pequeno conjunto de palavras, como por exemplo, abaixo das 100 palavras (Gardner-Bonneau, 1999). Na ilustração 4 pode ler-se as limitações que afetam as interfaces ASR.

Limitation Category	Definition	Specific Limitations
Speech Recognition	Limitations of (current) speech recognition technology	Errors Finite vocabulary Grammar Acoustic model
Spoken Language	Limitations arising from characteristics of spoken language	Spontaneous Public Natural turn-taking protocol Anthropomorphism Limited expressive power
Environment	Disturbances from the user's environment	Noise Multiple people speaking Interruptions
Human Cognition	Properties of the human cognitive system	Sequential and slow Working memory capacity Low persistence Competition with verbal processing
User	Differences between and preferences among users	Task knowledge Expert / novice Speech competence
Hardware	Properties of the hardware used to implement a speech user interface	Channel Microphones Computing platform

Ilustração 4 – As limitações das interfaces de ASR (Gardner-Bonneau & Blanchard, 2008)

A versão mais avançada das tecnologias ASR gira em torno do NLP e quase consegue permitir uma conversa real entre o ser humano e a máquina (Zajechowski, n.d.). O NLP refere-se ao ramo da inteligência artificial

⁷ Em inglês Automatic Speech Recognition

⁸ Em inglês Natural Language Processing

⁹ Em inglês Text-to-Speech

(AI¹⁰) que se preocupa em dar aos computadores a capacidade de entender o texto e as palavras da mesma forma que os seres humanos. Além disso, combina a linguística computacional com modelos estatísticos, machine learning e deep learning (IBM, 2020). Através desta combinação de modelos é possível processar a linguagem humana na forma de texto ou dados de voz de forma a compreenderem o seu significado. Ao dividir o texto com o NLP é possível ajudar o computador a entender o que está a ser dito. Algumas dessas tarefas incluem: o reconhecimento da voz, que permite converter os dados da voz de forma confiável; a parte da marcação da voz a nível gramatical que representa o processo para determinar a parte da pronúncia de uma determinada palavra ou trecho do texto com base no seu uso e contexto; a seleção de múltiplos significados de uma dada palavra; e a análise de sentimentos do texto. A título de exemplo, existem IPAs, como é o caso da Siri e da Alexa, da Apple e da Amazon respetivamente, que usam o reconhecimento de voz que permita reconhecer os padrões dos comandos de voz e gerar linguagem natural para responder com comentários úteis. Os avanços tecnológicos relativamente ao ASR e ao NLP nos últimos anos permitiram a comunicação com as máquinas por interveniente da fala (Gardner-Bonneau, 1999). TTS é o processo de produção artificial da fala humana que converte o texto ortográfico em fala, ou seja, habilita “a conversão do texto em fala fluída com uma sonoridade que tem os padrões e a entonação das vozes humanas” (Microsoft Azure, n.d.). Isto requer ter em consideração uma abordagem que pense no utilizador, e na tarefa a realizar tendo em conta o contexto, bem como a tecnologia que se pretende usar (Gardner-Bonneau & Blanchard, 2008).

Ferraz de Abreu et al. (2019) referem que importa ter em consideração o ambiente e as circunstâncias em que os utilizadores se encontram (consistência e contexto), a integração com outros dispositivos ou sistemas (integração), a capacidade de se adaptar à medida que interage e aprende com o utilizador (adaptabilidade), apresentando características semelhantes às do ser humano (antropomorfismo) e possibilidade de várias formas de interação (multimodalidade). Segundo Ferraz de Abreu et al. (2019), o desenvolvimento dos IPAs requer progresso no reconhecimento e análise de voz, simulação de voz humana e gestos e movimentos humanos, pelo que o NLP é a chave para a proatividade dos IPAs incorporados no ecossistema da iTV por causa da interação por voz. A voz funciona como meio de interação e antes de projetar uma conversa é necessário ter em atenção alguns critérios (Dasgupta, 2018), nomeadamente:

1. A interação geralmente costuma ser mais curta, e são apresentadas interações mínimas entre o recetor e o emissor;
2. Os utilizadores podem realizar as suas tarefas por meio de conversas, mesmo que estejam ocupados e não consigam prestar tanta atenção;

¹⁰ Em inglês Artificial Intelligence

3. Os utilizadores sentem-se desconfortáveis se tiverem de estar constantemente a repetir a mesma tarefa através da interface e a voz pode ajudar a contornar essa situação, revelando-se um meio mais eficiente.

2.2.1. Próximos Passos: A Proatividade

Tendo em conta a evolução dos VUIs, Ferraz de Abreu et al. (2019) chegaram à conclusão de que a maior parte dos IPAs mostram comportamentos maioritariamente reativos, principalmente na questão da procura de conteúdos solicitados pelos utilizadores. Importa ainda referir que, segundo os autores, quando se projeta um VUI, torna-se necessário ter em consideração o ambiente e as circunstâncias em que o utilizador se encontra, bem como a integração com outros dispositivos e a capacidade de adaptação por parte de cada utilizador. Se os VUIs se tornarem mais inteligentes será preciso saber como interagir no momento da conversa, permitindo espelhar possíveis comportamentos proativos dos VUIs para o contexto televisivo (Ferraz de Abreu et al., 2019). A projeção de um VUI que seja baseado numa espécie de robô proativo, com o objetivo de dar a informação certa no momento certo (Miqueis et al., 2020), vem possibilitar a interação com os dispositivos, como forma de auxiliar diversas tarefas.

O conceito da proatividade revela-se importante para que os IPAs consigam prever as necessidades dos utilizadores, analisando determinados padrões e preferências dos mesmos, ao fornecer conteúdo automaticamente personalizado sem que seja solicitado pelo utilizador. De forma a compreender estes comportamentos (semi) autónomos, Ferraz de Abreu et al. (2019) quiseram destacar dois tipos de comportamentos proativos: 1) a proatividade **focada na tarefa**, que auxilia numa determinada tarefa que já se encontra a ser executada pelo utilizador, ou que foi planeada; 2) a proatividade com **foco na utilidade**, que presta auxílio ao utilizador, geralmente, tendo em conta um conjunto de tarefas e não apenas uma em específico. Para orientar o desenvolvimento destes comportamentos proativos, os mesmos autores levaram em consideração alguns “princípios que refletem a experiência orientada para o utilizador”, nomeadamente: 1) a competência dentro do conhecimento e as habilidades para os quais os IPAs foram programados e/ou treinados; 2) a discrição, visto que os IPAs não interagem com os utilizadores, sem que lhes seja solicitado; 3) são facilmente compreendidos pelos utilizadores; 4) são seguros, na medida em que reduzem as consequências negativas; 5) são capazes de entender as oportunidades e as necessidades (antecipadamente) de curto e longo prazo dos utilizadores; 6) dão informações de acordo com os interesses, as necessidades e as tarefas dos utilizadores; 7) mostram a sua pertinência face ao meio e situação em que se encontram; 8) são manipulados pelos utilizadores. Nos dias que correm fica cada vez mais acessível desenvolver dispositivos que ajudem os

utilizadores a realizar as suas tarefas de uma maneira mais eficiente, nos mais variados contextos, como por exemplo, doméstico, pessoal, educação, saúde e negócios (Ferraz de Abreu et al., 2019).

	Reconhecimento de voz	Proatividade	Interface TV	Context Intelligence	Routine Intelligence	Integração com agenda pessoal	Integração com dispositivos IoT	Pontuação
ALEXA	✓	✓	±/−	±/−	✗	✓	✓	3
BIXBY	✓	±/−	✓	±/−	✗	±/−	±/−	1
CORTANA	✓	✓	✗	±/−	✗	✓	✓	2
GOOGLE HOME	✓	✓	±/−	±/−	✗	✓	✓	3
GOOGLE MAPS	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	-1
GOOGLE NEST	✓	✓	±/−	±/−	✗	✓	✓	3
LG AI THINGQ	✓	✓	✓	±/−	✗	✓	✓	4
PHIL	✗	✓	✗	±/−	✗	✓	✗	-2
SIRI	✓	✓	±/−	✓	✓	✓	✓	6

Legenda:
 ✗ = -1 Ponto ±/− = 0 Pontos ✓ = 1 Ponto

Ilustração 5 – Análise das características dos IPAs (Faria, 2021)

Tal como pode ser visto na ilustração 5, exemplos disso são: 1) Google Assistant, que oferece sugestões proativas e informações personalizadas para ajudar o utilizador acompanhando-o no dia-a-dia tendo em atenção o contexto (hora e local) e as interações mais recentes com os dispositivos; 2) Google Maps, que mostra comportamentos proativos quando dá as direções, e até propõe alternativas para um caminho mais rápido; e 3) Microsoft Cortana, que gere proativamente o calendário dos utilizadores, envia alertas dos compromissos, e além disso cria listas de conteúdo com base no histórico das pesquisas da Microsoft Edge. Temos ainda a Érica que é um VUI proativo que oferece assistência aos clientes do Bank of America, faz a análise dos dados financeiros e oferece conselhos proativos em tempo real para gerir e otimizar as suas despesas. A Lissa é também um IPA que garante uma assistência proativa no contexto do processo de aprendizagem individual dos alunos. Faz a gestão das atividades, adapta-se aos hábitos de cada aluno, permite interação por voz, atua de forma proativa recomendando materiais de estudo para que os alunos se prepararem devidamente para os exames, envia notificações do dia do exame e regista ainda a presença do aluno nos compromissos académicos. Ao analisar exemplos como a LG Voice Mate, a Google Assistant, a Xfinity, a Alexa e a Bixby, verifica-se que estes integram o ecossistema televisivo e permitem pesquisar conteúdo na TV sem a necessidade de usar um controlo remoto, visto que o utilizador pode interagir com a TV através da voz. Quando se pretende procurar conteúdo ou verificar o estado dos dispositivos que estão conectados à internet das coisas

(IoT¹¹), a Bixby consegue tornar a experiência da TV bem divertida e mais dinâmica, como os exemplos apresentados nas ilustrações 6 e 7. No entanto, apresenta uma desvantagem, uma vez que apenas pode ser usada nas TVs da marca Samsung. Dessa forma, o controlo de dispositivos de IoT fica restringido a dispositivos Samsung. Por outro lado, apesar deste IPA apresentar um elevado grau de inteligência, mostra-se bastante fraco ao nível da proatividade. Para iniciar a Bixby por voz, é necessário que o utilizador diga “Hi, Bixby”, ou seja, as funcionalidades deste IPA resultam numa resposta a um pedido em específico que foi feito pelo utilizador, e não de forma proativa (Faria, 2021).

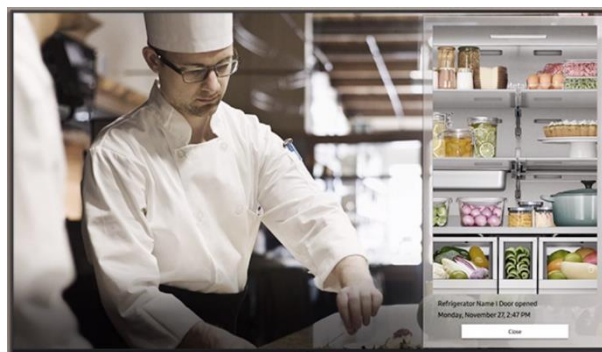
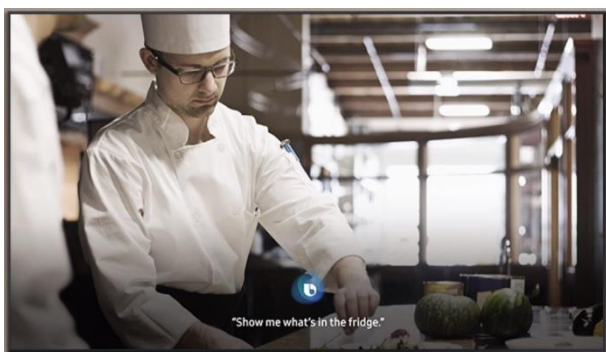


Ilustração 6 – Assistente inteligente Bixby com conexão a outros dispositivos (Samsung Portugal, n.d.)

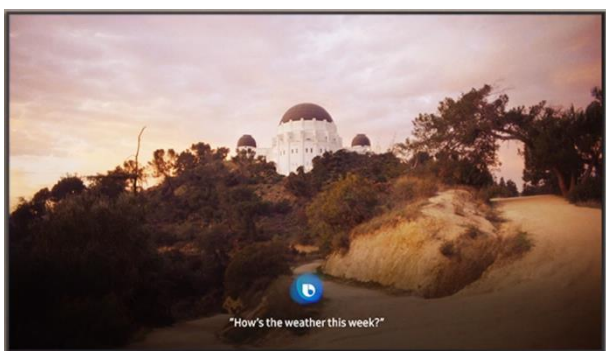


Ilustração 7 – Assistente inteligente Bixby dá informação sobre a meteorologia (Samsung Portugal, n.d.)

Assim como a Bixby, também ThinQ AI, da LG, foi pensada para a interface da TV, sendo que neste caso, este IPA funciona exclusivamente para o ecossistema televisivo. É uma interface que ajuda a facilitar a vida dos utilizadores porque através da tecnologia de AI consegue automatizar tarefas simples, integrando diversos dispositivos dentro da mesma casa. Para obter o controlo dos restantes eletrodomésticos inteligentes basta dizer “Hi, LG”, seguido do comando pretendido. Este controlo pode ser feito através do Google Assistant ou da Alexa, da Amazon, uma vez que estes assistentes podem também estar integrados na TV, não havendo

¹¹ Em inglês Internet of Things

a necessidade de ter dispositivos separados. Analogamente, também a Siri permite ligar e desligar a TV, ou ajustar o volume da TV, sem que seja necessário usar o controlo remoto.

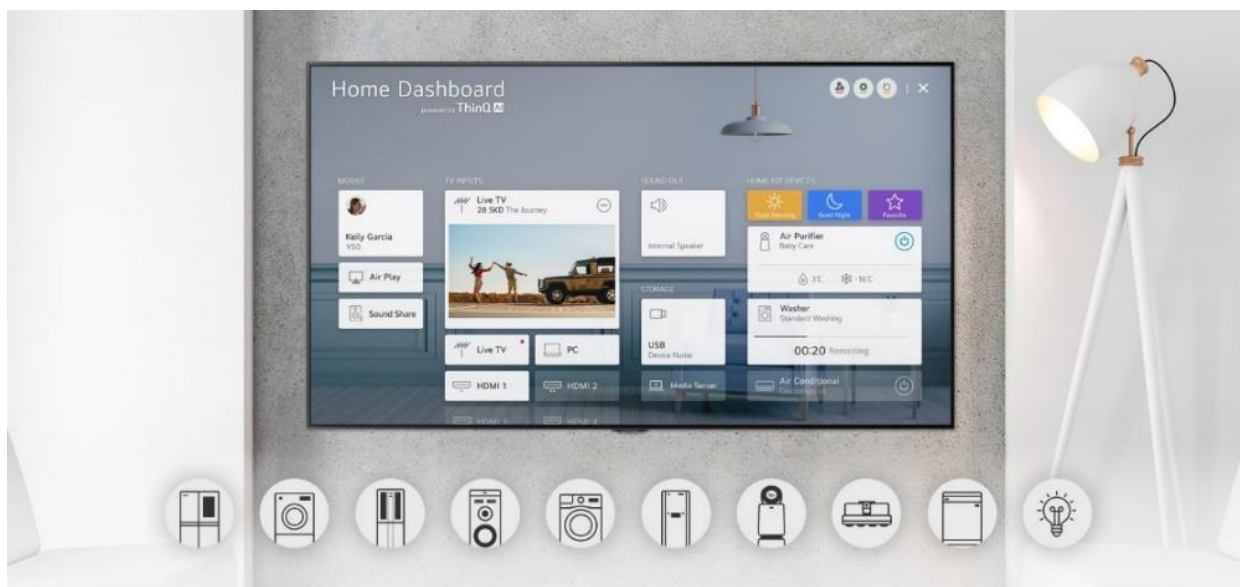


Ilustração 8 – Home Dashboard da ThinQ (LG OLED TV, 2020)

O ThinQ AI permite utilizar a TV da forma mais conveniente e garante também o controlo de outros eletrodomésticos que se encontrem conectados, como pode ser visto na ilustração 8. Através de um dashboard o utilizador recebe sugestões de conteúdo personalizado, permitindo um acesso mais fácil aos favoritos, bem como escolher o assistente que preferir (LG, n.d.).

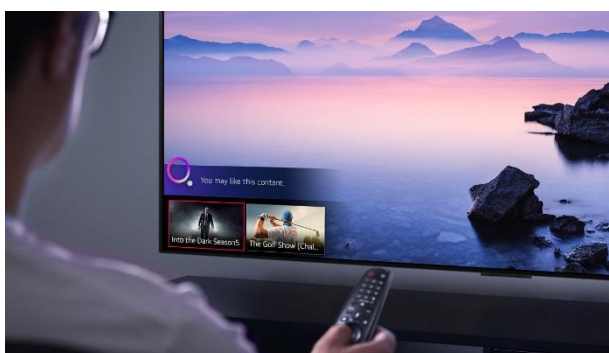


Ilustração 9 – Alerta proativo com dicas de filmes (LG, n.d.-a)

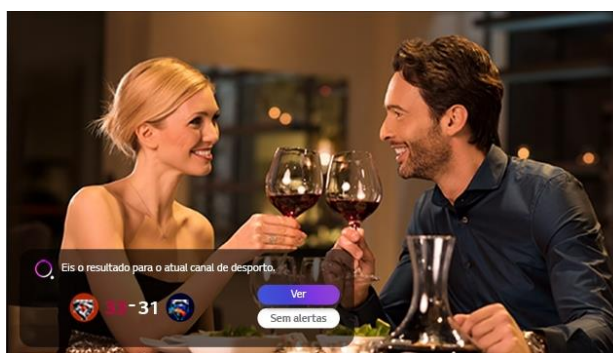


Ilustração 10 – Alerta proativo com resultados do jogo (LG, n.d.)

Além disso, outro ponto positivo do ThinQ AI é que consegue perceber o que os utilizadores gostam e envia alertas proativos sobre conteúdos que possam ser do interesse dos utilizadores, como por exemplo, estar a assistir a um filme e receber um alerta em tempo real sobre os golos ou resultados da equipa/liga da preferência do utilizador, como se verifica nas ilustrações 9 e 10.

2.2.2. Contributo para o empoderamento das pessoas idosas

No caso das pessoas idosas, os dispositivos móveis podem ser capazes de auxiliar proativamente através de atividades, lembretes e rotinas do dia-a-dia, aprendendo sobre os hábitos das pessoas idosas (Miksik et al., 2020). A proatividade dos IPAs pode abrir oportunidades às pessoas idosas ao mostrar uma forma destas se revelarem mais participativas. Ao agir de uma forma mais criativa e inovadora, os IPAs podem vir a garantir quais as necessidades e objetivos que as pessoas idosas pretendem alcançar no seu quotidiano e quais as expectativas em relação à sua aprendizagem constante face a estas novas tecnologias. Os IPAs possibilitam uma interação por voz, de forma a tentar melhorar a UX, o que permite a realização de determinadas tarefas assim como facilitar ao utilizador uma interação mais intuitiva e direta e, por conseguinte, reduzir o esforço da interação humano-computador (HCI¹²). A voz é vista como o principal meio de comunicação entre os humanos, uma vez que este meio é capaz de expressar sentimentos de forma mais rápida e clara (Fernandes et al., 2019). Cada vez mais os IPAs acabam por fazer parte do nosso quotidiano, sendo estimado que em 2024 mais de 8 bilhões de assistentes virtuais (um valor aproximado à população mundial) estejam globalmente em uso (Shanhong Liu, 2021), uma vez que vivemos numa era onde, quer os consumidores particulares, quer as empresas, têm tendência a usar cada vez mais este tipo de tecnologia. De acordo com Kasymova (2022), existem alguns serviços que conseguem dar resposta às necessidades, nomeadamente: aplicações de assistência médica/hospitalar; plataformas de compras online e/ou entregas de alimentos; ferramentas de gestão financeira; e até mesmo as redes sociais.

2.2.3. Desenvolvimento de um Assistente de Voz para a iTV

As experiências com os IPAs devem ponderar o uso de um design inclusivo, para que assim haja uma melhor perceção e adaptação do conteúdo apresentado às pessoas idosas, com o intuito de atender o maior número possível das necessidades dos mesmos. De acordo com Joyce (2022), as interfaces digitais que são realizadas no âmbito de um design inclusivo podem criar impacto positivo em relação à UX. A mesma autora defende que existem dois conceitos que estão relacionados com essa situação, nomeadamente a acessibilidade e o design universal, tendo em vista reduzir as barreiras (auditivas, cognitivas, físicas e/ou visuais) que possam surgir entre os humanos e a tecnologia. Além disso, o modo como se interage com a TV leva a cabo todo um conjunto de características que acabam por influenciar a maneira como se deve desenhar as interfaces para este fim (Faria, 2021). Assim, a navegação nas TVs deve ser pensada de forma a oferecer o

¹² Em inglês Human-Computer Interaction

acesso mais facilitado a cada conteúdo (Group, 2021). A conceptualização da interface de utilizador (UI¹³) para uma TV deve ser idealizada com base numa reflexão sobre o possível design que garanta uma UX positiva, com o intuito de minimizar o esforço por parte dos telespectadores (Salazar, 2015). A avaliação UX para a iTV é complexa, na medida em que o sistema que se pretende avaliar deve ter em consideração fatores como o ecrã da TV e um conjunto de controlos remotos que se consigam conectar à TV, e na ilustração 11 pode-se ler as 10 guidelines para o design de um VUI.

