ESCOLA SUPERIOR
DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

# MAPP: Protótipo de uma aplicação, para dispositivos móveis, de apoio personalizado ao turismo da Região Autónoma da Madeira

TATIANA SENA

TRABALHO DE PROJETO SUBMETIDO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM AUDIOVISUAL E MULTIMÉDIA

Orientador:

Professor Especialista Ricardo Pereira Rodrigues, Professor Adjunto

Escola Superior de Comunicação Social, Instituto Politécnico de Lisboa

Outubro, 2022

## Declaração Anti-Plágio

Declaro ser autora deste trabalho, parte integrante das condições exigidas para a obtenção do grau de Mestre em Audiovisual e Multimédia, que constitui um trabalho original que nunca foi submetido (no seu todo ou em qualquer das partes) a outra instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou qualquer outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas. Mais acrescento que tenho consciência de que o plágio poderá levar à anulação do trabalho agora apresentado.

Tatiana Sena

Tatiana Sena

## Resumo

O turismo, na Região Autónoma da Madeira, esteve sempre intimamente ligado com o clima e com as suas paisagens. Com uma economia focada, essencialmente, nas atividades turísticas surge a necessidade de procurar incentivar e dinamizar esta indústria através de criação de novos produtos digitais e com características multimédia para este fim.

No ecossistema da comunicação digital existente, em torno da promoção deste destino turístico, existem vários websites, aplicações e blogues que fazem recomendações de onde ficar, onde comer e o que visitar, no entanto, não existe nenhuma oferta de um produto ou serviço digital, que através da análise do perfil do visitante, apresente recomendações personalizadas e que estejam de acordo com os seus gostos e preferências.

A partir da identificação desta oportunidade e com base numa revisão da literatura e de uma investigação qualitativa, o projeto a realizar, desenvolveu-se em torno da criação de um protótipo de uma aplicação móvel que tem como objetivo principal, simplificar o planeamento das viagens e tornar o turista mais autónomo através da criação de rotas personalizadas de pontos a visitar, na Madeira.



Palavras-chave: Dispositivos móveis, Aplicações Móveis, Madeira, Turismo, Gamificação.

## Abstract

Tourism, in the Autonomous Region of Madeira, has always been closely linked with the climate and its landscapes. With an economy focused essentially on tourism activities, there is a need to encourage and boost this industry through the creation of new digital products and multimedia features for this purpose.

In the existing digital communication ecosystem, around the promotion of this tourist destination, there are several websites, applications and blogs that make recommendations on where to stay, where to eat and what to visit, however, there is no offer of a digital product or service, which through the analysis of the visitor's profile, presents personalized recommendations that are in line with their tastes and preferences.

From the identification of this opportunity and based on a literature review and qualitative research, the project was developed around the creation of a prototype of a mobile application that has the main goal to simplify the travel planning and make the tourist more autonomous through the creation of personalized routes of points to visit in Madeira.

Keywords: Mobile Devices, Mobile Applications, Madeira, Tourism, Gamification.

## Agradecimentos

Queria começar por agradecer ao meu orientador, o Professor Ricardo Pereira Rodrigues, pela sua orientação, paciência e interesse durante a realização deste projeto;

À minha família, que sempre me apoiou incondicionalmente em todas decisões da minha vida e por me ajudarem sempre que necessito.

Ao David, pelo apoio, paciência e ajuda durante esta etapa.

Aos meus amigos, que me acompanharam durante estes dois anos, pelos momentos juntos e pela sua disponibilidade durante este percurso.

Por fim, gostaria de agradecer aos participantes neste projeto, nomeadamente, aos dez entrevistados e aos três especialistas, que procederam à análise de usabilidade, pela sua disponibilidade e ajuda neste projeto.

A todos, o meu obrigada.

# Índice

**Declaração Anti-Plágio** 2
**Resumo** 3
**Abstract** 4
**Agradecimentos** 5
**Índice de Figuras** 8
**Índice de tabelas** 10
**Introdução** 11
**CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO** 13
1. Comunicação e Turismo 13
1.1. Conceito 13
1.2. Turismo na Região Autónoma da Madeira 15
2. Aplicações móveis e o seu papel na comunicação de destinos 19
2.1. Do *smartphone* às aplicações 19
2.2. Categorias de aplicações multimédia para dispositivos móveis 22
2.3. Aplicações no turismo 23
2.4. Aplicações dedicadas ao turismo da Região Autónoma da Madeira 25
2.5. Experiência do utilizador no contexto das aplicações móveis 30
2.6. Design de ecrãs para dispositivos móveis 31
2.7. Design de interação em dispositivos móveis 34
3. Definição de estratégias de desenho e implementação de gamificação 36
**CAPÍTULO II- INVESTIGAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO MAPP** 38
1. Objetivos da investigação 38
2. Tipo de investigação 39
3. Instrumentos de recolha de dados 39
4. Participantes 40
5. Procedimentos de recolha de dados 41
6. Análise e discussão dos resultados 42
6.1 Conforto com as tecnologias e com o uso de telemóvel e aplicações 43
6.2 Experiência da viagem 44
6.3 Perceção da MAPP 46