#	Guideline	Example specific design solution	Corresponding limitation(s)
1	Keep it simple	Keep lists or menus to 4-7 items	Limited capacity of working memory (human cognition)
2	Design for error	Employ yes/no queries to stabilize dialog during disambiguation and error correction	Errors (recognizers), ambiguity (spoken language)
3	Carefully control the amount of spoken output	Keep prompts short, especially opening instructions	Sequential nature & low persistence of speech (cognition)
4	Structure dialog the way users think	Word menu options such that they are clearly distinguished in the users' mind	Ambiguity (spoken language)
5	Minimize acoustic confusability	Resist temptation to include too many variants of some word in the vocabulary	Acoustic models (recognizer)
6	Abide by natural turn-taking protocol	Design prompts that encourage natural turn-taking (instead of relying on barge-in)	Turn-taking (spoken language)
7	Coach a little at a time	Use examples in error/timeout reprompt, especially after open-ended prompts	Limited STM capacity and low persistence (cognition)
8	Offer alternative input modalities	Offer touch-tone keypad as alternative to speech for any digit input, after errors, and for input that's sensitive to privacy	Repeated errors (recognizers), public (spoken language)
9	Carefully select the appropriate persona	Professional applications should employ professional personas	Anthropomorphism (spoken language)
10	Follow proven design process	Employ data-driven usability engineering	N/A

Ilustração 11 – 10 guidelines para o design dos VUI (Gardner-Bonneau & Blanchard, 2008)

De um modo geral, os telespectadores tendem a manter uma distância média de 10 pés (o equivalente a 3 metros) face às TVs (Amazon, 2020; Design Principles, n.d.), pelo que a legibilidade e o contraste são os fatores-chave para garantir uma boa interface de TV (Pacheco, 2017), como é possível ver na Ilustração 12.

¹³ Em inglês User Interface

Isto acontece porque embora o ecrã seja grande, a sua resolução é menor, e a distância do mesmo implica um ângulo de visão menor (Amazon, 2020).



Ilustração 12 – Ambiente de exibição de TV (Design Principles, n.d.)

Um dos problemas que podem vir a surgir com o avançar da idade é a perda da visão, pelo que se torna conveniente que os ecrãs não apresentem as letras muito reduzidas, para que não se perca a legibilidade. Pacheco (2017) diz-nos que é importante ter em consideração a distância de visualização, uma vez que, quando o utilizador usufrui dos serviços de TV encontra-se a uma distância considerável da mesma, pelo que pode vir a mostrar algumas dificuldades no momento de processar a informação. De acordo com Group (2021), a interface deve ser legível através de vários ângulos diferentes e deve ser testada em diferentes condições de iluminação. Segundo Kane (2019), os designs de interação mais recentes têm tendência a apresentarem texto ilegível, ícones minúsculos, ou outros recursos que não se adequam às pessoas idosas. Trzepla (2019) salienta que o texto não só deve ser grande o suficiente para permitir uma leitura mais clara, como se deve evitar justificar o texto e procurar usar fontes serifadas para permitir uma melhor leitura. Ainda assim, a TV deve minimizar a quantidade de texto porque normalmente os utilizadores não costumam ter o hábito de ler grande parte do texto presente no ecrã. O corpo do texto deve ter aproximadamente 19px em 720p e 28px em 1080p, usando um espaçamento de linha ligeiramente maior do que se fosse usado num computador ou num tablet, e o texto deve ser separado em parágrafos mais curtos e claros (Amazon, 2020). Os elementos principais (links, botões, e outros controlos) devem ser grandes e fáceis de ver e devem ser posicionados num local mais central da interface (Kasymova, 2022; Pernice, n.d.), ponderando todo o contraste entre a cor do texto e a cor do fundo (Pernice, n.d.). Além disso, importa perceber quais as margens mínimas para o desenho de uma interface para a TV e criar uma área segura que permita mostrar o texto e outros elementos gráficos sem qualquer distorção (Potvin, n.d.). Este facto resulta no overscan, que se traduz em esconder informação que é relevante para o telespectador.

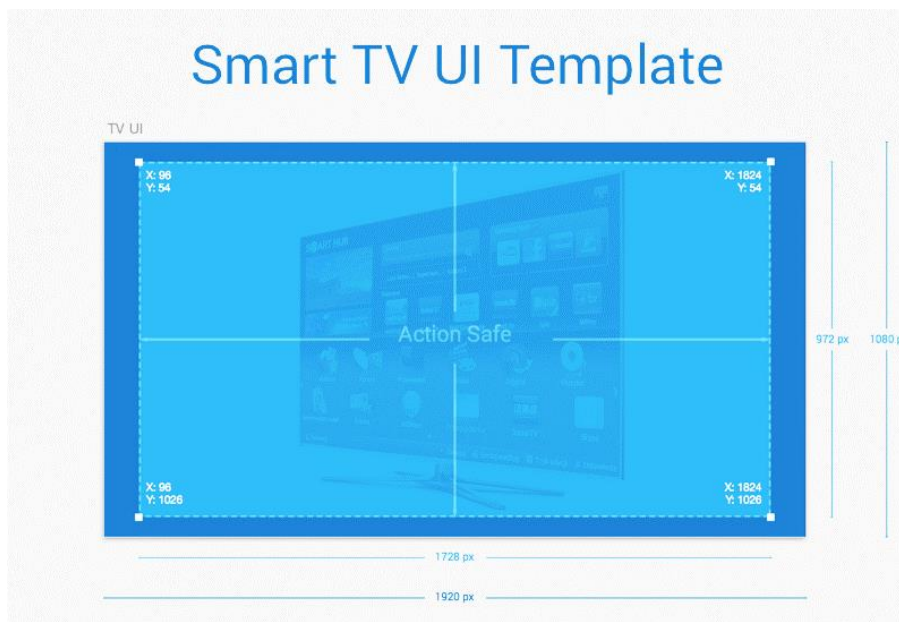


Ilustração 13 – Guidelines para TV (Pacheco, 2017)

As guidelines da Google e da Amazon Fire TV recomendam uma margem de pelo menos 5% do ecrã, evitando usar a área de overscan. Além disso, num ecrã de 1920x1080, como mostrado na ilustração 13, deve reservar-se uma margem de 27px das partes superior e inferior e 48px das margens laterais, de forma a evitar que a informação seja transmitida muito perto (Group, 2021). As TVs devem apresentar características distintas a nível cromático, e possuir uma gama de cores reduzida e um maior contraste de imagem. A título de indicação, Lafferty (2016) mostra que para o desenvolvimento de interfaces para a TV, deve evitar-se usar brancos puros, porque poderão ser demasiado fortes tendo em conta o forte brilho deste tipo de ecrãs.

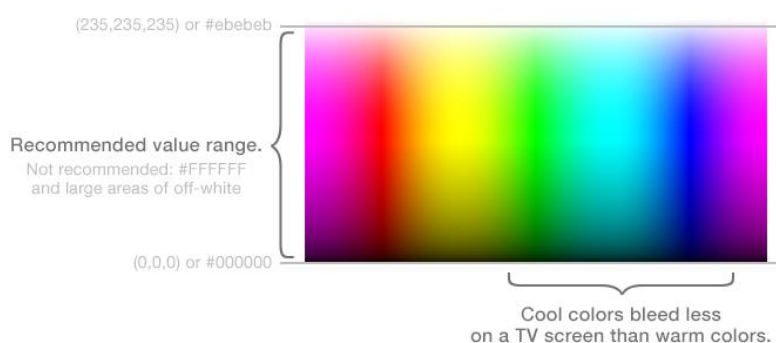


Ilustração 14 – Paleta de cores adequada para a TV (Amazon, 2020)

As cores exibidas na TV aparentam ser mais saturadas, brilhantes e vibrantes, e na ilustração 14 verifica-se que a gama de cores adequada está compreendida entre os tons frios e mais suaves, como por exemplo, o azul, o roxo, ou o cinza, que acabam por funcionar melhor do que cores mais quentes, como é o caso do vermelho ou do laranja. Como a imagem transmitida na TV é vista a uma distância maior, a interface deve

usar um contraste mais alto do que normalmente se utilizaria num ecrã de um computador. De maneira que o resultado do estudo responda de forma satisfatória ao objetivo principal da conceptualização do IPA para o ecossistema televisivo é importante compreender quais são as especificações mais adequadas para se usar no desenvolvimento de uma interface para a TV. Segundo John Carey (Antonelli & Carlsson, 1998), o aspeto mais desafiante quando se pretende criar conteúdo para passar na TV é pensar numa forma de entender o nível de receitas que pode gerar. Independentemente do tipo de interface que se pretende desenvolver, implica ter em conta todos os requisitos técnicos e de usabilidade. Na perspetiva de Lafferty (2016), a ausência de um cursor presente na interface da TV, leva a que seja necessário adicionar bordas/sombras aos componentes da interface, para que dessa forma o utilizador perceba quando está a seleccionar os elementos e receba um feedback em função disso. Um aspeto que pode contribuir para uma melhor UX é o Focus. A ilustração 15 mostra que este elemento, quando é claro e altamente visível, ajuda o telespectador a reconhecer rapidamente a sua localização atual no ecossistema da TV, o que vai sempre facilitar a navegação (Design Principles, n.d.).

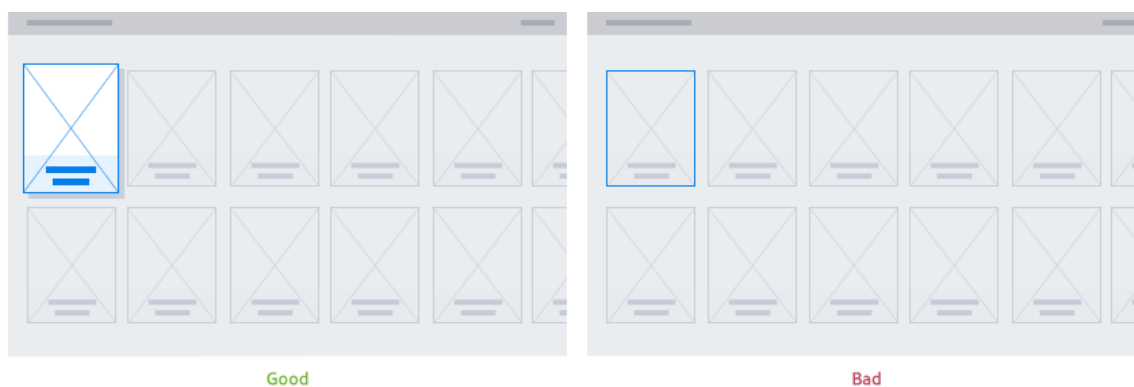


Ilustração 15 – Bons (esquerda) e maus (direita) exemplos de Focus (Design Principles, n.d.)

A UX tem como objetivo avaliar as consequências das tecnologias nos utilizadores, concentrando-se em emoções positivas e resultados emocionais, tornando-se assim um aspeto importante nos sistemas interativos. Pacheco (2017) defende que a abordagem de implementação para a TV deve assemelhar-se à abordagem de um smartphone, no sentido em que a interface deve conter pouca informação. Além disso, o design da UI tem de ser fácil de usar e agradável de maneira que os utilizadores consigam comunicar com o sistema, tendo em conta um conjunto de tarefas que o utilizador pretende executar (Dasgupta, 2018). Kane (2019) diz-nos que a legibilidade continua a ser um problema constante para as pessoas idosas, porque os elementos interativos geralmente apresentam tamanhos mais pequenos, o que dificulta a interação por parte das pessoas idosas.

3. Metodologia

Este capítulo descreve as metodologias usadas no momento da investigação, bem como as várias fases do desenvolvimento da mesma. Numa primeira fase, houve uma recolha de dados e informações que se mostraram relevantes junto das pessoas idosas, com o intuito de indicar ou orientar a escolha das técnicas criativas que devem ser implementadas, tendo em conta a revisão inicial da literatura. Uma vez que se prevê que o número de participantes seja relativamente reduzido, optou-se por seguir uma abordagem metodológica mais qualitativa. Sendo o estudo de carácter exploratório, com base numa perspetiva indutiva, importa compreender de que forma um conjunto de cenários para o ecossistema televisivo, integrados num IPA, conseguem promover um papel mais ativo na vida das pessoas idosas, para o contexto da saúde e bem-estar.

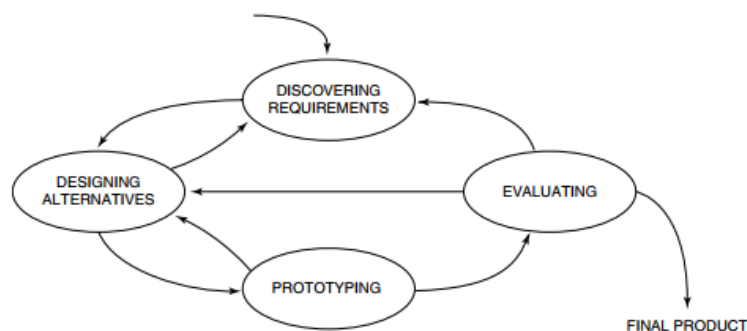


Ilustração 16 – A simple interaction design lifecycle model (Sharp et al., 2019)

Este modelo pode ser entendido como um suporte ao processo de prototipagem, uma vez que vai ao encontro das especificidades abordadas no contexto de utilização, como uma forma de identificar soluções para o design (Kunert, 2009). Como apresentado no diagrama da ilustração 16, a investigação terá um desenho sequencial de 4 fases e todo este processo permite que o design seja refinado com base no feedback e vai garantir que a solução final se adapta às necessidades e expectativas dos utilizadores, resultando numa experiência útil e agradável. É notório que ainda não existe propriamente uma investigação prévia que já permita traçar exemplos de cenários de uma forma mais vinculativa, pelo que, o estudo exploratório acaba por ser uma boa opção porque permite alargar a perspetiva de análise, e assimilar conhecimento através de artigos ao permitir criar um fio condutor na recolha inicial de informação. Uma vez que o próprio utilizador deve fazer parte do processo de desenvolvimento do estudo, torna-se relevante levar a cabo uma abordagem centrada no utilizador (UCD¹⁴). Esta abordagem baseia-se em princípios para manter o foco na usabilidade

¹⁴ Em inglês User-Centered Design

durante todo o processo de desenvolvimento orientado para o design, sendo que importa ter em conta: 1) o foco nos utilizadores e nas tarefas, de forma a compreender a quem se destina o sistema e quais a necessidades desses utilizadores; 2) a participação ativa por parte do utilizador, para que seja possível compreender se o sistema vai ao encontro das necessidades dos mesmos; 3) a existência de uma avaliação contínua e interativa, na medida em que os protótipos serão avaliados pelos utilizadores através dos seus feedbacks, de forma a conseguir a solução ideal; 4) por último, as equipas interdisciplinares querem mostrar uma grande quantidade de conhecimentos. Para isso, importa ter em consideração “de que forma é que os utilizadores utilizarão a solução”, “o que é que os utilizadores pensam acerca da solução do produto a desenvolver (ou outros exemplos parecidos que já existam no mercado)”, “de que forma é que os utilizadores poderão interagir com a solução” e “em que circunstâncias é que os utilizadores interagem com a solução”.

É esperado que a solução consiga mostrar-se pertinente face ao problema identificado, na medida em que os cenários (do IPA) criados (para a TV) consigam promover um papel ativo das pessoas idosas. Com isto, pretende-se que este conteúdo permita a integração das pessoas idosas na sociedade em que vivem, de forma a reduzir as suas vulnerabilidades e proporcionar o seu empoderamento, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida e uma maior integração social das pessoas idosas. Tendo por base o esquema apresentado anteriormente, numa primeira fase, aquando da descoberta dos requisitos, procedeu-se à conceção e discussão dos cenários. A segunda fase incidiu sobre a prototipagem de baixa-fidelidade, em conjunto com os participantes (pessoas idosas e profissionais na área da gerontologia), que ajudou a perceber se o protótipo tinha potencial para atingir os objetivos, considerando o que foi averiguado na primeira fase. Ainda nesta fase foi desenvolvido o protótipo de alta-fidelidade, que serviu para definir os diversos pormenores relacionados com o design adotado. Este protótipo de alta-fidelidade contou com os participantes já mencionados, e ainda com os profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas.

Entretanto, a terceira fase foi dedicada à avaliação de usabilidade, análise e correção da solução. Diz respeito ao processo de determinar a usabilidade e a aceitabilidade do produto ou design medido em termos de uma variedade de critérios de usabilidade e UX (Sharp et al., 2019). Aqui foi importante reunir com todos os participantes mencionados até ao momento, para dar a conhecer o protótipo desenhado. Salieta-se que as pessoas idosas responderam de forma informal a um questionário SUS¹⁵, como forma de despertarem as suas vulnerabilidades, e os profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas participaram numa entrevista semi-estruturada, para que desse a oportunidade de irem testando a solução e expressando as opiniões da UX.

¹⁵ Em inglês System Usability Scale

A quarta fase teve como objetivo avaliar as qualidades instrumentais, bem como as reações emocionais por parte dos utilizadores, principalmente as pessoas idosas, com o intuito de perceber o grau de dificuldade durante o teste do protótipo, mantendo o foco na análise dos dados obtidos nos testes de usabilidade da terceira fase. Esta última fase foi destinada às possíveis correções do protótipo, tendo em conta a recolha de dados qualitativos, tanto a nível da avaliação UX, como de avaliação UI, e conclusões dos resultados obtidos dos testes de usabilidade. Os últimos dias assim foram dedicados ao desenvolvimento da solução final apresentada, fazendo todas as mudanças necessárias, mediante as sugestões e opiniões formuladas pelos participantes, seguindo as diretrizes de design e as heurísticas da usabilidade.

4. Prototipagem e Validação da Solução

O capítulo 4 descreve as várias etapas realizadas desde a identificação dos cenários, passando pelo desenvolvimento do protótipo de baixa-fidelidade até ao protótipo de alta-fidelidade. Até alcançar a versão final da solução houve a necessidade de ir validando (junto dos participantes do estudo) determinados aspectos, nomeadamente: 1) os elementos gráficos a integrar na solução, como por exemplo, a iconografia escolhida, a linguagem utilizada, a fonte tipográfica ou a paleta de cores associada; 2) a arquitetura da informação, a usabilidade do protótipo e a pertinência do layout face ao nível de aprendizagem das pessoas idosas; 3) experiências de utilização.

4.1. Cenários

Considerou-se pertinente pensar em diferentes cenários, para que toda a informação recolhida fosse relevante para o desenvolvimento do protótipo de baixa-fidelidade. Estes cenários incidem sobre alertas proativos com o potencial de promover o empoderamento em termos da saúde e bem-estar das pessoas idosas. Neste sentido, foram idealizados três cenários que simulam alertas proativos sobre a gestão da medicação diária, gestão do agendamento médico e sugestões de receitas saudáveis, bem como propostas de jogos ou atividade física. Por fim, foi também equacionado um VUI para a interação com os vários cenários desenhados. Para auxiliar o processo de desenho dos cenários, criou-se uma persona que se enquadrasse nas características e que viesse a representar as pessoas idosas desta investigação, como se pode visualizar de seguida na ilustração 17.



HELENA NETO

75 anos (reformada)

Vive com o marido e ambos adoram ver TV. São telespectadores assíduos do programa “O Preço Certo” e veem o telejornal todos os dias. Vivem no campo e, por enquanto, sempre que as pernas permitem, gostam de fazer uma caminhada depois do jantar.

Ilustração 17 – Persona: Helena Neto

Cenário 1: Alerta proativo para gestão diária da medicação

Tanto a Helena, como o marido, têm de tomar uma série de medicamentos diariamente. Para a gestão da sua medicação, no início de cada semana, a Helena prepara devidamente a prescrição médica e divide os medicamentos, de acordo com a dosagem recomendada, num recipiente próprio para armazenar os mesmos. Por exemplo, a Helena sabe que necessita de tomar determinados medicamentos por volta da hora do almoço, no entanto, com o avançar da idade, a Helena teme que se possa vir a esquecer de o fazer. Na hora de almoço, a Helena costuma assistir à TV, e tendo em consideração a finalidade da investigação, pensou-se que este podia intitular-se o quick reminder da Helena e de todas as pessoas idosas que se revejam na situação da Helena. Enquanto vê TV surge no canto inferior esquerdo um alerta sobre a medicação diária. A pessoa idosa pode (deve) dar indicação à TV, falando para ela (a TV), dizendo que tomou o medicamento. No entanto, e tendo em conta a pertinência desta investigação, o objetivo deste alerta proativo é ajudar a pessoa idosa na gestão da medicação que esta necessita diariamente, sendo que o IPA deixa a indicação à pessoa idosa se tem ou não medicação por tomar.

Cenário 2: Alerta proativo para a gestão de consultas médicas

Além de gerir a medicação, a TV faz questão de avisar a Helena sobre as próximas consultas médicas. A Helena sabe (assim como a TV, que tem acesso aos dados da Helena) que vai ter uma consulta para breve, pelo que a TV envia um alerta, de forma proativa, com o tipo de consulta, a data e a hora para que a Helena não se esqueça. Sempre que a Helena pretender confirmar as próximas consultas deverá, assim como na questão da medicação, consultar o menu que contém uma grelha com a informação mais completa.

Cenário 3: Alerta proativo para sugestão de receita saudável

Como 3ª sugestão, temos que, a Helena fez análises recentemente e os resultados revelaram que alguns valores se encontram um pouco fora da média. Entretanto, enquanto ela vê TV, aparece no canto inferior esquerdo uma mensagem que identifica propostas de receitas saudáveis para que a Helena possa reproduzir. O objetivo deste cenário é fazer com que a Helena analise as sugestões apresentadas, com base nas suas preferências e diga à TV qual é a sua receita preferida para poder visualizar o vídeo da receita. Por outro lado, a Helena poderá indicar previamente as suas preferências para que a TV dê apenas sugestões que sejam do

seu gosto. Caso a Helena entenda que não pretende ver o vídeo (da receita) naquele momento, e se escolher ver o vídeo mais tarde, vai receber um novo alerta proativo.

4.2. Desenvolvimento do Protótipo de baixa-fidelidade

Com o intuito de discutir o problema junto do público-alvo, desenvolveu-se um protótipo de baixa-fidelidade que deu a possibilidade de entender quais as necessidades ou os interesses que as pessoas idosas mostram quando estão em contacto com o ecossistema televisivo, face a questões relacionadas com a saúde e bem-estar. Além disso, este protótipo permitiu validar as ideias previamente pensadas para a conceptualização dos cenários. A combinação dos wireframes e os respetivos fluxogramas deram origem aos wireflows, na medida em que se torna possível entender o fluxo do trabalho. Isto ajudou na compreensão das várias interações envolvidas e as tarefas viradas para o utilizador final. Numa fase inicial, e como ainda não havia grande informação/detalhe, optou-se por usar a ferramenta Freehand do InVision, que assim permitiu desenhar de forma mais livre, bem como visualizar o wireflow de uma forma mais rápida. Posteriormente, faz-se uso do Figma para realizar 3 testes de “Guerrilha”, de forma a simular algumas das iterações (dos três cenários). Depois, criou-se também o design a partir do Figma para poder fazer os testes de usabilidade. Foi ainda abordada uma simulação da interação com os VUIs dos três cenários (embora apenas escrita) que foi implementada no Fable¹⁶, uma ferramenta que usa um sistema de flowchart para simular uma conversa.

Principais Funcionalidades

A interface da TV foi projetada para as pessoas idosas com a finalidade de contribuir para o empoderamento das mesmas. Dessa maneira, e uma vez que a investigação se foca no contexto da saúde e bem-estar, fez sentido que o protótipo dos cenários criados se concentrasse em questões como a gestão da medicação (anexo 1), o agendamento médico das pessoas idosas (anexo 2) e a partilha de receitas saudáveis (anexo 3). Dessa forma, seguem-se as principais funcionalidades presentes no protótipo que se pretende desenvolver:

1. Alertas Proativos

- a. Toma da medicação diária;

¹⁶ <https://fable.io/>

- b. Pedir nova receita de um medicamento;
- c. Próxima consulta agendada;
- d. Indicação de que a prescrição se encontra pronta;
- e. Indicação de que a medicação está pronta para levantamento;
- f. Lembrete de incentivo à prática de desporto;
- g. Lembrete de incentivo para beber água;
- h. Sugestão de receita saudável;
- i. Sugestão de jogos para estímulo cognitivo;
- j. Sugestão para agendar uma consulta médica.

2. Gestão do agendamento médico

- a. Visualizar a lista dos compromissos médicos organizados de forma mensal;
- b. Verificar os detalhes do próximo compromisso médico;
- c. Marcar uma consulta.

3. Sugestão de receitas saudáveis

- a. Visualizar sugestões de receitas saudáveis com base nas preferências;
- b. Escolher quando quer visualizar o episódio;

4. Outros

- a. Jogar jogos interativos e didáticos;
- b. Sugestão de atividade física.

4.3. Desenvolvimento do Protótipo de alta-fidelidade

Esta secção incide sobre o desenvolvimento do protótipo de alta-fidelidade da interface para a TV, bem como a planificação e simulação da conversa com o VUI (anexo 5), passando pelo sistema de design adotado e a ainda a caracterização e explicação mais pormenorizada dos cenários. Através dos testes foi possível obter várias perspetivas e sugestões, quer a nível do conteúdo e interatividade, quer a nível do design visual, o que ajudou de forma recorrente no desenvolvimento da interface.

4.3.1. Sistema de *Design*

Tendo em consideração os princípios do design, o principal objetivo da interface é transmitir simplicidade e facilidade de utilização, visto que o público-alvo da investigação são as pessoas com mais de 60 anos. Para desenvolver o protótipo, o tamanho escolhido para definir os ecrãs foi 1920x1080, por ser o mais indicado para a ecossistema televisivo. Com esta secção pretende-se detalhar as escolhas tipográficas e iconográficas, explicando as cores usadas, tendo em consideração a paleta de cores estudada no estado da arte. Todo o texto presente no protótipo encontra-se alinhado ao centro. Foi ainda usada uma line height de 70px em quase todo o conteúdo, à exceção da barra lateral com o processo passo-a-passo, que tem 35px de altura.

Tipografia

Para validar a fonte tipográfica desta investigação, foram pensadas três fontes semelhantes, que mostravam ser as fontes mais legíveis através da TV e mais fácil de perceber por parte das pessoas idosas. Tendo em conta a ilustração 18 é possível verificar que estas opções incidem sobre as fontes Century Gothic, Montserrat e Poppins, fontes do tipo não serifada que se encontram disponíveis para download gratuito na biblioteca de fontes da Google.



Ilustração 18 – Validação da fonte tipográfica

Dos 16 indivíduos que participaram no estudo (informação que será mais detalhada na secção 4.3.3), 5 gostaram da Century Gothic, 3 demonstraram interesse na Montserrat e as restantes 8 deram preferência à Poppins. Estes resultados surgiram no seguimento dos comentários feitos pelos participantes, que acharam que, apesar da Century Gothic e a Poppins apresentarem características mais semelhantes, a nível do desenho da letra, a Century Gothic não se notava tão bem na espessura light, enquanto a Poppins se fazia perceber melhor. Por outro lado, a Montserrat foi a que gostaram menos porque se mostrou ser um pouco compacta para a TV.

A	B	C	Č	Ć	D	Đ	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	Š	T	U	V	W	X
Y	Z	Ž	a	b	c	č	ć	d	đ	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	š	t	u
v	w	x	y	z	ž	आ	ई	ऊ	ऋ	ॠ	ऌ	ॡ	ऐ	औ	अं	अँ	क	ख	ग	घ	ङ	च	छ	ज	झ	ञ	ट
ठ	ड	ढ	ण	त	थ	द	ध	न	प	फ	ब	भ	य	र	व	ळ	श	ष	स	ह	1	2	3	4	5	6	7
8	9	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	'	?	'	"	!	"	(%)	[#]	{	@	}
/	&	\	<	-	+	÷	x	=	>	°	©	\$	€	£	¥	¢	:	;	,	.	*	₹					

Ilustração 19 – Fonte tipográfica Poppins

De acordo com o teste de avaliação junto das pessoas idosas, o tipo de letra escolhido foi a Poppins¹⁷ e na ilustração 19 é possível ver a fonte tipográfica na íntegra. Além disso, a tabela 1 evidencia os vários tipos de espessuras disponíveis para uso da fonte Poppins.

Light	Regular	Medium	Semibold	Bold	Extra Bold	Black
Poppins	Poppins	Poppins	Poppins	Poppins	Poppins	Poppins

Tabela 1 – Espessuras da fonte tipográfica Poppins

Importa também referir que as versões foram sofrendo alterações ao nível do tamanho da letra, uma vez que na primeira versão, as pessoas idosas queixavam-se que não conseguiam ler muito bem, ou tão rápido quanto queriam, devido ao tamanho da letra. Dessa forma, o tipo de letra teve de ser aumentado, face aos valores recomendados, uma vez que não eram suficientemente visíveis para as pessoas idosas. A tabela 2 explica de que forma a fonte foi usada, quer a nível de espessura, quer a nível de tamanho.

Utilização da fonte		Espessura	Tamanho
Geral			
Cabeçalho do ecrã	Nome do ecrã	Light	60 px
	Nome do utente	Semibold	30 px
	Altura do dia	Medium	45 px
Outros	Texto com dicas das tarefas	Light	40 px
	Botões	Regular	40 px
	Mensagem final de confirmação	Light	60 px
Alertas Proativos			
Alerta	Título	Semibold	50 px
	Informação	Medium	40 px

¹⁷ <https://fonts.google.com/specimen/Poppins?query=poppins#standard-styles>

Ícones			
Pequeno	Horas	Semibold	30 px
	Dia da Semana	Extra bold	30 px
	Dia	Black	90 px
	Mês	Semibold	30 px
Grande	Hora	Semibold	45,5 px
	Dia da Semana	Extra bold	45,5 px
	Dia	Black	137 px
	Mês	Semibold	45,5 px
Menus			
Consultas	Nome do mês (calendário)	Medium	40 px
	Palavra consulta	Medium	30 px
Grelha de consultas	Dia	Semibold	87 px
	Mês	Regular	20 px
	Hora	Regular	30 px
	Tipo	Regular	35 px
	Especialidade	Light	30 px
	Nome da consulta	Medium	30 px
Detalhes das consultas	Especialidade	Light	35 px
	Nome da consulta	Medium	45 px
	Morada	Regular	45 px
	Informação adicional	Medium	35 px
Medicação	Nome do medicamento	Medium	30 px
	Dosagem	Regular	30 px
	Via de toma	Light	30 px
	Texto na barra lateral	Regular	30 px
	Mensagem final de confirmação	Light	50 px
Outros	Nome da comida	Medium	30 px
	Nome dos jogos	Medium	30 px
	Nome da atividade física	Medium	30 px

Tabela 2 – Utilização da fonte

Paleta de cores

De acordo com a ilustração 20, paleta de cores escolhida para a investigação teve por base tons frios, por serem mais adequados para o ecossistema televisivo. Os cabeçalhos, em modo gradiente, oscilam entre os tons azuis e os verdes. Em relação às cores atribuídas às letras, para os alertas, estas apresentam uma cor sólida, num tom que não é totalmente branco. Na verdade, a cor usada é designada de “branco-sujo”, cujo código hexadecimal associado é o #F1F1F2, e com um contorno num tom “cinza rato”, cujo código hexadecimal é o #403F41, com uma opacidade de 30%, só para que qualquer telespectador, e em particular as pessoas idosas, consigam ler as letras mesmo estando à distância. À parte dos alertas proativos, o restante texto também tem a cor #F1F1F2, mas desta vez sem necessidade de contorno.

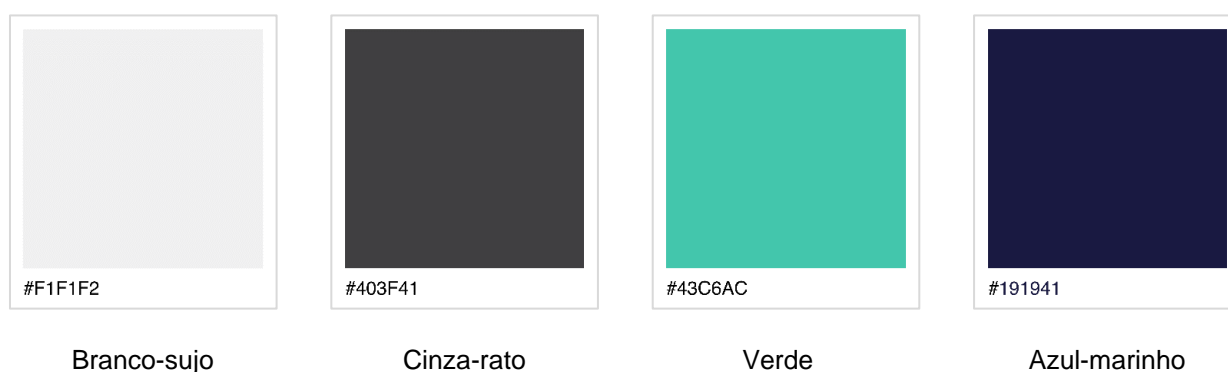


Ilustração 20 – Principais cores usadas no protótipo






A cor azul-marinho, com o código hexadecimal #191941 foi usada nos fundos dos ecrãs. Para o teste da cor dos cabeçalhos foram postas à prova duas hipóteses, uma que continha tons mais arroxeados e outra com tons mais esverdeados, como identificado na ilustração 21. Escolheu-se a segunda opção de acordo com a preferência das pessoas idosas, por ser uma tonalidade mais ligada ao contexto da saúde, e também por resultar melhor na TV.



Ilustração 21 – Proposta de cor de fundo do cabeçalho

De um modo geral, assim como o fundo dos cabeçalhos, também o esquema dos botões altera entre o azul e o verde. No menu da medicação, a quantidade (de medicação) que a pessoa idosa deve tomar está assinalada a verde e com uma opacidade total, já a medicação que se encontra por tomar apresenta uma opacidade a 30%. Em relação à barra lateral, que apresenta o passo a passo do processo do pedido de uma nova

receita, é mostrada uma hierarquia a nível de cores. Desde o passo concluído ao passo atual, a opacidade encontra-se a 100%, o que difere dos próximos passos, uma vez que nessa (segunda) situação os elementos ganham alguma opacidade. À semelhança do esquema dos botões, o ícone com o “check” apresenta uma cor branca no passo atual, mas quando o ícone está a verde, significa que o passo já foi concluído, como forma de feedback. A tabela 3 foi criada com o propósito de dar a indicação de todas as cores que foram usadas no protótipo e explicar as respetivas finalidades, bem como as percentagens de opacidades definidas e outras características adicionais que tenham sido usadas.

Cor	Tipo	Finalidade	Opac	+info
 #FFFFFF	Sólida	Contorno dos quadrados (medicamentos) Passo atual Passo seguinte Tracejado para o passo seguinte Tracejado depois do passo seguinte	100% 100% 30% 100%-50% 30%	Tracejado A cada dois pontos diminui a opacidade
 #F1F1F2	Sólida	Texto dos alertas proativos Quadrados (medicamentos) Medicamento por tomar	100% 5% 30%	
 #D9D9D9	Sólida	Tracejado do passo a passo concluído	100%	
 #403F41	Sólida	Contorno do texto dos alertas proativos	30%	
 #293855	Sólida	Botão inativo Fundo do pop-up das mensagens de confirmação	60% 35%	Drop Shadow: 15 blur, 4 Y, #000000 50% Background blur: 50




 #191941	Sólida	Fundo dos ecrãs	100%	
 #191654 #43C6AC	Gradiente	Fundo cabeçalho do ecrã	100%	
 #43C6AC	Sólida	Fundo da barra lateral (passo a passo) Fundo do pop-up dos alertas proativos Palavra jejum Medicamento assinalado (nova receita) Botão ativo Passo concluído	25% 50% 100% 20% 30% 100%	Opacidade geral 15% Drop Shadow: 15 blur, 4 Y, #000000 50% Background blur: 50 Opacidade geral 30%, Background blur: 50 Drop Shadow: 15 blur, 4 Y, #000000 50% Background blur: 50

Tabela 3 – Paleta de cores

Iconografia

No que diz respeito à iconografia, teve-se em conta a existência de ícones para associar aos alertas proativos e foi importante ter em consideração que fossem facilmente identificados pelas pessoas idosas. Note-se que as cores usadas oscilaram sempre entre o azul e o verde.






Menu Medicação		Menu Consultas		Voice Animation
Comprimido inteiro	Meio comprimido	Check	Calendário	Speaker
				

Tabela 4 – Ícones usados no protótipo

A tabela 4 faz referência aos ícones que foram usados no protótipo, e aqueles que têm o 1 e o 1/2 correspondem à dosagem dos medicamentos que a pessoa idosa deve tomar. Estes ícones estão representados a

verde no menu que dá acesso à medicação diária. No entanto, no menu para pedir uma nova prescrição do medicamento, a cor do ícone check passa a branco. Foi usado um ícone para representar um calendário para o alerta proativo sobre a próxima consulta agendada, dando-se preferência a um símbolo mais encorpado, preenchido e com alguma cor, para ser mais chamativo e facilitar a leitura às pessoas idosas. Este símbolo, assim como o ícone check, foi retirado da plataforma flaticon e adaptado ao protótipo. Por último, o ícone que foi usado para dar a indicação de que a pessoa idosa tem de falar para a TV foi adaptado de um projeto já existente no Figma.

4.3.2. Desenvolvimento dos cenários

Cenário 1 – Gestão da medicação

Versão 1.0 do cenário

A ideia inicial deste protótipo¹⁸ (anexo 6) passou por se pensar numa estratégia em que a pessoa idosa podia dar a indicação à TV de que tomou determinada medicação. Para essa situação, assim que surgisse a mensagem na TV, a pessoa idosa necessitava de carregar na checkbox para marcar o medicamento “como tomado”. Por conseguinte, essa checkbox mudava para a cor verde, dando a indicação à TV de que já tinha a sua medicação atualizada. Esta ação podia acontecer tanto quando a pessoa idosa recebesse o alerta, ou seja, enquanto estava a assistir ao programa que estava a dar na TV, como quando estivesse a visualizar a lista de medicamentos. Para os idosos, mesmo que usem a voz (sem ter de usar o comando da TV), este processo acabou por ser um pouco mais complexo de entender e, nalguns casos, por não alcançar o objetivo pretendido. Sendo assim, houve a necessidade de pensar noutra estratégia que passou por adicionar dois símbolos, um para marcar como tomado e outro para fazer o pedido de renovação. O símbolo “mais” veio facilitar na ação de efetuar o pedido de renovação, e a cor do símbolo check mudaria de branco para verde assim que a medicação estivesse tomada.

¹⁸ 1ª versão do Cenário 1 (v1.0): <https://tinyurl.com/2p86ttdb>

Versão 1.1 do cenário

Numa segunda versão¹⁹ (anexo 7), optou-se por incluir uma imagem da caixa do medicamento ao lado do nome do medicamento. À primeira vista parecia uma boa sugestão para ajudar a identificar o medicamento, mas uma vez que o design das embalagens muda com regularidade, assim como entre as várias marcas existentes do mercado, depois de conversar com algumas pessoas idosas, chegou-se à conclusão que a melhor solução passava por excluir essa opção que podia vir a criar dúvidas às pessoas idosas caso a embalagem fosse diferente. Por outro lado, 7 utentes dos 11 que participaram no estudo revelaram que conhecem os medicamentos através do nome e mencionaram que preferiam não ter a imagem do medicamento. Como alternativa, surgiu a ideia de usar uma imagem do próprio medicamento e não da embalagem. Através da cor e do formato do medicamento, as pessoas idosas acabam por mostrar mais facilidade em identificar os medicamentos. No entanto, face aos comentários das gerontólogas que fizeram parte deste estudo, e tendo por base as diferenças que existem entre os originais e os genéricos, o uso da imagem do medicamento ficou em stand-by.

Versão 2.0 do cenário

Porém, este processo todo deu origem a uma nova versão²⁰ do protótipo (anexo 8), melhorada e bem mais coesa. Passou a ter-se apenas alertas proativos na fase em que a pessoa idosa está a assistir ao programa, e só depois, ao falar para o IPA, é que a pessoa idosa é encaminhada para um ecrã onde tem acesso a uma tabela que contém a informação completa sobre a toma diária da sua medicação. Nesta situação, podem ocorrer dois alertas proativos, nomeadamente, quando a pessoa idosa tem medicação por tomar, e outro quando a medicação está em vias de terminar. Assim que a pessoa idosa é encaminhada para esse novo ecrã, pode dar a indicação do medicamento que pretende tomar, ou informar que já tomou, mencionando o nome do medicamento em questão, seguido da ação que pretende realizar, como por exemplo, neste caso, para “marcar como tomado” um determinado medicamento. Note-se que a tabela está organizada, horizontalmente, com os medicamentos ordenados pela ordem alfabética, e verticalmente, onde cada coluna diz respeito ao momento do dia em que a pessoa idosa deve tomar a medicação. Este esquema veio permitir que as pessoas idosas, e mesmo quem gere a medicação das pessoas idosas, conseguissem fazer uma leitura mais facilitada, da esquerda para a direita, permitindo assim visualizar mais rapidamente quais os medicamentos em falta para um determinado momento do dia. Para renovar a medicação pode ir-se por dois

¹⁹ 2ª versão do Cenário 1 (v 1.1): <https://tinyurl.com/48h3mded>

²⁰ 3ª versão do Cenário 1 (v2.0): <https://tinyurl.com/2he6e3c9>

caminhos: a pessoa idosa pode querer renovar a medicação e assim que o IPA entender a mensagem vai encaminhá-la para realizar os próximos passos; ou, como o IPA tem acesso à medicação continuada, está programado para avisar a pessoa idosa, num período até duas semanas antes, de que o stock está a terminar. Além disso, e principalmente para as pessoas idosas com mobilidade reduzida, ou todas as pessoas idosas que demonstrem esse interesse, existe a possibilidade de fazer a entrega em casa. Dessa forma, o IPA questiona a pessoa idosa sobre o processo de receção do medicamento. Esta informação é apenas informativa para o IPA, e assim que a pessoa idosa confirmar que pretende receber o pedido em casa, esta informação segue juntamente com a prescrição da medicação. E aí sim, o centro de saúde vai ser informado sobre esses dados, para posteriormente contactar a farmácia de que deve fazer a entrega em casa da pessoa idosa. Se a pessoa idosa disser que não, nesse caso, deverá dirigir-se à farmácia para levantar o seu pedido.

Versão 2.1 do cenário

Para complementar a versão 2.0 deste cenário ponderou-se adicionar um menu com opções com a finalidade de orientar e ajudar as pessoas idosas no momento de interagirem com o sistema²¹ (anexo 9). No entanto, com esta estratégia pode concluir-se que as pessoas idosas tinham tendência em dizer apenas as palavras correspondentes a cada uma das opções do menu e não tanto terem uma conversa com o VUI. Inclusive, este critério acabou por limitar um bocado a interação com o sistema, uma vez que as pessoas idosas entendiam que só podiam dizer aquelas palavras-chave. Além disso, esta questão do menu acabou por fugir do objetivo desta dissertação porque o menu não aparecia de forma proativa. Neste processo, tinham de ser as pessoas idosas a chamarem pelo menu e indicarem o que pretendiam fazer, tornando o cenário mais reativo. Outra mudança face à versão anterior foi a eliminação dos dados pessoais da pessoa idosa presentes no cabeçalho. Inicialmente o cabeçalho ocupava um terço do ecrã, o que não fazia sentido. A existência dos dados pessoais do utente tinha como propósito orientar terceiros, principalmente cuidadores das pessoas idosas. Dessa forma, acabou por permanecer apenas o nome do utente que está a usar a aplicação. Esta versão sofreu alterações também no ecrã que disponibiliza todos os medicamentos que a pessoa idosa deve tomar, os quais ficaram organizados em grelha. Analogamente, no ecrã que mostra a lista que contém todos os detalhes sobre a medicação, acrescentou-se o tipo de toma de cada um dos medicamentos como jeito de orientação.

²¹ 4ª versão do protótipo: <https://tinyurl.com/58vcjt95>

Versão 3.0 do cenário (final)

Depois de várias conversas com todos os intervenientes envolvidos (as pessoas idosas, os profissionais ligados à área da saúde e os peritos em desenvolvimento de soluções para pessoas idosas) foi possível chegar a um consenso sobre a solução que se prototipou. Em geral, houve uma melhoria no aspeto visual da solução, na medida em que se criou a mesma lógica de apresentação e de interação entre os vários ecrãs. Com esta versão final²² (anexo 10), verifica-se que já existe uma consistência entre os vários ecrãs, visto que há apenas uma forma de organizar e apresentar o conteúdo. Ao contrário do que acontecia nas últimas versões, os vários cenários estavam organizados cada um de uma forma, o que acabava por confundir as pessoas idosas. Além disso, a cor do fundo dos alertas proativos foi alterada para que houvesse um bom contraste entre o texto presente nos alertas e o conteúdo que está a passar na TV, e ainda se adicionou um voice animation interativo. Na última versão, ficou claro que a falta de um ícone que identificasse o speaker (quando apareciam os alertas) causava alguma dificuldade em perceber se as pessoas idosas tinham ou não de responder aos alertas proativos. Assim, logo que o VUI enviar o alerta proativo a avisar a pessoa idosa de que tem de tomar a medicação daquela fase do dia, esta tem acesso a um menu que lhe mostra apenas a medicação da fase do dia em que se encontra.

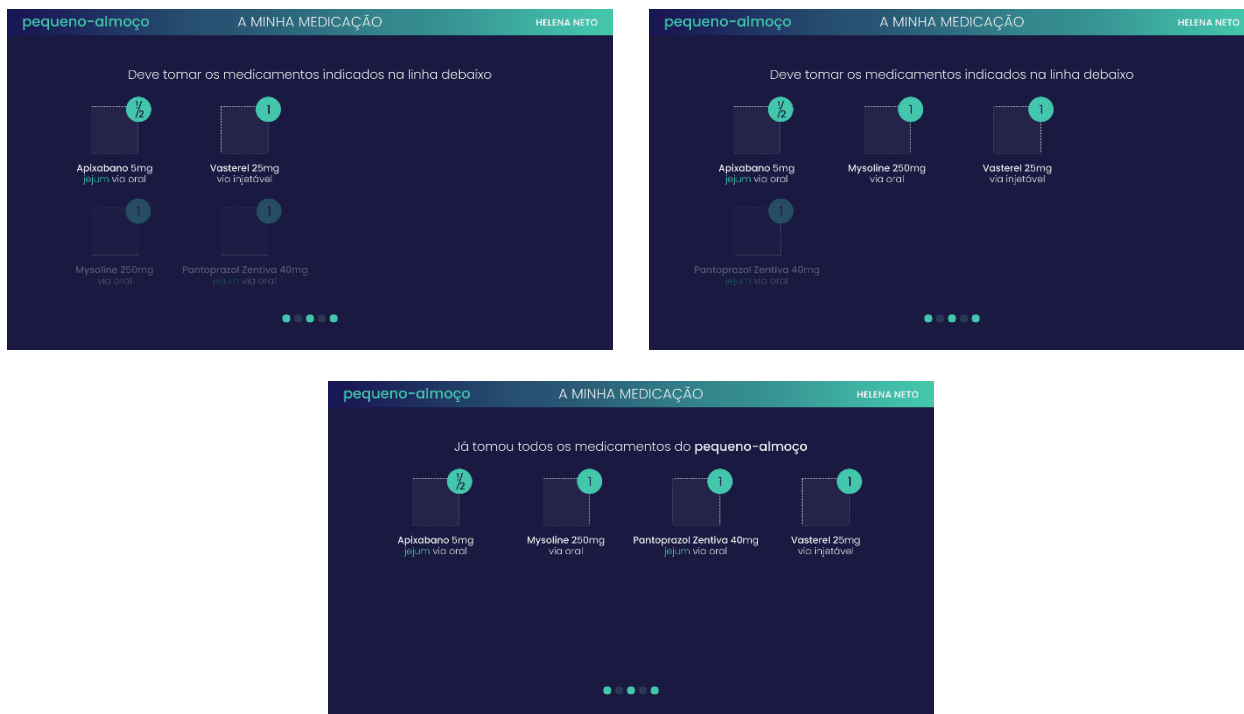


Ilustração 22 – Processo para indicar que já tomou o medicamento

²² 5ª versão do protótipo: <https://tinyurl.com/2t5w38kf>

Na última versão havia uma lista detalhada com todos os pormenores da medicação, no entanto, para esta versão final pensou-se num formato tipo grelha. A pessoa consegue ter acesso à informação de uma forma mais fácil, simples e direta, retendo apenas o essencial sobre cada medicamento. Na ilustração 22, pode verificar-se que, além dos medicamentos se encontrarem organizados por ordem alfabética, os da linha de cima dizem respeito àqueles que a pessoa idosa já tomou (com opacidade total). Assim, na linha de baixo estão os medicamentos que se encontram por tomar, e à medida que se vai marcando os medicamentos como tomados, estes vão passando para a linha de cima, ocupando as suas posições (alfabeticamente). Note-se que cada medicamento tem associado o nome do fármaco, a dosagem correspondente e o tipo de toma, salientando que alguns podem conter informação extra de que devem ser tomados em jejum. Repare-se que além do que foi referido, existe um quadrado por cima da informação do medicamento, com o propósito de adicionar uma imagem que vai permitir identificar o medicamento. Dessa forma, a estratégia pensada passa por tirar uma foto para associar a cada um dos medicamentos. Ou seja, a pessoa idosa terá de tirar uma foto ao medicamento, ou à respetiva caixa, ou a algum pormenor que a faça lembrar do medicamento em questão, e essa foto irá ficar disponível na área do quadrado. Outro pormenor que difere da última versão é o cabeçalho que ficou ainda mais reduzido, contendo apenas o passo que está a realizar (por exemplo, "pedir nova receita"), o nome do ecrã (por exemplo, "A MINHA MEDICAÇÃO") e o nome de utilizador (neste caso, Helena Neto). Por fim, considerou-se importante haver uma indicação sobre o que a pessoa idosa deve fazer ou tem de fazer em cada ecrã. Nas últimas versões não era suficientemente explícito, pelo que se adicionou uma frase na parte superior do ecrã com essa indicação. No seguimento da versão 2.0 deste cenário, importa salientar que a ideia é que o VUI consiga ajudar a pessoa idosa com a sua medicação, alertando-a de que determinado comprimido está em vias de terminar. À medida que a pessoa idosa vai dando a indicação de que tomou um dado medicamento e considerando que a caixa tem X comprimidos, o VUI vai sugerindo proativamente que esse medicamento está a terminar quando a caixa já só tiver 10 comprimidos disponíveis, por exemplo.

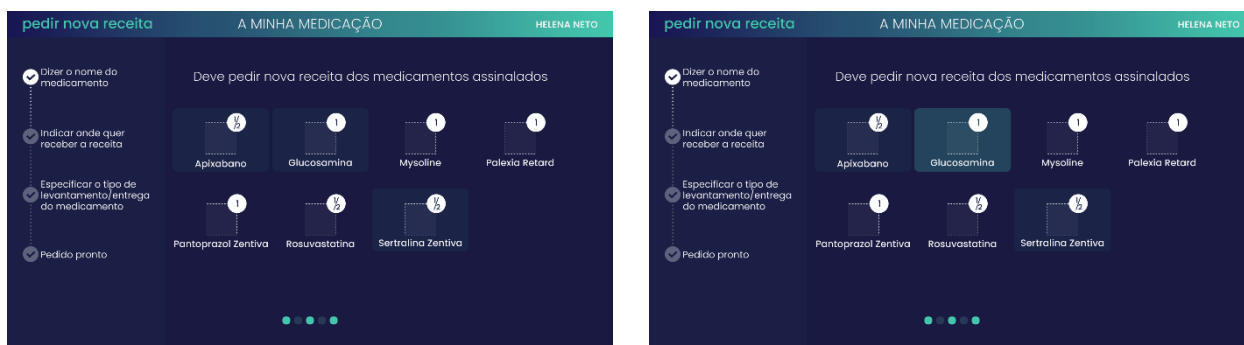


Ilustração 23 – Processo para o pedido de nova receita de um medicamento

Por conseguinte, este alerta proativo garante que a experiência com a TV seja menos reativa, e permite avançar para o processo do pedido de uma nova receita, como indicado na ilustração 23. Neste menu a pessoa idosa pode verificar que os medicamentos que se encontram assinalados representam aqueles que deverá pedir numa nova receita, ou seja, os que apresentam poucas quantidades disponíveis para toma. Note-se que, para esta situação e para que a pessoa idosa não se perdesse durante o processo, esta versão acrescentou uma barra lateral do lado esquerdo do ecrã que mostra o estado atual do processo, para que a pessoa idosa consiga ter a perceção do que precisa de fazer e qual é o ponto da situação. Seguindo a indicação na parte superior do ecrã, a pessoa idosa deve indicar o nome do medicamento que pretende renovar. Assim como, nos próximos passos, deverá igualmente indicar onde pretende receber a prescrição. Aqui a pessoa idosa deve indicar se prefere receber a prescrição no telemóvel ou se prefere levantar pessoalmente no centro de saúde. Entretanto, a médica de família irá receber o pedido para passar a nova prescrição à pessoa idosa. Posteriormente, e assim que a prescrição se encontrar pronta, a pessoa idosa recebe um alerta proativo na TV que lhe dá a indicação de que a prescrição já se encontra pronta para ser levantada, mediante a escolha indicada anteriormente. Durante o processo do pedido da nova receita deve ainda deixar a indicação se quer que o medicamento lhe seja entregue em casa ou se pretende fazer o levantamento pessoalmente, neste caso, na farmácia.



Ilustração 24 – Mensagem com contacto da farmácia

A ilustração 24 faz referência à situação em que a pessoa idosa diz que prefere que o medicamento lhe seja entregue em casa, considerou-se pertinente adicionar o contacto da farmácia mais próxima da sua residência para orientar a pessoa idosa. Assim que o pedido ficar pronto, a pessoa irá ser avisada de que a medicação está pronta e poderá ser entregue em casa ou levantada na farmácia, tendo em conta a sua escolha.

Cenário 2 – Gestão do agendamento médico

Versão 1.0 do cenário

Os Cenários 1 e 2 apresentam uma estrutura semelhante, para que seja mais facilitada a leitura do conteúdo, e assim como no Cenário 1, também o Cenário 2²³ sofreu algumas transformações. Houve a necessidade de fazer um ajuste na informação presente na tabela, nomeadamente nas colunas, para que fosse possível ficar tudo visível aos olhos do telespectador logo à primeira vista. Percebe-se que o ecrã do agendamento médico não apresenta toda a informação necessária sobre as consultas em si, pelo que se considerou que faria sentido haver uma coluna extra que podia apresentar informação relevante no contexto das consultas. A título de exemplo, na coluna das informações pode haver um pedido de pontualidade para comparecer uns minutos antes, ou até mesmo estar em jejum no dia que vai realizar o exame. Então, a tabela acabou por ficar demasiado extensa na horizontal e, para os idosos, tornava-se mais complicado. A finalidade desta dissertação não passa por ter de usar o comando, logo, concluiu-se que seria preciso arranjar uma estratégia para solucionar esta questão da navegação na tabela.

Versão 2.0 do cenário

No entanto, foi pertinente dividir a coluna da “especialidade” e separar o tipo de agendamento da especialidade em questão. Isto porque, o facto de estar organizado pelo tipo de agendamento, faz com que seja mais fácil de perceber o tipo de compromisso médico. Depois de concluídas as alterações, surgiu a questão de personalizar as linhas da tabela para criar um efeito intercalado, facilitando a leitura da mesma. As linhas da tabela têm várias cores atribuídas, em que estas representam “categorias” e ajudam a separar o tipo de agendamento. Cada uma destas “categorias”, sejam consultas, análises, exames ou cirurgias, têm um gradiente associado, o que já é mais uma ajuda para perceber qual é o próximo compromisso e qual o seu propósito. Porém, ainda se considerou útil haver um destaque para aquelas consultas que estão mais próximas, para com isso conseguir alertar a pessoa idosa de uma forma mais eficaz. Importa referir que as pessoas idosas são encaminhadas para esse mesmo ecrã por interveniência do VUI, que inicialmente envia um alerta proativo a avisar sobre a próxima consulta agendada. Quando surge o alerta proativo, a ideia é que a pessoa idosa já possa comunicar com o VUI e colocar questões. Por exemplo, o VUI informa a pessoa idosa que tem de ir fazer análises numa determinada data, hora e local. Seguidamente, a pessoa idosa pode questionar se precisa ou não de ir em jejum, pelo que essa questão também é respondida pelo VUI.

²³ Protótipo Cenário 2: <https://tinyurl.com/yc37bcu71>

Versão 3.0 do cenário (versão final)

Com o intuito de tornar este cenário mais proativo, pensou-se que faria sentido o VUI incentivar a pessoa idosa a agendar uma consulta, tendo como objetivo chamar um enfermeiro ao domicílio, em caso de necessidade de ajuda, ou até mesmo se precisar de realizar algum curativo. A pessoa idosa pode deixar essa indicação durante a conversa com o VUI, através do menu seguinte representado na ilustração 25.



Ilustração 25 – Processo de agendamento de uma nova consulta

Além disso, assim como na questão da medicação, também aqui pode escolher onde pretende receber a mensagem de confirmação da consulta. A ideia de usar a TV para alertar as pessoas para as próximas consultas é conseguir atingir um cenário bem real, na medida em que, apesar da pessoa idosa receber o alerta no telemóvel por mensagem privada ou por chamada telefónica, por vezes pode não se aperceber do alerta através destes meios ou até mesmo esquecer-se. Por isso, e uma vez que a TV continua a ser o meio mais eficaz para chamar a atenção das pessoas idosas no dia-a-dia, assumiu-se que a pessoa idosa deve receber o alerta proativo na TV até três dias antes da sua consulta.



Ilustração 26 – Alerta Proativo: Próxima consulta agendada



Ilustração 27 – Ecrã com detalhes completos da próxima consulta

Este alerta proativo tem uma design ligeiramente diferente, uma vez que contém um ícone que representa um calendário constituído pela hora, pelo dia da semana, pelo dia do mês e pelo mês da consulta. Além do

calendário interativo, apenas se acrescenta o tipo de consulta e a especialidade, como apresentado na ilustração 26. Depois de aparecer o lembrete do VUI, as pessoas idosas podem informá-lo que querem saber mais sobre os pormenores da consulta que está agendada, e na ilustração 27 pode ver-se que este ecrã mostra os vários detalhes da próxima consulta. Neste ecrã a pessoa idosa já pode conferir onde se irá realizar a consulta e verificar se há alguma questão pontual que deva ser levada em consideração especificamente para aquela consulta. Posteriormente, a pessoa idosa pode querer saber se existem outras consultas agendadas e pedir para visualizar as mesmas.



Ilustração 28 – Consultas organizadas mensalmente

A ilustração 28 simula o calendário das consultas que está organizado mensalmente, sendo que cada mês dá o número de consultas marcadas. Ao contrário da última versão, em que as consultas se encontravam organizadas numa tabela, em formato de lista, com este cenário pretende-se que a pessoa idosa verifique as suas consultas agendadas, mas apenas por cada mês, tentando sempre que exista o mínimo de informação presente no ecrã. Tanto no ecrã que apresenta os meses, como no que mostra as consultas associadas a cada mês, a organização é feita no formato grelha. A título de exemplo, a pessoa idosa pode escolher ver apenas as consultas do mês de outubro. Neste novo ecrã que mostra apenas as consultas do mês de outubro pode verificar-se que apenas se consegue ver elementos como o dia da consulta, o mês, a hora, o tipo e a especialidade das consultas agendadas.

Cenário 3 – Sugestão de receitas saudáveis

Versão 1.0 do cenário

Ao entender as motivações pelo qual se começou a trabalhar neste projeto, de forma gradual se vai avaliando as diversas perspectivas e conteúdos que podem vir a ser úteis para tentar promover o bem-estar das pessoas idosas. Pegando no cenário anterior e no seguimento “das consultas realizadas”, pensou-se que seria útil o VUI dar indicações ou sugestões que promovam um estilo de vida saudáveis.

Tendo em conta o wireframe desenhado para este cenário²⁴, a ideia passa por partilhar sugestões de refeições saudáveis que podem interessar às pessoas idosas. Além disso, enquanto está a ver o programa, a pessoa idosa recebe um lembrete por parte do VUI com o intuito de a alertar sobre a sua saúde. Isto acontece porque o VUI está programado para dar incentivos no contexto da saúde. Por exemplo, além de sugerir uma receita, o VUI pode incentivar a pessoa idosa à prática de exercício físico, ou simplesmente dizer-lhe para ir fazer uma caminhada. Com este cenário pretende-se que a pessoa idosa navegue pelas sugestões e indique as suas preferências. Por outro lado, com o tempo e utilização da TV o VUI acaba por ir percebendo quais são as preferências da pessoa idosa e quando faz a sugestão já é com base nessas preferências. Por exemplo, se a pessoa idosa não come carne, ora porque não gosta, ora porque vai contra os seus princípios, o VUI já não vai sugerir receitas que envolvam esse alimento. Ou então se a pessoa idosa prefere frango em vez de porco (ou simplesmente não gosta de carne de porco), o VUI já não vai sugerir uma receita que envolva essa carne. A pessoa idosa pode escolher ver a receita na hora, ou dar a indicação ao VUI para a ver mais tarde. Ou seja, se optar por ver a receita naquele momento, assim que der a informação ao VUI de qual das receitas gostou mais, ele redireciona a pessoa idosa para o vídeo. Caso contrário, pode escolher ver o vídeo da receita mais tarde.

Versão 2.0 do cenário

Seguindo a lógica da versão 1.0 deste cenário, neste caso apenas se alterou o design para algo mais simples e clean mantendo-se o fluxo. De um modo geral, as alterações efetuadas foram realizadas para que fosse possível tornar este cenário mais apelativo e interativo para as pessoas idosas. Para esse efeito, passou-se o menu para o centro do ecrã, para que fosse mais fácil de ler. Assim como aconteceu nos outros dois

²⁴ Protótipo Cenário 3: <https://tinyurl.com/ycnjzv67>

cenários, também aqui foi adaptada a questão dos menus como estratégia para ajudar as pessoas idosas nas tarefas a realizar.

Versão 3.0 do cenário (versão final)

Uma vez que a ideia pensada inicialmente sobre redirecionar o telespectador para o canal que está a transmitir a receita se revelou complicada, tendo em conta a literacia de algumas pessoas idosas face à box da TV, houve a necessidade de redefinir a estratégia e tornar este cenário mais acessível e menos confuso aos olhos das pessoas idosas. Além disso, este cenário sempre se revelou mais complexo de perceber por parte das pessoas idosas e o menu que foi adicionado na versão anterior acabou por não tornar o cenário tão proativo quanto se pretendia. Para começar, foi necessário mudar a linguagem do alerta proativo e usar uma linguagem mais familiar tornando-a mais direta. Em vez de ter apenas uma sugestão ou uma simples indicação de que a TV tem propostas de receitas saudáveis com base nas preferências da pessoa idosa, foi importante usar uma pergunta no alerta para que a incentivasse a iniciar uma conversa com o VUI. Esta pergunta surge com o propósito de não ser tão intrusivo, uma vez que a pessoa idosa pode estar a ver um determinado programa e pode não querer parar de o ver naquele exato momento.



Ilustração 29 – Alerta Proativo: Sugestão de receitas saudáveis

Desta forma, com alerta proativo da ilustração 29, pretende-se que a pessoa idosa responda a este alerta e só se responder de forma afirmativa é que começa a interagir com este menu. Este menu também sofreu alterações ao nível do design, passando a estar organizado num formato de grelha, para permitir uma melhor visão e orientação da pessoa idosa. Estas receitas são apresentadas de acordo com as respetivas preferências, sendo que apenas mostra quatro receitas. Estas vão variando todos os dias, disponibilizando sempre receitas diferentes.



Ilustração 30 – Menu das receitas saudáveis

Outra coisa que se acrescentou neste cenário foram, assim como nos restantes, as call-to-action para, mais uma vez, guiar a pessoa idosa, como demonstrado na ilustração 30. Uma das questões levantadas foi a lista de ingredientes que, na versão anterior, era mostrada logo de início. O maior interesse está na receita propriamente dita e não nos ingredientes. Faz mais sentido que a pessoa veja o vídeo primeiro e só depois, caso tenha interesse, verifique os ingredientes que estão a ser usados na receita. Depois de escolher a receita que mais lhe agradou, deve ainda indicar quando prefere visualizar o vídeo da receita. Pode ou não querer ver o episódio naquele momento, visto que pode não querer interromper o programa que esteja a ver na TV naquele momento. No entanto, ao dizer que não quer ver agora, o assistente continua a conversa e pergunta à pessoa idosa se prefere ver mais tarde. Caso confirme que prefere ver mais tarde, o VUI informa que irá enviar um novo lembrete a avisar que tem um vídeo de uma receita por ver.



Ilustração 31 – Menu com sugestões de atividades físicas

Outra questão que se decidiu incluir neste protótipo foi o incentivo à prática de atividade física, como exemplificado na ilustração 31, uma vez que o exercício físico traz benefícios, previne doenças e principalmente na terceira idade é muito importante que as pessoas idosas se sintam bem e se mantenham ativas, façam caminhadas e se mantenham hidratadas. O exercício físico promove a sensação de bem-estar, melhora o sistema imune e acaba por fortalecer os ossos e aumentar a autoestima das pessoas no geral. Na ilustração

32, nota-se que este menu tenta que as pessoas idosas percam um bocado do tempo delas e ganhem disposição para cuidarem de si. Muitas das vezes não se encontram sob a orientação de um profissional de saúde ou de um fisioterapeuta, mas sempre que necessitarem de ajuda, ou sintam necessidade de fazer exercício físico, deverão recorrer a este ecrã e escolher o tipo de exercício que querem fazer.

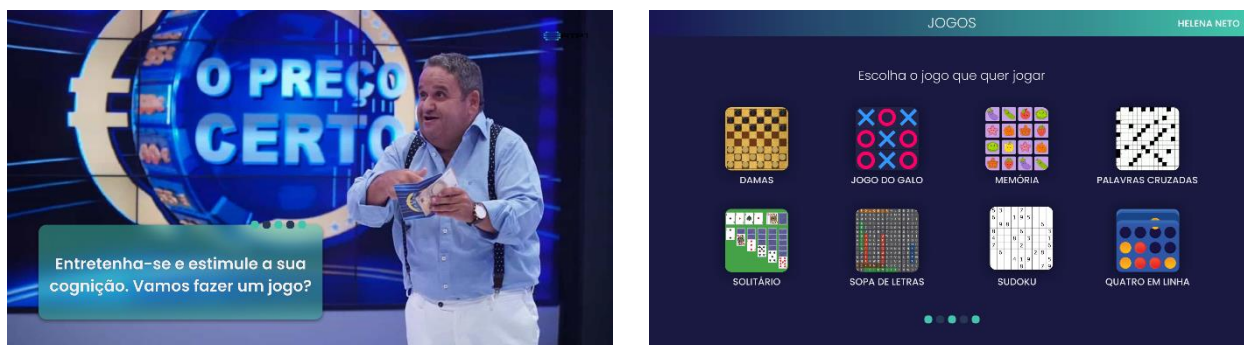


Ilustração 32 – Menu com sugestões de jogos para estímulo cognitivo

Além da prática de desporto, também a estimulação cognitiva é um fator igualmente muito importante nestas idades. A manutenção da saúde mental e cerebral tem como objetivo tentar impedir o aparecimentos de doenças neurológicas, e as pessoas idosas devem exercitar a mente com regularidade para estimular a sua função cognitiva.

4.3.3. Avaliação do protótipo com pessoas idosas e profissionais na área da gerontologia

Para testar os três cenários, foi necessário perceber as várias perspetivas em relação à solução apresentada e para isso havia interesse em reunir com:

1. Pessoas com mais de 60 anos (entre 6 e 12 pessoas);
2. Profissionais na área da saúde e/ou gerontólogos (entre 2 e 5 pessoas);

Os testes de usabilidade foram realizados em conjunto com os idosos que frequentam o Lar do Centro Social de Paramos. Este estudo contou com 16 participantes, dos quais, 11 eram utentes e 5 eram funcionários. No momento de escolher as pessoas idosas para participarem no estudo, apenas se escolheram as pessoas idosas que, por norma, são mais “faladoras” e que demonstraram interesse em participar no estudo, sem terem necessariamente de se sentirem obrigadas a fazerem algo que não gostassem.

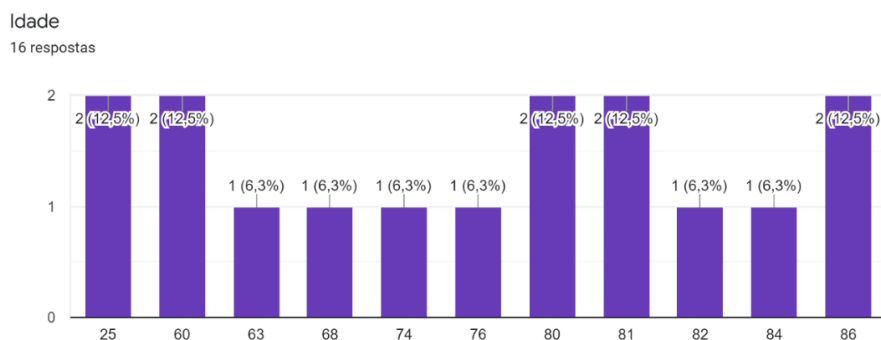


Gráfico 1 – Idades dos participantes do estudo

Em relação aos utentes, o gráfico 1 diz que 7 utentes eram do sexo feminino e 4 utentes do sexo masculino, sendo que as idades dos utentes variaram entre os 68 e os 86 anos. Dos funcionários, participaram duas gerontólogas, ambas com 25 anos, e três auxiliares, 1 do sexo masculino, com 60 anos, e 2 do sexo feminino, uma com 60 e outra com 63 anos, como mostra o gráfico 2. O contributo das gerontólogas e das auxiliares foi muito importante porque, além de ter permitido uma visão que ajudou a entender os interesses das pessoas idosas, deram sugestões muito úteis que contribuíram de forma bem positiva para o desenvolvimento do protótipo.

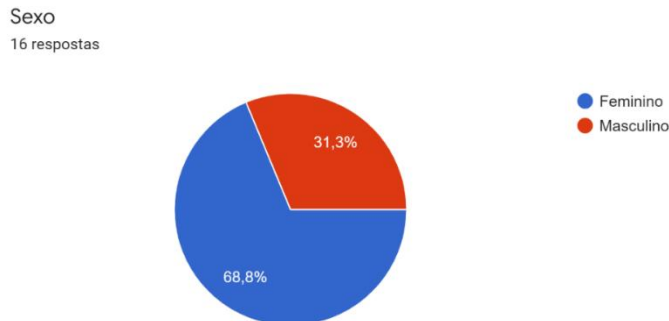


Gráfico 2 – Sexo dos participantes do estudo

Foi imprescindível que os participantes tivessem verbalizado as suas motivações em voz alta, para que assim ficasse mais fácil a compreensão de possíveis equívocos e problemas decorrentes na interação com o sistema (Nielsen, 2012). Este mesmo autor defende que este método garante dados qualitativos valiosos mesmo se houver um número reduzido de participantes, como é o caso da investigação em curso, e estas sessões de avaliação permitiram avaliar algumas das características relativas à arquitetura da interface antes de iniciar o processo de implementação do protótipo. Importa ainda referir que esta fase foi muito importante para o processo de validação uma vez que tenta alcançar as preferências dos potenciais utilizadores (Faria, 2021). De acordo com Dix et al. (2004), esta etapa deve levar a cabo três objetivos principais: 1) avaliar a

acessibilidade da funcionalidade do sistema; 2) avaliar a UX na interação e identificar quaisquer problemas específicos com o sistema. A funcionalidade do sistema é importante uma vez que deve estar de acordo com os requisitos do utilizador e permitir que os utilizadores executem as tarefas pretendidas com mais facilidade. Estas entrevistas permitiram reunir escalas que avaliaram alguns dos aspetos mencionados, que podem necessitar de serem adaptados e validados. Com a finalidade de avaliar a usabilidade, e averiguar a consistência do protótipo apresentado, foi usada a escala de SUS junto das pessoas idosas, previamente traduzida e validada em português.

Nº Pergunta	Perguntas
1	Penso que gostaria de usar este produto com frequência
2	Achei o produto desnecessariamente complexo
3	Achei o produto fácil de usar
4	Acho que precisaria de apoio de um técnico para usar este produto
5	Achei que as várias funções deste produto estavam bem integradas
6	Considero que havia muita inconsistência no produto
7	Imagino que a maioria das pessoas vai aprender a usar este produto muito rapidamente
8	Achei o produto muito estranho de usar
9	Senti-me muito confiante quando usei o produto
10	Eu precisava de aprender um monte de coisas antes para poder usar o produto

Tabela 5 – Questionário SUS

Esta escala é composta por 10 questões (ou afirmações), como descrito na tabela 1, onde os utilizadores precisam de classificar, mediante a Escala de Likert, as opções que vão desde o “discordo totalmente” ao “concordo totalmente” (John Brooke, 1995), com a finalidade de melhorar o protótipo tendo em contas as críticas apontadas pelos participantes. Caso algum participante não responda a um item, a classificação atribuída fica a meio da escala. Esta escala numérica de usabilidade é um teste mais quantitativo, por isso foi solicitada aos participantes após a visualização dos cenários, e representa um sistema simples, que vai permitir rapidamente averiguar onde as pessoas demonstraram mais dificuldade enquanto testavam o protótipo. De acordo com Zwakman et al. (2020), as pesquisas sobre os APIs podem categorizar-se em três áreas: 1) aspetos tecnológicos que se focam em recursos de reconhecimento de voz, inteligência e privacidade; 2) estudos já relacionados com os assistentes inteligentes que tentam identificar fatores que levem à imediata adoção por parte dos utilizadores; 3) estudos com foco no uso regular e identificação de padrões para

identificar eventuais problemas de usabilidade nesses dispositivos. Os mesmos autores concluíram que, devido à singularidade das VUIs, as métricas SUS não são suficientes para avaliar os VUIs porque estes são mais interativos e de natureza mais humana do que as interfaces gráficas (GUI²⁵). O SUS não leva a cabo vários recursos que são exclusivos num ambiente de voz, como por exemplo, a qualidade/claridade do som, a facilidade de compreensão, o nível de imersão e a monotonalidade da fala. Assim como há uma diferença entre as interfaces de voz e o GUI do ponto de vista de design, o mesmo se reflete no cenário da usabilidade. Importa mencionar que este teste foi realizado de uma forma mais informal durante as entrevistas realizadas às pessoas idosas, só para permitir justificar as várias opções que foram sendo tomadas durante o desenvolvimento do protótipo. Ainda assim, teve-se em conta que esta investigação se foca num objetivo que “exige” trabalhar diretamente com os idosos, por isso, foi importante ter em consideração o grau de dificuldade. Assim, e como estratégia de facilitar a avaliação por parte das pessoas sobre o que foi testado, foi ainda aplicada a escala de usabilidade SEQ²⁶, uma escala avaliada entre 1 e 7, que vai desde o “muito difícil” ao “muito fácil”, que dá a indicação do grau de satisfação e permite identificar quais são as partes da solução que eles (as pessoas idosas) mencionaram que tiveram mais dificuldade e o que causou mais confusão.

A primeira fase da avaliação foi útil para validar o conceito desta pesquisa na perspetiva do utilizador, compreender as expectativas do que se pretendia criar e perceber quais as necessidades e limitações por parte das pessoas idosas. Nesta situação, as pessoas idosas verbalizaram as suas opiniões de forma calma e sem pressão, dando origem à prototipagem da versão 2 do protótipo. Nesta fase, procedeu-se às modificações do protótipo, tendo como base as dificuldades mostradas e todas as frustrações contempladas por partes das pessoas idosas. Dessa maneira, este processo deu origem à versão 3 do protótipo. Ao avaliar todas as sugestões, colocou-se em prática esta nova versão do protótipo, e para validar o design da interface utilizou-se a escala de SUS (anexo 11). Tendo em conta os resultados obtidos verificou-se que 43,8% dos participantes gostaria de usar a interface da TV, no entanto, desta percentagem apenas um era utente do lar. A maioria das pessoas idosas, não revelaram interesse em usar a interface porque consideraram que era difícil de aprender, nem tão pouco pretendem perceber como funciona o fluxo dos assistentes inteligentes. Por outro lado, deu para perceber que a maioria dos participantes não achou a interface demasiado complexa, ainda que as pessoas idosas no início necessitaram de ajuda para entender a finalidade de algumas das funcionalidades. Ainda assim, 68,8% achou que era fácil de usar e inclusive acharam interessante poderem comunicar com a TV, mostrando-se reticentes no início, mas ao longo da experiência revelaram que seria interessante

²⁵ Em inglês Graphical User Interface

²⁶ Em inglês Single Ease Question

para a sua autonomia. O protótipo foi sofrendo alterações e, para que fosse possível cativar as pessoas idosas para começarem a gostar da interface, todos os apontamentos foram levados em consideração com muito carinho. Situações que vão desde o tamanho da letra à cor do fundo do ecrã, passando pelo conteúdo a abordar, todos estes pormenores contribuem para a concentração, interesse e empenho por parte das pessoas idosas. Dessa forma, segundo o estudo, 62,5% dos participantes mencionou que a organização da interface estava bem conseguida e os conteúdos em si também se revelaram apropriados, ainda que no início exigisse algum conhecimento por parte das pessoas idosas. À parte disso, no cenário 1 demonstraram saber interpretar a tabela com a medicação e perceberam o propósito da divisão que foi feita para identificar as várias fases do dia, bem como a lógica envolvida para marcar o medicamento como tomado. No entanto, algumas das pessoas idosas mencionaram que não têm interesse em usar uma tecnologia como a que foi apresentada porque acham que é mais complicado quando é vista desta forma no ecossistema da TV. No cenário 2, a questão dos alertas proativos sobre as próximas consultas foi muito bem recebida, e todos acharam que receber o aviso sobre as consultas na TV seria uma mais-valia. Depois, no caso da tabela nem todos perceberam que havia uma divisão por “categorias”, isto é, que as consultas, os exames, as análises e as cirurgias estavam identificadas cada uma com um fundo diferente. Por outro lado, mostraram-se recetivos à existência do símbolo como alerta para as consultas mais próximas. No último cenário, as opiniões foram mais divididas, porque apesar de gostarem da sugestão saudável por parte do assistente, surgiram sempre dúvidas quando tinham de indicar as suas preferências e como deviam proceder para visualizar o vídeo da receita saudável. É notório que nem todas as pessoas idosas se tenham mostrado recetivas e que achem estranho o contacto com esta tecnologia dos assistentes inteligentes, mas isto acontece muitas vezes porque as pessoas idosas, devido à idade (ou condição) acabam por não querer perder o seu tempo a aprender algo com o qual, à primeira vista, elas já consideram que vai ser uma luta que elas não vão conseguir superar. Além disso, a maior parte dos participantes achou que nem todas as pessoas idosas iriam conseguir derrubar esta barreira por sentirem dificuldades, quer a nível cognitivo, quer por não se sentirem confortáveis a ler o que está no ecrã ou até mesmo por terem dificuldades auditivas que as impede de comunicarem com os assistentes inteligentes da TV. Após as entrevistas com as pessoas idosas, e principalmente, com os profissionais na área da saúde e os gerontólogos, foi possível conseguir chegar a consenso no que diz respeito às principais necessidades das pessoas idosas face ao contexto da saúde e bem-estar para o ecossistema televisivo. O questionário SEQ identificado no gráfico 3 serviu para perceber o grau de dificuldade que foi atribuído à interface apresentada. De um modo geral foi considerada fácil de aprender, na medida em que o

conteúdo está adequado ao dia-a-dia das pessoas idosas e, se tiverem interesse, facilmente conseguem obter resultados positivos.

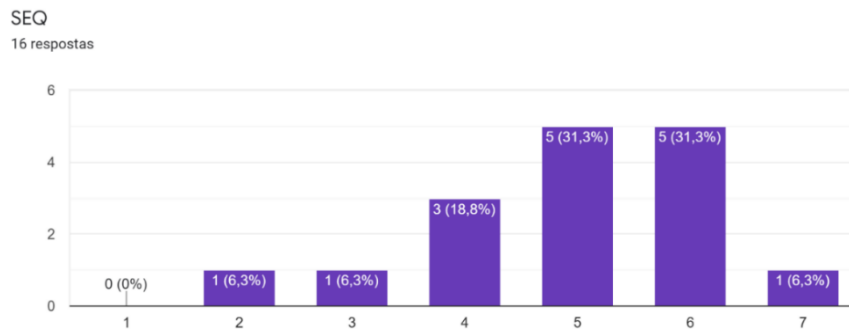


Gráfico 3 – Questionário SEQ

Depois de realizar as devidas alterações e perceber o que realmente fazia sentido para contribuir para o empoderamento (das pessoas idosas) houve a necessidade de reunir também com profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas, uma vez que este último grupo deixou um contributo muito pertinente e revelou comentários muito construtivos para o desenvolvimento do protótipo.

4.3.4. Avaliação do protótipo com profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas

Na segunda fase de avaliação houve a necessidade de reunir com profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas (entre 2 e 5 pessoas). Esta foi realizada em conjunto com 3 profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas, dando lugar a 3 entrevistas semi-estruturadas individuais. Para este efeito, o tipo de entrevista que melhor se adequou a este exemplo foi a entrevista semi-estruturada. Juntamente com o protótipo foram feitas algumas questões, mas permitindo sempre aos participantes deixarem feedback livre e informal, para que fosse possível adicionar informação complementar e conseguir entender as motivações dos participantes. A sessão teve como objetivo que os participantes fizessem uma avaliação ao design e à UX do protótipo apresentado. Com base num guião de entrevista (anexo 12), foi pedido aos participantes que executassem um conjunto de tarefas de modo a simularem a interação com o VUI, para depois darem o seu feedback. Para a

entrevista houve a necessidade de simular a resposta do VUI, uma vez que o protótipo não é funcional e não foi possível adicionar áudio ao protótipo do Figma. Ao longo das entrevistas, os participantes foram mencionando o que achavam que não fazia sentido ou que podia vir a trazer complicações mais tarde no seu dia-a-dia, tentando sempre sugerir estratégias para solucionar o protótipo apresentado. A primeira chamada de atenção incidiu sobre a apresentação da medicação e das consultas no formato tabela. Apesar de parecer fácil de ler para os telespectadores mais novos, este pormenor acabaria por afetar a UX das pessoas idosas. Da maneira como o protótipo tinha sido pensado, obrigava a que as pessoas idosas tivessem de usar o comando da TV algumas vezes para conseguirem fazer as leituras das tabelas, fazendo scroll verticalmente. Como já foi referido anteriormente, a pertinência desta investigação não se foca apenas nas interações com a TV, pelo que, a ideia é equacionar também um VUI que interaja de forma ágil com as pessoas idosas e que consiga fazer com que estas se tornem mais autónomas. Por essa razão, alterou-se a estrutura dos ecrãs para o formato grelha, dando assim a perspetiva de que os vários elementos ficam mais bem distribuídos pelo ecrã, contendo apenas a informação necessária e essencial. Em conformidade com isso, as pessoas idosas em vez de terem de mexer com o comando, devem falar diretamente para a TV para interagir com o VUI. De qualquer forma, garante-se que existe sempre um feedback visual associado, uma vez que é preciso ponderar as dificuldades, quer a nível ocular, quer a nível auditivo. Além disso, aconselharam a adicionar frases com uma call-to-action nos vários ecrãs, como forma de orientar as pessoas idosas quando estas estiverem a usar a solução, tendo em conta a pouca literacia digital por partes das mesmas. Ainda neste cenário, a questão da imagem do medicamento veio complicar o processo. Tendo em conta o que foi discutido com os participantes do estudo, deu para perceber que as opiniões eram bastante divididas em relação ao tema da imagem do medicamento. Depois de tentar arranjar uma solução que conseguisse ajudar todas as pessoas idosas, tentou chegar-se a um meio termo para que fosse possível agradar a todos. Também o símbolo do calendário que surge no pop-up de notificação (alerta proativo) teve de ser modificado porque este não tinha contraste suficiente para o fundo e acabava por perder legibilidade. O ícone confundia-se com um elemento decorativo, mas na verdade o objetivo é que fizesse parte da informação da mensagem que o VUI estava a transmitir à pessoa idosa. Além disso, concluiu-se que inicialmente o texto presente no calendário não resultava bem, tanto em fundo branco, como em fundo azul. Durante as entrevistas pôde ainda concluir-se que os menus com as opções não permitiam uma conversa tão normalizada com o VUI quanto o esperado, porque os participantes acabavam por dizer apenas o que estava escrito nas opções em vez de tentar formular uma frase curta e ter um diálogo mais natural com o VUI. Na opinião dos participantes, a estratégia pensada dessa forma tornava a solução mais limitada devido às opções do menu. Por outro lado, a existência do menu

acabava por tornar a solução com uma finalidade reativa. Além do que já foi referido, os participantes comentaram ainda que no cenário 3, apesar das instruções serem claras, não aconselhavam a utilização da box para rever programas, visto ser algo que pode causar confusão às pessoas idosas. No entanto, deixaram a indicação de que ter vídeos mais curtos associados às receitas poderia fazer sentido.

5. Conclusão

Com a evolução constante dos IPAs, verifica-se que estes se mostram cada vez mais inteligentes e eficientes no ecossistema televisivo oferecendo um mundo de oportunidades aos utilizadores. Devido a essa evolução, já se começa a notar que existem cada vez mais assistentes com características maioritariamente proativas. Com o objetivo de refletir as características e o papel importante da proatividade num IPA, esta investigação levou a cabo uma pesquisa sobre aquelas que podem vir a contribuir para um envelhecimento mais ativo e saudável. Nesse sentido, os cenários conceptualizados, tendo como base um contexto como forma de promover um papel ativo das pessoas idosas, tentaram contribuir para oportunidades de estímulo cognitivo e uma participação constante em decisões relacionadas com a saúde, levando a cabo algumas considerações importantes:

1. A aceitação e a compreensão da solução por parte das pessoas idosas;
2. Adesão aos conteúdos interativos por intermédio da voz;
3. Adaptação aos assistentes pessoais inteligentes incorporados na TV;
4. Usabilidade;
5. Necessidades das pessoas idosas face aos recursos incluídos na TV.

Com os problemas identificados, foi ficando mais claro perceber quais as funcionalidades que fariam mais sentido para motivar as pessoas idosas. Ao projetar a estrutura da interface para a TV começou a ser possível perceber os conteúdos mais adequados ao contexto da saúde e bem-estar. Foi usado um design inclusivo para que houvesse uma melhor perceção e adaptação do conteúdo apresentado, tendo sempre como objetivo atender às necessidades e preocupações das pessoas idosas. Tanto nas sessões de avaliação que foram realizadas em conjunto com os profissionais da área da saúde, como nas que foram realizadas com os profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas, ambos consideraram que o conteúdo era indicado para as pessoas idosas, e que podia vir a mostrar-se útil na gestão diária, quer da medicação, quer ao nível do agendamento médico. Também no cenário referente às receitas saudáveis, os participantes deixaram a indicação de que as instruções eram claras e o cenário interessante, com potencial (a nível social) para que as pessoas idosas pudessem partilhar as suas próprias receitas. Claro que alguns dos participantes, nomeadamente algumas pessoas idosas, se mostraram indiferentes, e optaram por nem querer aprender sobre esta tema, mas houve quem achasse que esta tecnologia podia vir a facilitar o seu dia-a-dia. No geral, a solução final conseguiu ir ao encontro das necessidades dos utilizadores, o que resultou numa experiência útil e agradável. Ainda que os participantes deste estudo tenham sido as “pessoas

idosas de hoje”, é importante pensar nas “pessoas idosas do futuro”. Quando se pensa em projetar este tipo de interfaces com a finalidade de promover o empoderamento e uma maior participação das pessoas idosas, é importante refletir que quando (e se) esta interface for colocada em prática, os utilizadores finais já terão outro tipo de sensibilidade para com os assistentes inteligentes, e aí, muito provavelmente, a adesão aos assistentes inteligentes será maior.

5.1. Limitações

O maior desafio desta investigação foi testar o protótipo com as pessoas idosas, porque estas nem sempre se mostraram participativas e recetivas às novas tecnologias e este tipo de fatores atrasou a investigação. Trabalhar em conjunto com pessoas idosas não é um processo fácil e torna-se ainda mais complicado quando se tem de tomar decisões fundamentadas. A falta de literacia digital por parte destas dificultou a fase de testes, uma vez que alguns dos participantes revelaram ter receio em aprender e ter algum contacto com estas novas tecnologias. No entanto, quando foram abordados de uma forma mais lúdica, acabaram por querer experimentar e aprender mais. A maioria das pessoas idosas deixou claro que desconheciam a possibilidade de poder comunicar com a TV, nem tão pouco tinham ouvido falar no termo “assistentes inteligentes” ou “assistentes de voz”. Ainda que o objetivo da dissertação mantenha o foco na proatividade, inicialmente muitas das ações pensadas acabavam sempre por convergir para uma experiência mais reativa. Esta vertente reativa acaba por oferecer algum controlo sobre o sistema, e permite que a pessoa idosa seja mais autónoma, porque é ela que invoca as suas próprias ações. No entanto, a proatividade continua a ser o elemento principal do estudo, e por isso, houve sempre a necessidade de recuar um passo e garantir que apenas se desenhavam ações de cariz proativo, considerando os alertas (proativos) e pequenos contributos que podiam marcar a diferença ao facilitar as pessoas idosas nas suas tarefas diárias. Outra limitação do trabalho foi não conseguir incluir a voz do VUI no protótipo, o que trouxe algumas dificuldades, tais como tornar a avaliação do protótipo mais demorada e mais confusa. Durante as entrevistas semi-estruturadas, com os profissionais com experiência em desenvolvimento de soluções tecnológicas para pessoas idosas, houve a necessidade de dar as indicações presentes no guião aos participantes e ao mesmo tempo simular a voz do VUI. A ideia de representar a voz do VUI era criar uma interação mais realista do protótipo que se pretendia desenvolver, mas este processo chegou a um determinado momento em que fez com que a conversa deixasse de ser tão natural e fluída quanto o esperado.

5.2. Trabalho Futuro

Para que todo o brainstorming da dissertação seja exequível, a TV tem necessidade de ter acesso aos dados das pessoas idosas e deve ficar a conhecer as preferências das mesmas. Sendo a TV um meio que as pessoas idosas mais costumam usar, torna-se aliciante que conteúdos relacionados com a saúde consigam facilitar o quotidiano das pessoas idosas e contribuam para o bem-estar das mesmas. Ponderando as várias limitações que foram apontadas ao longo do desenvolvimento do protótipo, pensou-se que faria sentido haver um dashboard de pré-configuração que desse a oportunidade às pessoas idosas de, entre outras coisas, indicarem as suas preferências, selecionar o que querem ou não receber de forma proativa e deixar alguns dados pessoais para que o VUI para, posteriormente, agir o mais proativamente possível. Por exemplo, se a pessoa idosa tiver diabetes e deixar essa informação disponível no dashboard, o VUI já não irá sugerir receitas de doces sabendo que esta não pode comer doces. O mesmo acontece com base na medicação que a pessoa idosa toma. Ainda assim, as necessidades dos utilizadores, são diferentes e a forma como estas gostam de comunicar também difere entre si. Pegando na questão do cenário 1 em que a pessoa idosa escolhe a forma mais conveniente para representar cada medicamento, pode ser definida nesse dashboard que, em vez de tirar uma foto a pessoa idosa pode dar a indicação de que reconhece a sua medicação pelo próprio medicamento ou pela caixa. Assim que a pessoa idosa comprar a medicação, provavelmente a imagem que estará a representar o medicamento na TV será em função do que a pessoa idosa deixar definido. Com a possibilidade de registar as preferências, a pessoa idosa pode decidir quando quer ser interrompida e de que forma, não invalidando a receção do alerta proativo, mas em vez de o VUI falar (ao mesmo tempo que mostra o alerta proativo na TV) apenas aparece a mensagem na TV. Isto porque, a pessoa idosa pode não querer ser incomodada enquanto assiste a um determinado programa. Por outro lado, com este dashboard pretende-se que, caso a pessoa idosa assim o entenda, esconda a informação que é mais sensível em relação a terceiros. Outra questão que não foi equacionada e que pode vir a fazer sentido é a criação de vários perfis para situações em que existem mais do que uma pessoa idosa por habitação. É interessante que o VUI consiga detetar quem está a usar a TV e envie os alertas proativos, ainda que sejam dirigidos a uma só pessoa. Ao enviar a notificação, o alerta pode estar identificado com um ícone ou com uma foto da pessoa idosa em questão. No seguimento dos cenários que transmitem vídeos, garantir a possibilidade de haver não só vídeos do Youtube mais curtos, mas permitir também conteúdos televisivos ou conteúdos que estejam disponíveis na TV. Na verdade, deixar essa decisão ao encargo da pessoa idosa, tendo em consideração a sua literacia e a capacidade de aprendizagem face à interface da TV, seria igualmente interessante se a

pessoa idosa conseguisse predefinir que, em caso de gostar de uma determinada receita, o VUI podia enviar as receitas para o telemóvel quase como se fosse uma lista de compras. Por último, mostrar a pertinência da possibilidade de a pessoa idosa poder entrar em contacto com o VUI para efetuar uma ligação para o 112, em caso de emergência. Para isso, o assistente terá de estar conectado à TV (ou integrado na box) através de um smart speaker. Além disso, enquanto aguarda por ajuda médica, o VUI pode transmitir proativamente um vídeo em que ajuda a pessoa idosa e ensina os vários procedimentos, como por exemplo, colocar a outra pessoa na posição de segurança. Depois, e já a pensar também no lado do cuidador, considera-se pertinente que o VUI dê uma lista de especialidades, oferecendo um leque de opções de clínicas que podem estar organizadas por regiões ou sinalizadas até um certo número de quilómetros da residência da pessoa idosa.

6. Bibliografia

- Ageing and health. (2021). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Aktas, M. (2021). A Definitive Guide to Voice User Interface Design (VUI). UX Design. <https://userguiding.com/blog/voice-user-interface/>
- Alves, R., Pinto, L., & Martins, S. (2019). Dicas para estimular a iniciativa e proatividade corporativa. <https://outglocal.pt/dicas-para-estimular-a-iniciativa-e-proatividade-corporativa/>
- Amazon. (2020). Design and User Experience Guidelines (Fire TV). Amazon Fire TV. <https://developer.amazon.com/docs/fire-tv/design-and-user-experience-guidelines.html>
- Anagnostou, J. (2020). UX Study: Designing for older people. UX Planet. <https://uxplanet.org/ux-study-designing-for-older-people-6c67575d9c2f>
- Antonelli, C., & Carlsson, B. (1998). THE ECONOMICS, TECHNOLOGY AND CONTENT OF DIGITAL TV. Springer Science+Business Media, LLC. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4971-0>
- Bernardino, C. (2021). 2020 sentou mais 350 mil portugueses por dia em frente à TV. Diário de Notícias. <https://www.dn.pt/edicao-do-dia/03-jan-2021/2020-sentou-mais-350-mil-portugueses-por-dia-em-frente-a-tv-a-maioria-a-pagar-13188007.html>
- Budiu, R., & Laubheimer, P. (2018). Intelligent Assistants Have Poor Usability: A User Study of Alexa, Google Assistant, and Siri. <https://www.nngroup.com/articles/intelligent-assistant-usability/>
- Budiu, R., & Whinton, K. (2018). What Could an Intelligent Assistant Do for You? A Diary Study of User Needs. <https://www.nngroup.com/articles/intelligent-assistant-user-needs/>
- Caravau, H., Silva, T., & Campelo, D. (2017). A TV Interativa como veículo para infoinclusão dos seniores: um plano de execução de projeto. *Supera*, 14–20. http://ria.ua.pt/bitstream/10773/21463/3/Atas_Jornadas_SUPERA_2017_atualizado.pdf
- Cardoso, G., Baldi, V., Quintanilha, T. L., & Paisana, M. (2021). Impacto do Coronavírus e da crise pandémica no Sistema mediático português e global. *OberCom – Observatório Da Comunicação*, 3, 29. <https://obercom.pt/impacto-do-coronavirus-e-da-crise-pandemica-no-sistema-mediatico-portugues-e-global/>
- Chan, M. (2015). Resumo - Relatório Mundial de Envelhecimento Saudável. *Organização Mundial de Saúde*, 30. www.who.int
- Ciocianu, D. I. (2019). THE EFFECT OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP ON INDIVIDUAL IMPROVISATION MODERATED THROUGH AUTONOMY, EMPOWERMENT AND

PROACTIVENESS.

- Costa, A. Silva da, Ribeiro, A., Varela, A., Alves, E. M., Regateiro, F., Elias, I., Porfírio, A., Miguel, J. P., Lopes, M., Oliveira, M., Festas, N., & Ferreira, P. S. (2017). *Estratégia Nacional para o Envelhecimento Ativo e Saudável 2017-2025*. <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/07/ENEAS.pdf>
- Dasgupta, R. (2018). *Voice User Interface Design*. Springer Science+Business Media New York.
- Davoodi, N. M., Earley, R., Shuffleton, S., & Gadbois, C. (2021). Interactive Television as a Medium to Reduce Social Isolation in Older Adults During the COVID-19 Pandemic. *Rhode Island Medical Journal* (2013), 104(6), 55–59. <http://www.rimed.org/rimedicaljournal/2021/08/2021-08-55-spotlight-davoodi.pdf>
- Design Principles. (n.d.). Samsung Developers. Retrieved May 16, 2022, from <https://developer.samsung.com/smarttv/design/design-principles.html>
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., & Beale, R. (2004). *Human-Computer Interaction* (3rd ed.). Pearson.
- Dong, Y., & Dong, H. (2018). Design empowerment for older adults. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 10926 LNCS, 465–477. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92034-4_35
- Envelhecimento - ONU Portugal. (n.d.). Retrieved January 17, 2022, from <https://unric.org/pt/envelhecimento/>
- Envelhecimento Saudável. (n.d.). Retrieved January 17, 2022, from <https://www.paho.org/pt/envelhecimento-saudavel>
- Faria, G. (2021). ASSISTENTE PESSOAL PROATIVO PARA O CONTEXTO DO ECOSISTEMA TELEVISIVO [Universidade de Aveiro]. https://ria.ua.pt/bitstream/10773/31617/1/Documento_Gabriel_Faria.pdf
- Ferraz de Abreu, J., Santos, R., Silva, T., Marques, T., & Cardoso, B. (2019). Proactivity: The Next Step in Voice Assistants for the TV Ecosystem. *Communications in Computer and Information Science*, 1202 CCIS, 103–116. https://doi.org/10.1007/978-3-030-56574-9_7
- Gardner-Bonneau, D. (1999). *Human Factors and Voice Interactive Systems* (D. Gardner-Bonneau (Ed.)). Springer Science+Business Media, LLC. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2980-1>
- Gardner-Bonneau, D., & Blanchard, H. E. (2008). *Human Factors and Voice Interactive Systems* (2nd ed.). Kluwer Academic Publishers.
- Group, B. S. (2021). How to Design a Smart TV Interface That Works. Tips for UI/UX Design on Smart TV. <https://www.bsgroup.eu/blog/tips-for-ui-ux-design-on-smart-tv/>
- Hölbling, G., Rabl, T., & Kosch, H. (2008). Overview of Open Standards for Interactive TV (iTV).

<http://www.youtube.com/>

IBM. (2020). O que é Processamento de Linguagem Natural? IBM Cloud Education.

<https://www.ibm.com/cloud/learn/natural-language-processing>

John Brooke. (1995). SUS - A quick and dirty usability scale. System Usability Scale, 7.

https://www.researchgate.net/publication/228593520_SUS_A_quick_and_dirty_usability_scale

Joyce, A. (2022). Inclusive Design. <https://www.nngroup.com/articles/inclusive-design/?lm=usability-seniors-improvements&pt=article>

Kane, L. (2019). Usability for Seniors: Challenges and Changes. <https://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/>

Kasymova, M. (2022). UX Design for Seniors: Examples and Tips. <https://www.eleken.co/blog-posts/examples-of-ux-design-for-seniors>

Kunert, T. (2009). User-Centered Interaction Design Patterns for Interactive Digital Television Applications. In Design. <https://doi.org/10.1007/978-1-84882-275-7>

Lafferty, M. (2016). Designing for Television, Part 1: An introduction to the basic ingredients of a TV UI. <https://medium.com/this-also/designing-for-television-part-1-54508432830f>

LG. (n.d.-a). A televisão mais inteligente de sempre. Retrieved June 1, 2022, from <https://www.lg.com/pt/lgoled/thinq-ai>

LG. (n.d.-b). NanoCell TV I Sports. Retrieved June 1, 2022, from https://www.lg.com/levant_en/nanocell-tvs/2021/sport

LG OLED TV. (2020). LG AI ThinQ TV. https://www.lg.com/levant_en/lgoled/thinQ-AI

McQuail, D. (2003). Teoria da comunicação de massas. 573.

<https://olharimagens.files.wordpress.com/2015/02/teorias-da-comunicac3a7c3a3o-de-massas-denis-mcquail.pdf>

Microsoft Azure. (n.d.). Conversão de Texto em Fala. Retrieved February 26, 2022, from <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/cognitive-services/text-to-speech/#features>

Miksik, O., Munasinghe, I., Asensio-Cubero, J., Bethi, S. R., Huang, S.-T., Zylfo, S., Liu, X., Nica, T., Mitrocsak, A., Mezza, S., Beard, R., Shi, R., Ng, R., Mediano, P., Fountas, Z., Lee, S.-H., Medvesek, J., Zhuang, H., Rogers, Y., & Swietojanski, P. (2020). Building Proactive Voice Assistants: When and How (not) to Interact. <https://arxiv.org/pdf/2005.01322v1.pdf>

Nielsen, J. (2012). Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>

- Norman, D. (n.d.). Design for the Elderly. Retrieved May 4, 2022, from <https://www.nngroup.com/videos/design-elderly/>
- O'Brien, K., Liggett, A., Ramirez-Zohfeld, V., Sunkara, P., & Lindquist, L. A. (2020). Voice-Controlled Intelligent Personal Assistants to Support Aging in Place. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(1), 176–179. <https://doi.org/10.1111/JGS.16217>
- Pacheco, A. (2017). TV Guidelines: A quick kick-off on designing for Television Experiences. <https://uxdesign.cc/guidelines-designing-for-television-experience-524f19ab6357>
- Pernice, K. (n.d.). 4 Things to Do When Designing for Seniors. Retrieved May 4, 2022, from <https://www.nngroup.com/videos/designing-seniors/>
- Potvin, P. (n.d.). Rethinking User Interface Design for the TV Platform. Toptal. Retrieved May 16, 2022, from <https://www.toptal.com/designers/ui/tv-ui-design>
- Pradhan, A., Lazar, A., & Findlater, L. (2020). Use of Intelligent Voice Assistants by Older Adults with Low Technology Use. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact*, 27(31). <https://doi.org/10.1145/3373759>
- Quico, C., Damásio, M. J., Baptista, A., Sequeira, Á. D., Veríssimo, I., Cardoso, M., & Henriques, S. (2014). Using digital interactive television for the promotion of health and wellness. 6.
- Salazar, K. (2015). Smart-TV Usability: Accessing Content is Key. <https://www.nngroup.com/articles/smart-tv-usability/>
- Sampaio, A. S. (2017). Envelhecimento e proatividade adaptativa: Um estudo de base comunitária em Vila Verde. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1932>
- Samsung Portugal. (n.d.). Bixby na sua Smart TV. Retrieved June 1, 2022, from <https://www.samsung.com/pt/tvs/smart-tv/bixby-on-smart-tv/>
- Santos, R., Beja, J., Rodrigues, M., & Martins, C. (2019). Designing visual interfaces to support voice input: The case of a TV application to request help in daily life tasks. *PervasiveHealth: Pervasive Computing Technologies for Healthcare*. <https://doi.org/10.1145/3335595.3335637>
- Shanhong Liu. (2021). Virtual Assistant Technology - Statistics & Facts. <https://www.statista.com/topics/5572/virtual-assistants/>
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2019). *Interaction Design beyond human-computer interaction* (5th ed.).
- Silva, T., Abreu, J., Antunes, M., Almeida, P., Silva, V., & Santinha, G. (2016). +TV4E: Interactive Television as a Support to Push Information About Social Services to the Elderly. *Procedia Computer Science*, 100, 580–585. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2016.09.198>
- Stoll, J. (2021). Frequency of television usage in Portugal 2021. Statista.

<https://www.statista.com/statistics/694919/daily-media-usage-penetration-in-portugal/>

TD, E. (n.d.). Voice User Interface (VUI): o que é e qual seu impacto no mercado. Retrieved February 26, 2022, from <https://transformacaodigital.com/mercado/voice-user-interface-vui-o-que-e-e-qual-seu-impacto-no-mercado/>

Trzepla, S. (2019). UX accessibility for elderly — 12 principles. UX Planet. <https://uxplanet.org/ux-accessibility-for-elderly-12-principles-9708289b6f78>

UXPin. (n.d.). VUI: Designing for Voice UI. Retrieved February 26, 2022, from <https://www.uxpin.com/studio/blog/voice-user-interface/>

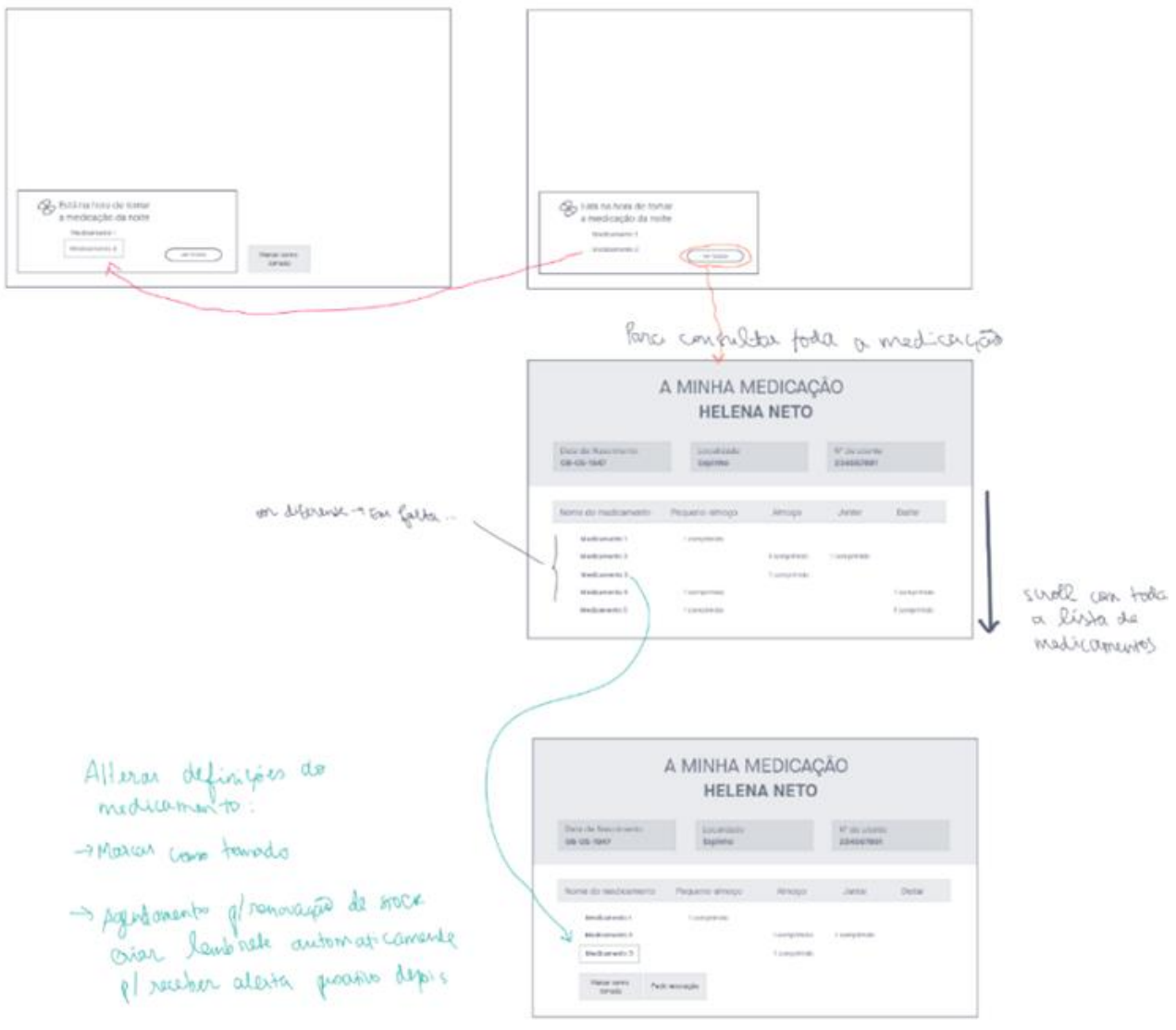
Whitenton, K. (2017). Voice First: The Future of Interaction? <https://www.nngroup.com/articles/voice-first/>

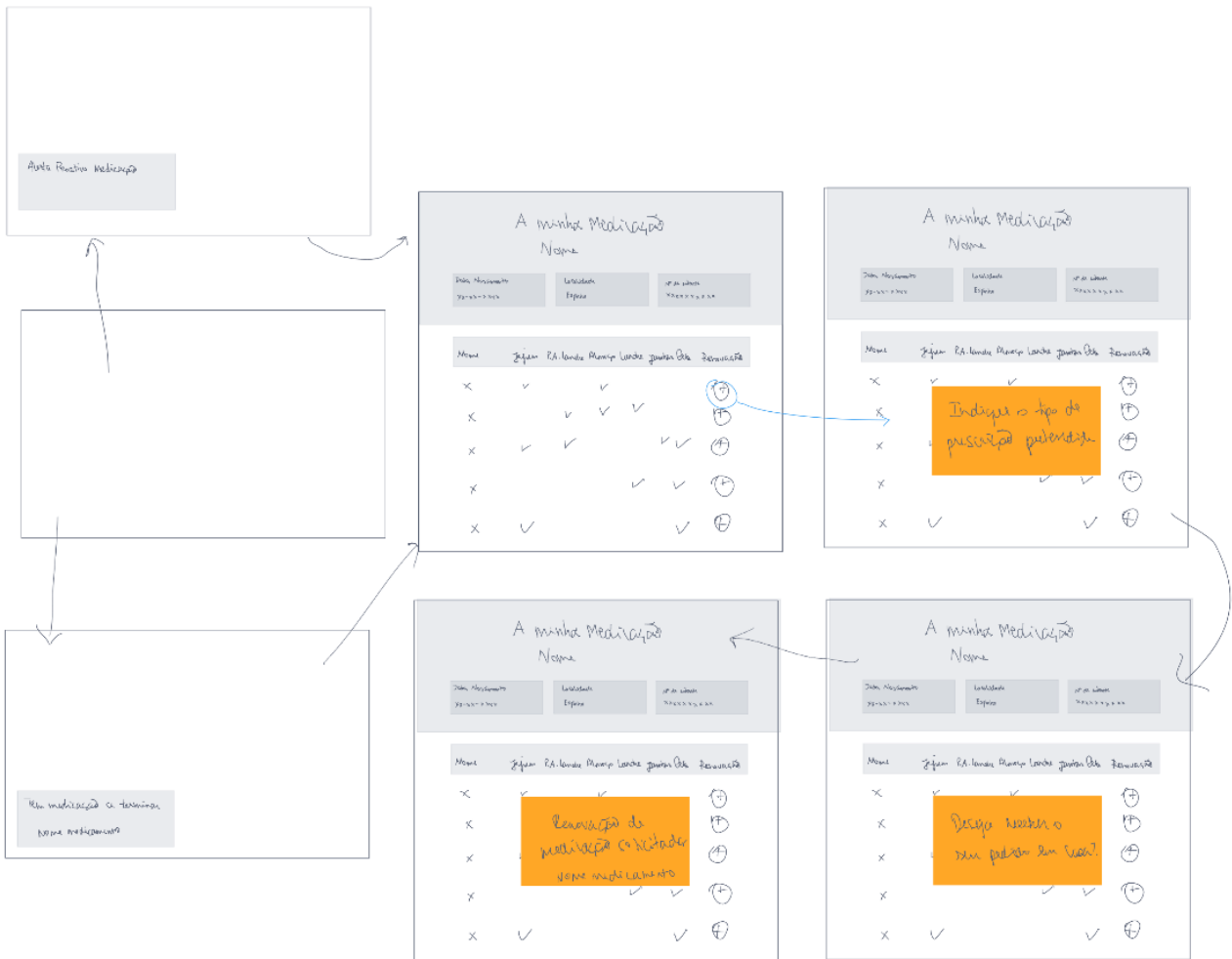
Zajechowski, M. (n.d.). Automatic Speech Recognition (ASR) Software. Retrieved February 26, 2022, from <https://usabilitygeek.com/automatic-speech-recognition-asr-software-an-introduction/>

Zwakman, D. S., Pal, D., Triyason, T., & Vanijja, V. (2020). Usability of Voice-based Intelligent Personal Assistants. International Conference on ICT Convergence, 2020-Octob, 652–657. <https://doi.org/10.1109/ICTC49870.2020.9289550>

7. Anexos

7.1. Anexo 1 – Wireframe do Cenário 1

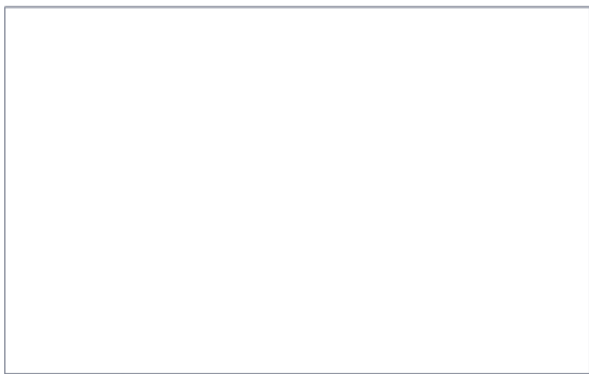




7.2. Anexo 2 – Wireframe do Cenário 2

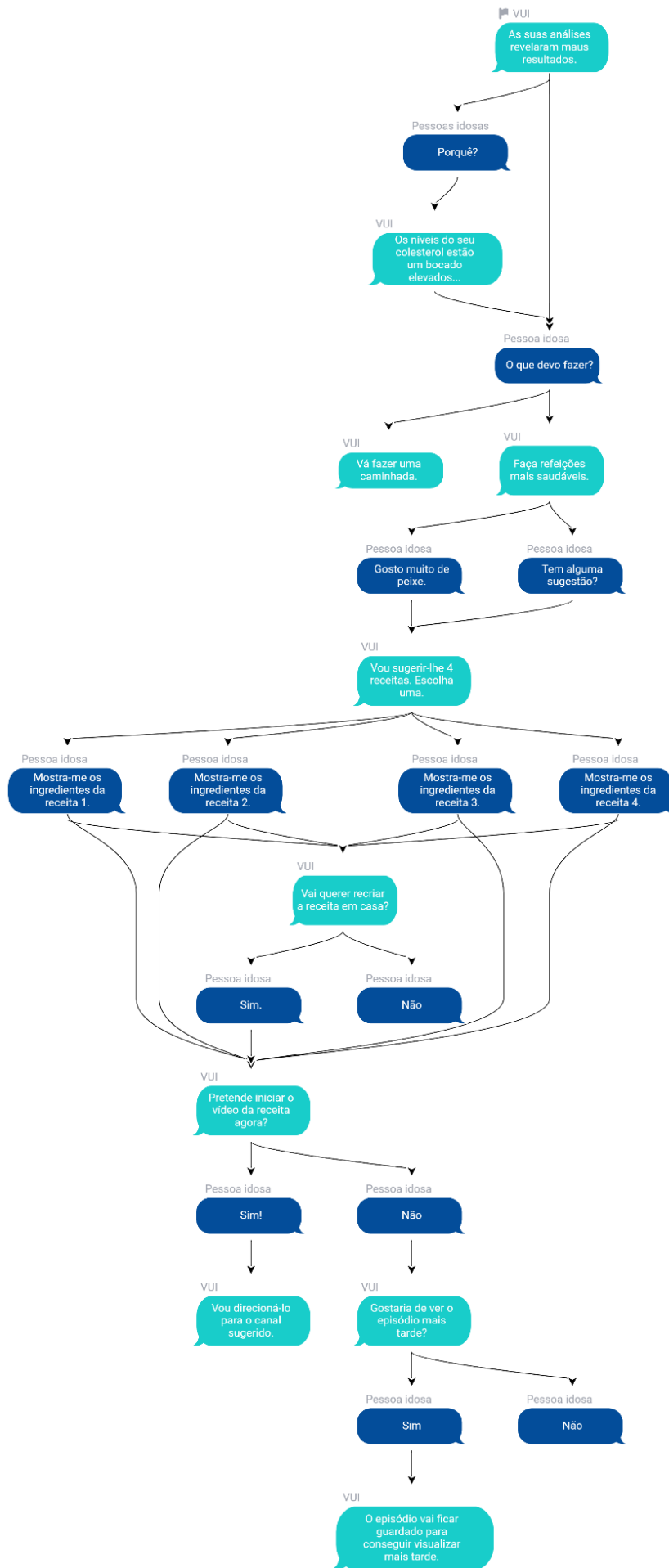


7.3. Anexo 3 – Wireframe do Cenário 3



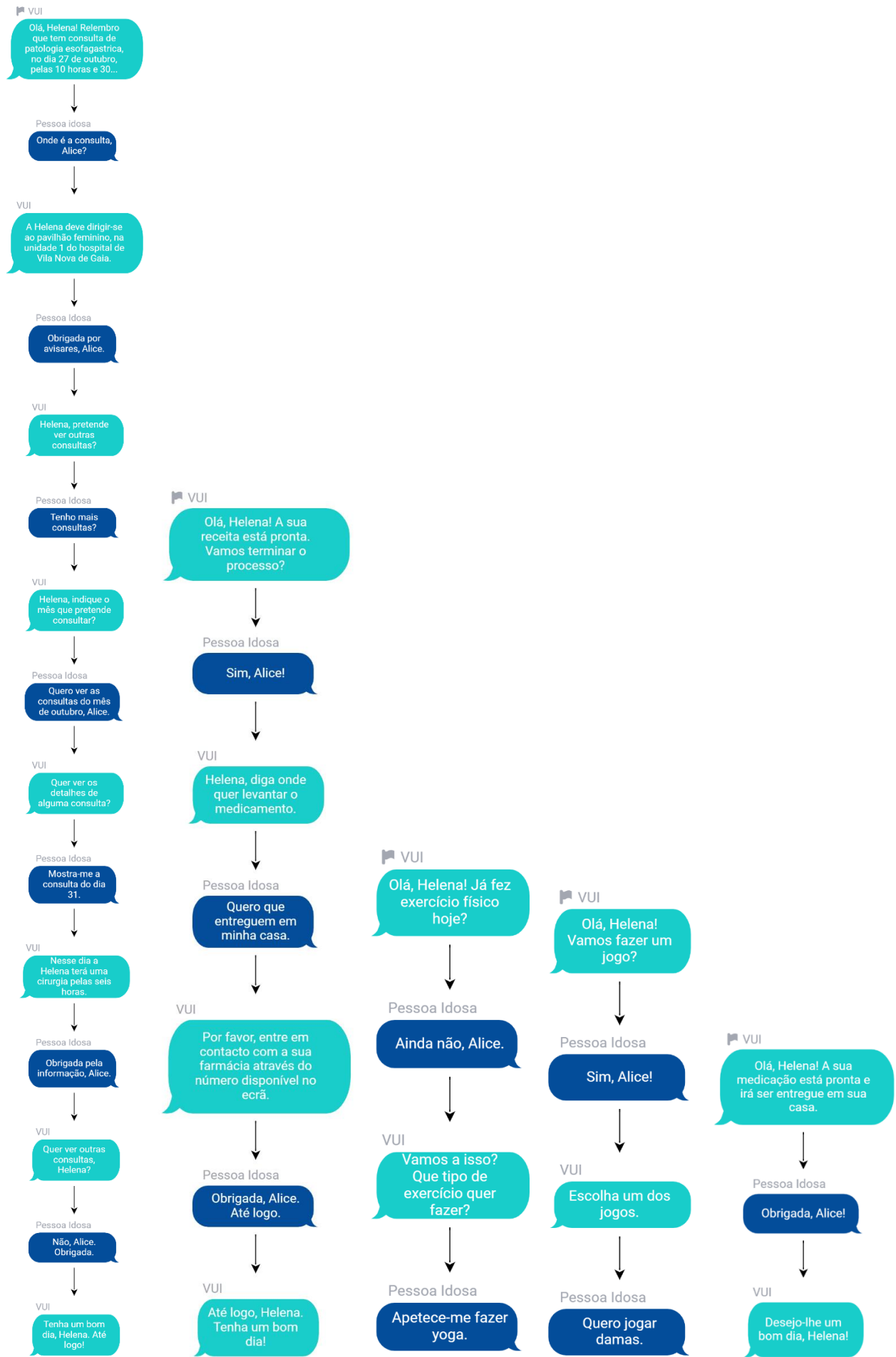
7.4. Anexo 4 – Simulação do VUI (versão inicial)





7.5. Anexo 5 – Simulação do VUI (versão final)





VUI: Olá, Helena! A sua receita está pronta. Vamos terminar o processo?

Pessoa Idosa: Sim, Alice!

VUI: Helena, diga onde quer levantar o medicamento.

Pessoa Idosa: Quero que entreguem em minha casa.

VUI: Por favor, entre em contacto com a sua farmácia através do número disponível no ecrã.

Pessoa Idosa: Obrigada, Alice. Até logo.

VUI: Até logo, Helena. Tenha um bom dia!

VUI: Olá, Helena! Já fez exercício físico hoje?

Pessoa Idosa: Ainda não, Alice.

VUI: Vamos a isso? Que tipo de exercício quer fazer?

Pessoa Idosa: Apetece-me fazer yoga.

VUI: Olá, Helena! Vamos fazer um jogo?

Pessoa Idosa: Sim, Alice!

VUI: Escolha um dos jogos.

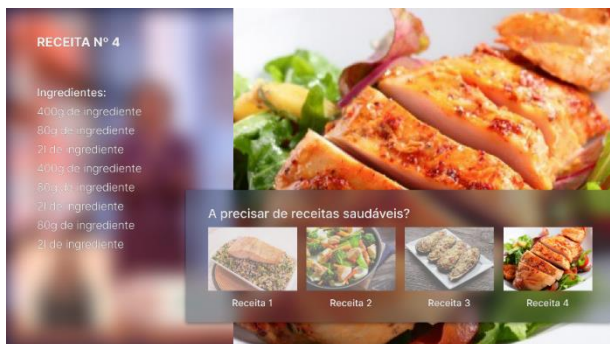
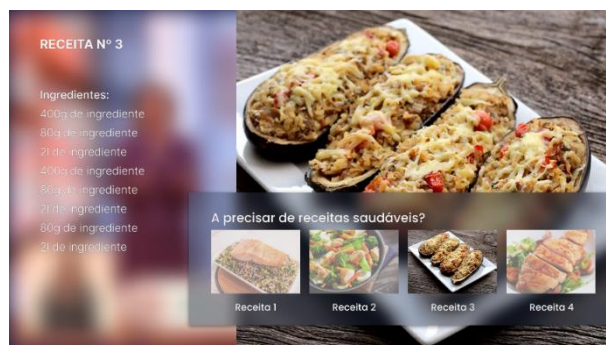
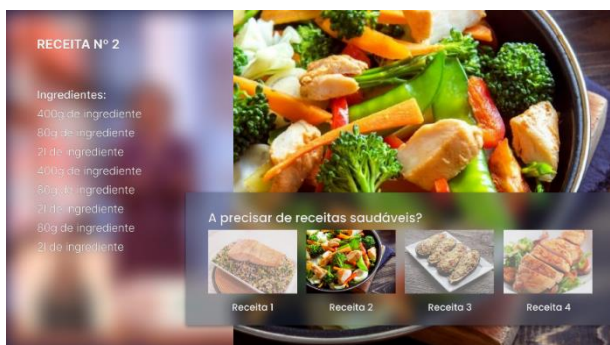
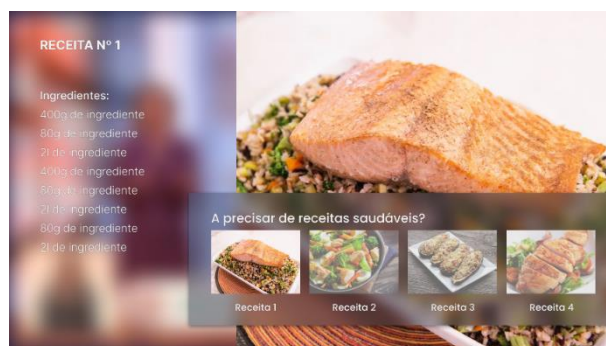
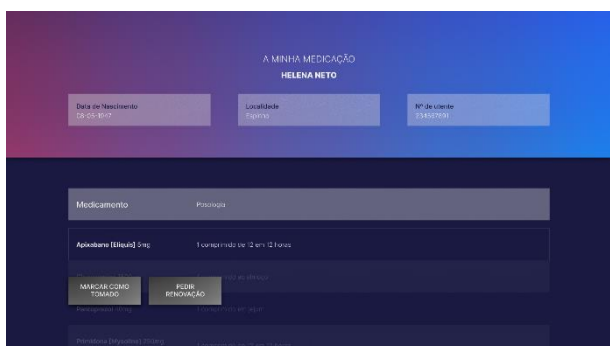
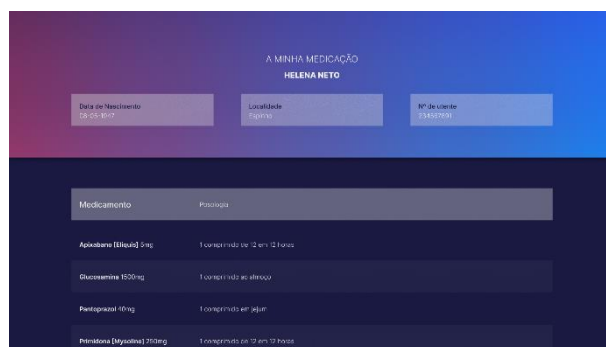
Pessoa Idosa: Quero jogar damas.

VUI: Olá, Helena! A sua medicação está pronta e irá ser entregue em sua casa.

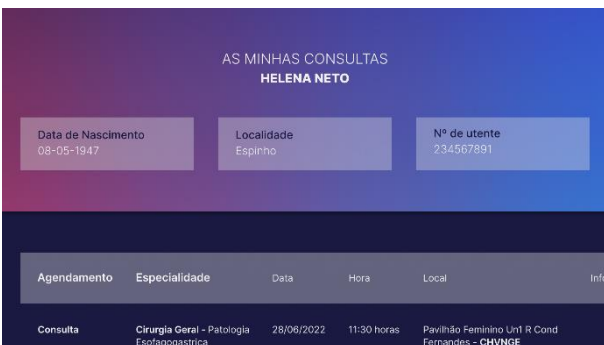
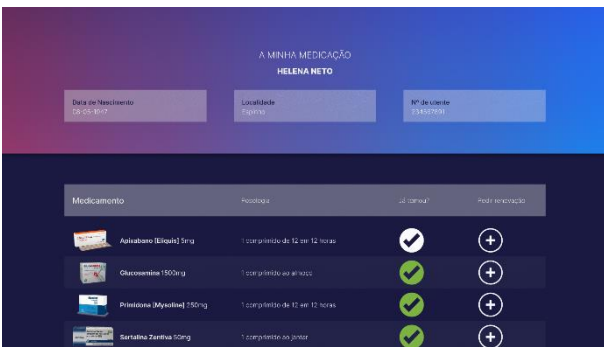
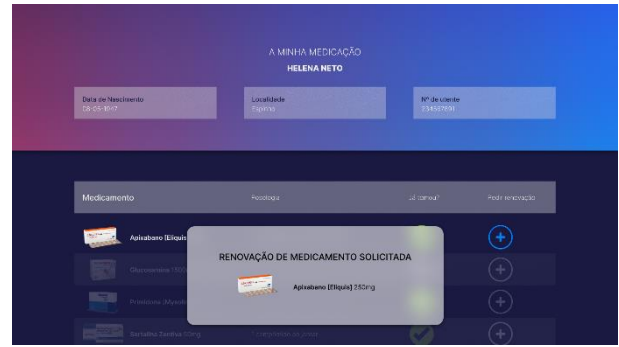
Pessoa Idosa: Obrigada, Alice!

VUI: Desejo-lhe um bom dia, Helena!

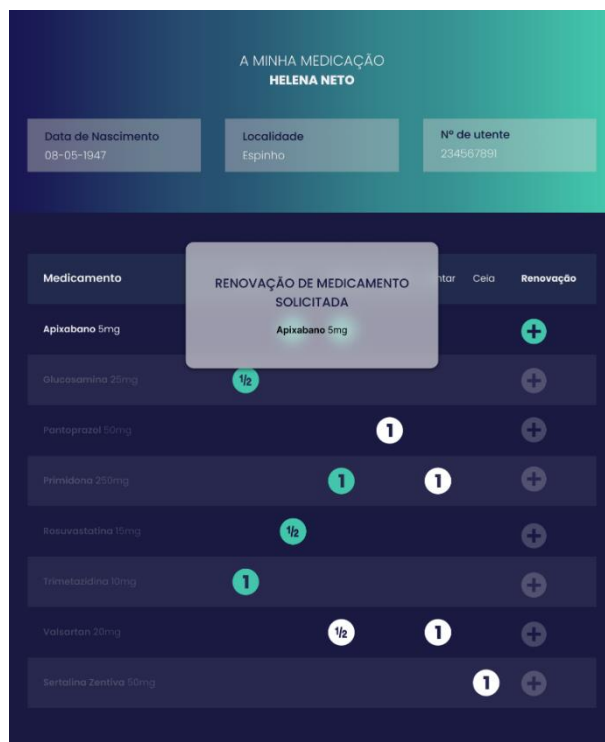
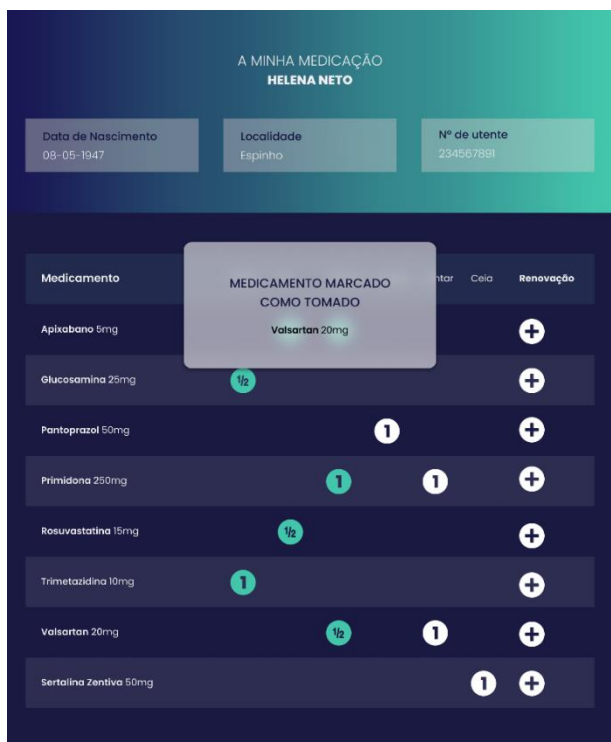
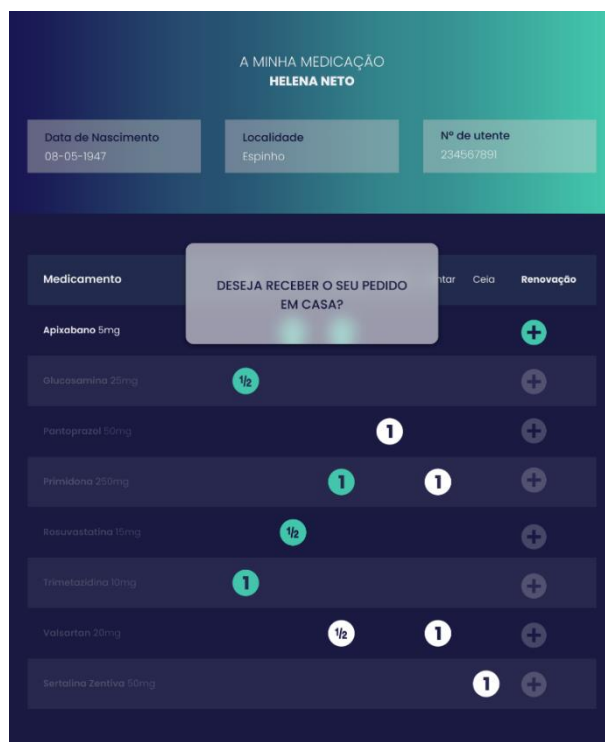
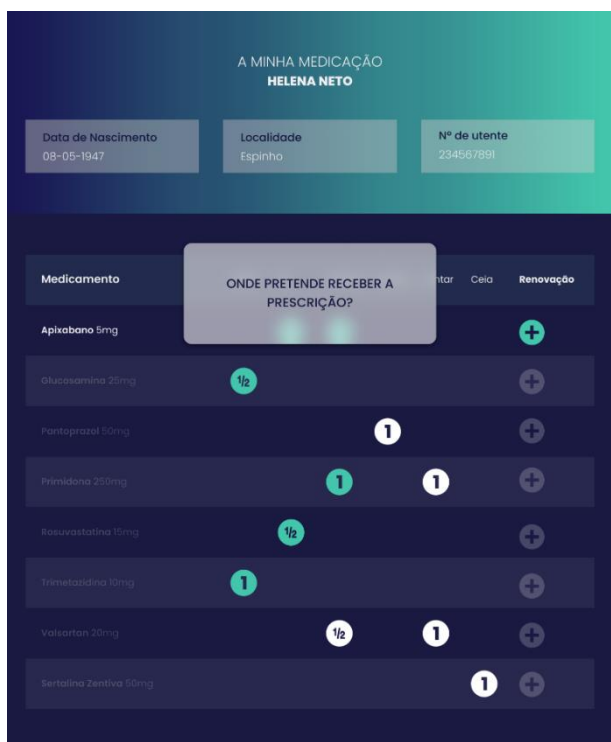
7.6. Anexo 6 – 1ª Versão do protótipo (v1.0)



7.7. Anexo 7 – 2ª Versão do protótipo (v1.1)



7.8. Anexo 8 – 3ª Versão do protótipo (v2.0)



A MINHA MEDICAÇÃO HELENA NETO

Data de Nascimento: 08-05-1947 Localidade: Espinho Nº de utente: 234567891

Medicamento	Jejum	P.A.	Almoço	Lanche	Jantar	Ceia	Renovação
Apixabano 5mg		1	1				+
Glucosamina 25mg	1/2						+
Pantoprazol 50mg					1		+
Primidona 250mg			1		1		+
Rosuvastatina 15mg		1/2					+
Trimetazidina 10mg	1						+
Valsartan 20mg			1/2		1		+
Sertalina Zentiva 50mg						1	+

AS MINHAS CONSULTAS HELENA NETO

Data de Nascimento: 08-05-1947 Localidade: Espinho Nº de utente: 234567891

Tipo	Especialidade	Data	Hora	Local	Informação
Consulta	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	22/09/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R. Cond. Fernandes - CHVNGE	
Análises		28/08/2022	08:15	Unidade 1 (Monte da Vigãem) - CHVNGE	Comparecer 15 minutos antes
Exame	Serviço de Imagiologia	28/08/2022	10:00	Unidade 1 (Monte da Vigãem) - CHVNGE	
Exame	TC do tórax abdómen superior e pélvico	20/07/2022	11:50	Unidade 1 (Monte da Vigãem) - CHVNGE	
Consulta	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	14/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R. Cond. Fernandes - CHVNGE	Realizar teste a COVID-19
Cirurgia	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	16/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R. Cond. Fernandes - CHVNGE	
Exame	Exame - Serviço de Imagiologia	24/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R. Cond. Fernandes - CHVNGE	
Análises		02/09/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R. Cond. Fernandes - CHVNGE	Estar em jejum



Tem medicação por tomar



Tem medicação a terminar
Renove já o Apixabano 5mg



Tem consulta médica agendada
Cirurgia Geral - Patol. Esofagogastrica
28/08/2022 11:30 horas
Pav. Feminino Unl R. Cond. Fernandes
CHVNGE

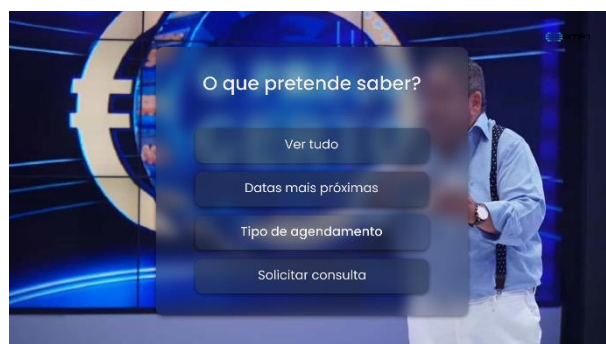
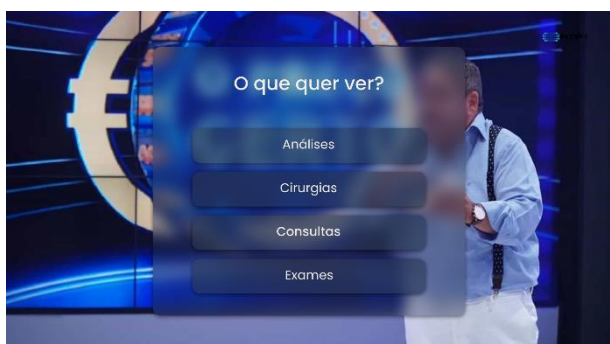
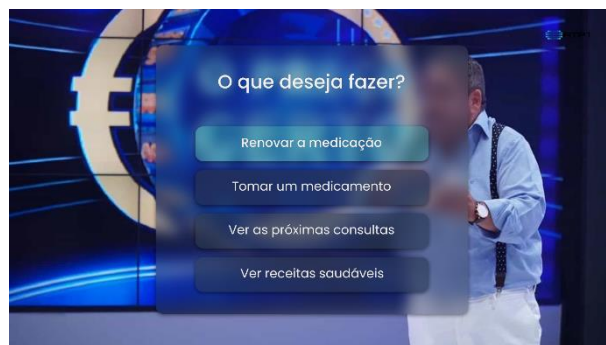


Pretende visualizar o episódio da receita?

Receita nº 1

- 400g de ingrediente
- 80g de ingrediente
- 21 de ingrediente
- 400g de ingrediente
- 80g de ingrediente
- 21 de ingrediente
- 80g de ingrediente
- 180g de ingrediente

7.9. Anexo 9 – 4ª Versão do protótipo (v2.1)



A MINHA MEDICAÇÃO HELENA NETO

Medicamento	Via	Jejum	P. Almoço	Almoço	Lanche	Jantar	Coia
Medicamento A 5mg	Injetável	1	1				
Medicamento B 25mg	Oral	1/2					
Medicamento C 50mg	Inalado				1/2		
Medicamento D 250mg	Transdérmico			1		1	
Medicamento E 15mg	Nebulização		1/2				
Medicamento F 10mg	Inalado	1					
Medicamento G 20mg	Oral		1/2			1/2	
Medicamento H 50mg	Oral						1

AS MINHAS CONSULTAS HELENA NETO

Tipo	Especialidade	Data	Hora	Local	Informação
Consulta	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	22/06/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R Cond Fernandes - CHVNGE	
Análises		28/06/2022	08:15	Unidade 1 (Monte da Virgem) - CHVNGE	Comparecer 15 minutos antes
Exame	Serviço de Imagiologia	28/06/2022	10:00	Unidade 1 (Monte da Virgem) - CHVNGE	
Exame	TC do tórax abdômen superior e pélvico	20/07/2022	11:50	Unidade 1 (Monte da Virgem) - CHVNGE	
Consulta	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	14/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R Cond Fernandes - CHVNGE	Realizar teste a COVID-19
Cirurgia	Cirurgia Geral - Pat. Esofagogastrica	16/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R Cond Fernandes - CHVNGE	
Exame	Exame - Serviço de Imagiologia	24/08/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R Cond Fernandes - CHVNGE	
Análises		02/09/2022	11:30	Pavilhão Feminino Unl R Cond Fernandes - CHVNGE	Estar em jejum

A MINHA MEDICAÇÃO HELENA NETO

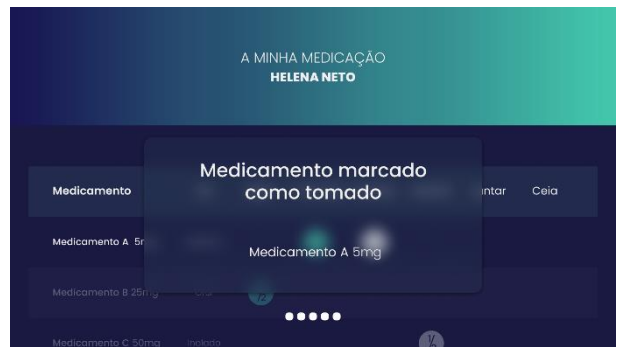
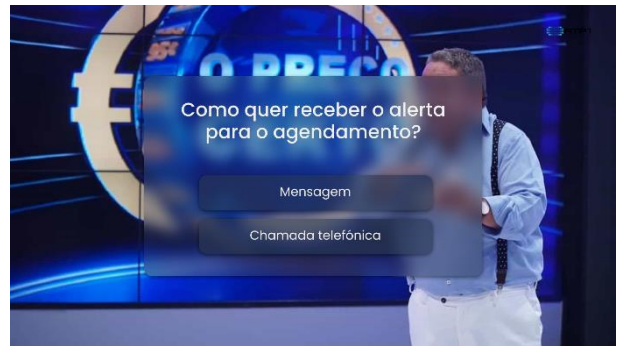
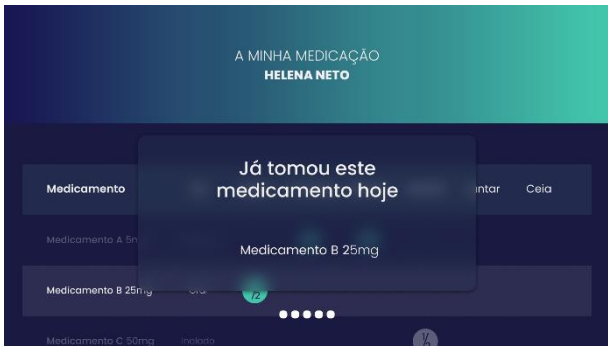
A MINHA MEDICAÇÃO HELENA NETO

Consulta médica agendada

Cirurgia Geral - Patol. Esofagogastrica
28/06/2022 11:30 horas
Pavilhão Feminino - Unidade 1
Rua Conceição Fernandes, CHVNGE

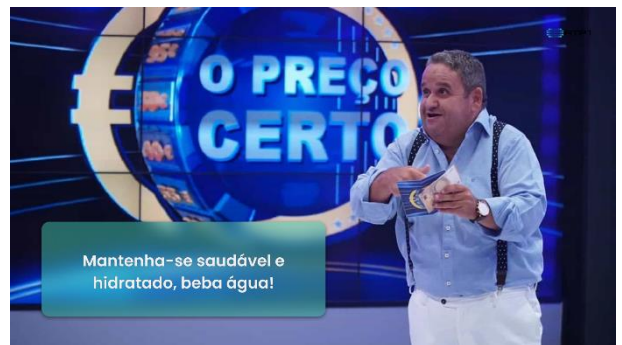
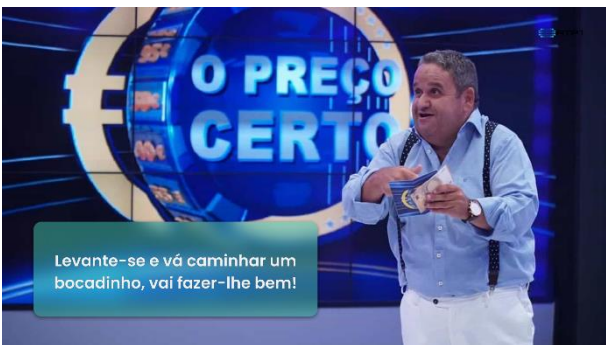
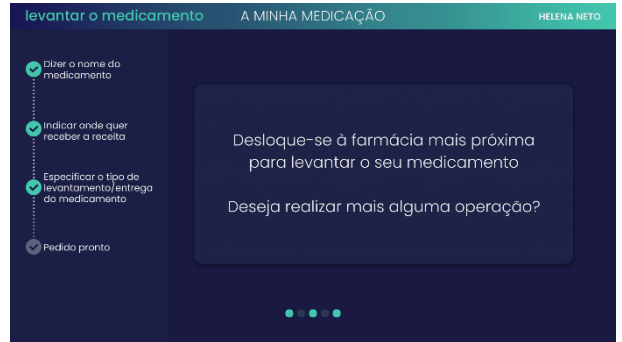
Tem medicação a terminar

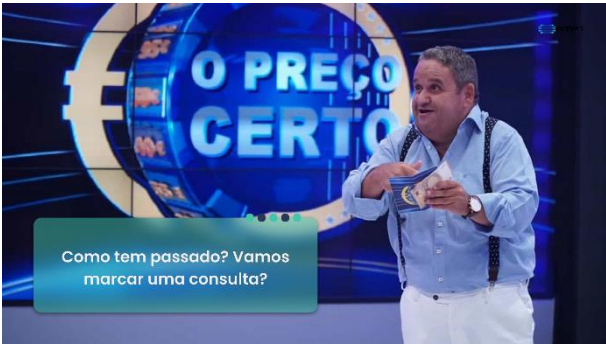
Renove já o medicamento 5mg



7.10. Anexo 10 – 5ª Versão do protótipo (v3.0)



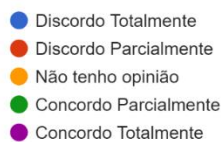
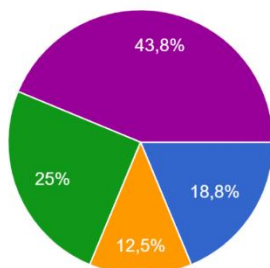




7.11. Anexo 11 – Questionário SUS

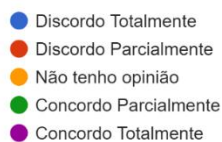
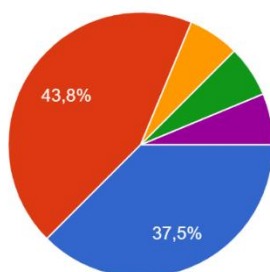
1 - Penso que gostaria de usar este produto

16 respostas



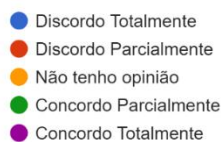
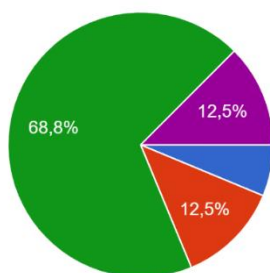
2 - Achei o produto desnecessariamente complexo

16 respostas



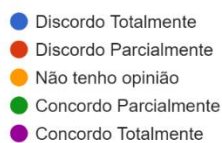
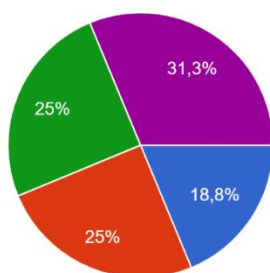
3 - Achei o produto fácil de usar

16 respostas



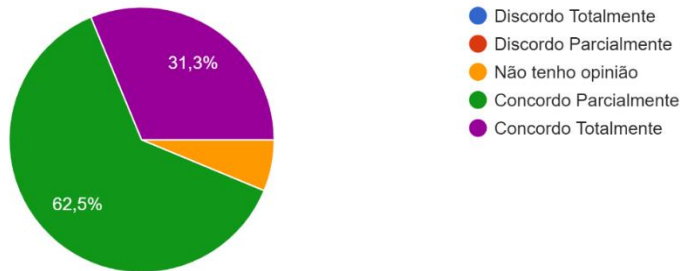
4 - Acho que precisaria de apoio de um técnico para usar este produto

16 respostas



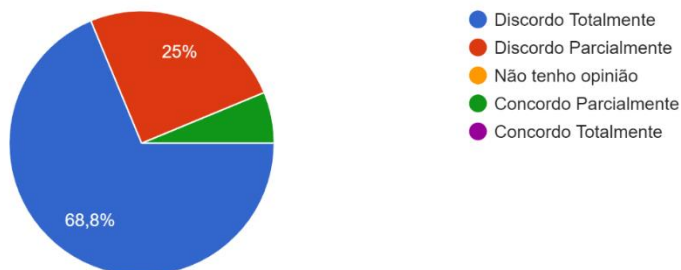
5 - Achei que as várias funções deste produto estavam bem integradas

16 respostas



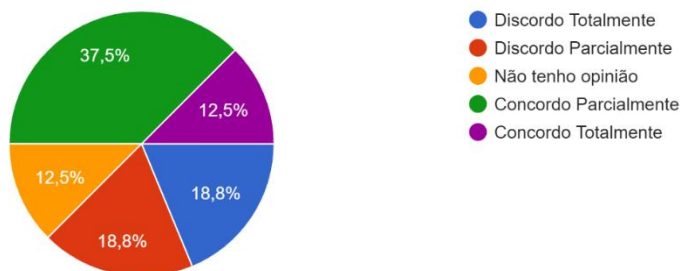
6 - Considero que havia muito inconsistência no produto

16 respostas



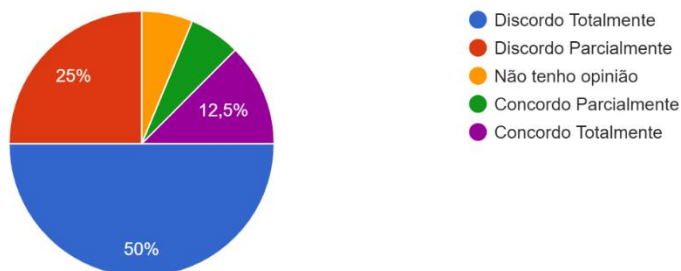
7 - Imagino que a maioria das pessoas vai aprender a usar este produto muito rapidamente

16 respostas

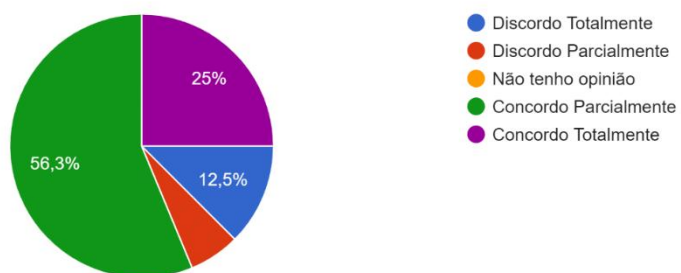


8 - Achei o produto muito estranho de usar

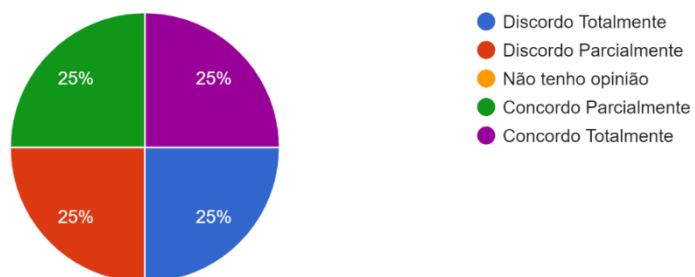
16 respostas



9 - Senti-me muito confiante quando usei o produto
16 respostas



10 - Eu precisava de aprender um monte de coisas para poder usar o produto
16 respostas



7.12. Anexo 12 – Guião de entrevista

A PROATIVIDADE EM ASSISTENTES INTELIGENTES PARA A ITV

A presente entrevista está a ser realizada no âmbito da Dissertação do Mestrado em Comunicação Multimédia, ramo Multimédia Interativo, da Universidade de Aveiro. Esta investigação pretende projetar um conjunto de possíveis cenários de um assistente inteligente para o ecossistema televisivo no contexto da saúde e bem-estar, apresentando-se às pessoas idosas como um sistema proativo, e pretende contribuir para o empoderamento das mesmas.

Nesta sessão tem-se como objetivo que o participante faça uma avaliação do design e experiência de utilização do protótipo em questão, sendo que, será pedido que execute um conjunto de tarefas em que simulará que está a interagir com o assistente. A entrevistadora simulará a resposta do assistente inteligente uma vez que o protótipo não se encontra funcional.

Cenário 1 – Medicação

Durante a entrevista ser-lhe-á pedido que execute as seguintes tarefas:

1. Chamar o assistente
2. Dar a indicação de que tomou o medicamento
3. Fazer o pedido da renovação do medicamento

Questões:

- A. É fácil de perceber o fluxo da toma do medicamento?
- B. É fácil de perceber o fluxo do processo da renovação do medicamento?
- C. Com ou sem a imagem do medicamento? Outra proposta?
- D. A tabela que contém os medicamentos é fácil de ler? Faz sentido estar nesta disposição?

Cenário 2 – Agendamento Médico

Durante a entrevista ser-lhe-á pedido que execute as seguintes tarefas:

4. Visualizar todas as consultas
5. Visualizar as consultas por categorias
6. Fazer o agendamento de uma consulta

Questões:

- A. Considera útil dividir a tabela do agendamento médico por categorias? A atribuição de cores por cada categoria faz sentido? Ou aconselha outros tons?
- B. No final da marcação da consulta devo incluir o tipo de consulta e o meio de alerta?

Cenário 3 – Receitas Saudáveis

Durante a entrevista ser-lhe-á pedido que execute as seguintes tarefas:

7. Ver receitas saudáveis

Questões:

- A. Acha que é útil haver um tópico para visualizar receitas saudáveis?
- B. Faz sentido haver um menu com as várias opções? O menu devia de ter outras opções?
- C. É importante ter a lista dos ingredientes visível?
- D. É importante o assistente dar a indicação de que a pessoa idosa pode ver o episódio mais tarde?

Geral

- A. O design e a linguagem são adequados para as pessoas idosas?
- B. As opções dos menus iniciais estão bem estruturadas aos olhos do utilizador? Ou são muito limitadas?
- C. O fluxo entre os ecrãs é claro?
- D. Seria importante ter um avatar visível no ecrã ou basta ter apenas a voz?
- E. Além da medicação, agendamento médico e receitas saudáveis, há mais algum tópico no contexto da saúde e bem-estar que possa / deva incluir neste protótipo?
- F. Ligação entre a voz e parte gráfica
- G. Sugestões / melhorias.