6.4. Discussão dos resultados ..... 48
**CAPÍTULO III - CONCEPTUALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO** ..... 50
1. Caracterização e justificação do projeto ..... 50
2. Planeamento do projeto ..... 50
3. Concetualização do projeto ..... 51
3.1. Público-alvo ..... 51
3.2. Definição de personas ..... 51
3.3. Conceito e pesquisa visual ..... 53
3.4. Definição de requisitos e funcionalidades ..... 53
3.5. Arquitetura de informação ..... 54
3.6. User flow ..... 55
3.7. Gamificação na MAAP ..... 58
3.8. Desenvolvimento da aplicação ..... 58
4. Identidade visual e design gráfico da interface do utilizador ..... 69
4.1. Layout ..... 69
4.2. Cor ..... 70
4.3. Tipografia ..... 72
4.4. Ícones ..... 72
*4.5. Badges* ..... 75
5. Construção do protótipo funcional e interativo ..... 77
*6.* Avaliação heurística e avaliação de *feedback* ..... 77
6.1. Análise e conclusão das avaliações ..... 78
**Considerações finais** ..... 85
**Referências Bibliográficas** ..... 87
**Anexos** ..... 96

## Índice de Figuras

Figura 1- Mapa das levadas da Região Autónoma da Madeira. ..... 17
Figura 2- Intervalo de idade dos utilizadores de apps (Fonte: Statista) ..... 21
Figura 3- App "Madeira Guia de viagem com mapa" ..... 26
Figura 4- App "Madeira Gardens" ..... 27
Figura 5- App "WalkMe" ..... 27
Figura 6- App "Meet Madeira Island" ..... 28
Figura 7- App "Madeira Offline Map & Guide" ..... 29
Figura 8- Personas ..... 52
Figura 9- Moodboard ..... 52
Figura 10- Task flow da criação da conta e preenchimento do questionário ..... 56
Figura 11- Task flow da realidade aumentada e aquisição de pontos ..... 57
Figura 12- Esboço ..... 59
Figura 13-Wireframes do launch screen, do onboarding e criação da conta ..... 60
Figura 14- Ecrãs finais da criação da conta ..... 61
Figura 15- Ecrãs finais do launch screen e onboarding ..... 61
Figura 16- Ecrãs finais do questionário ..... 62
Figura 17- Wireframes da secção "Rota" ..... 63
Figura 18- Erãs finais da secção “Rota" ..... 63
Figura 19-Wireframes da realidade aumentada ..... 64
Figura 20- Ecrãs finais da realidade aumentada ..... 65
Figura 21- Wireframes da secção "Pontos" ..... 66
Figura 22- Ecrãs finais da secção "Pontos" ..... 66
Figura 23- Wireframes da secção *home*, favoritos e perfil ..... 67
Figura 24- Ecrãs finais dos sectores *home*, favoritos e perfil ..... 68
Figura 25- Logotipo da MAPP ..... 69
Figura 26- Layout ..... 70
Figura 27- Esquema de cores ..... 71
Figura 28- Familia tipografia Montserrat ..... 72
Figura 29- Ícones utilizados na MAPP ..... 73
Figura 30- Testes do menu ..... 73

Figura 31- Menu final ..... 74
Figura 32- Código QR para o protótipo funcional ..... 77
Figura 33- Mapa de navegação ..... 100

## Índice de tabelas

Tabela 1- Funcionalidades das aplicações móveis ..... 29
Tabela 2- Participantes ..... 41
Tabela 3- Categorias e subcategorias das entrevistas ..... 43
Tabela 4- Badges da MAPP ..... 76
Tabela 5- Primeira heuristica ..... 79
Tabela 6- Terceira heurística ..... 80
Tabela 7- Quarta heuristica ..... 81
Tabela 8- Sexta heurística ..... 81
Tabela 9- Sétima heurística ..... 82
Tabela 10- Nona heurística ..... 83
Tabela 11- Décima heurística ..... 84
Tabela 12- Guião para a condução de protocolo de teste baseado em heurísticas de usabilidade ..... 105

# Introdução

Nos últimos anos tem-se assistido a uma grande evolução na aérea tecnológica impulsionada pelo surgimento da *internet* e pelo desenvolvimento dos telemóveis. O *smartphone* tornou-se num objeto indispensável no do dia a dia das pessoas e é espectável que continue e crescer, contanto com mais de seis mil milhões de utilizadores (Smartphone Users 2026, s.d.). Em conjunto com o *smartphone* apareceram também as lojas virtuais, como a *Play Store*, onde existem milhares de aplicações que tornam o *smartphone* personalizável e que satisfazem as necessidades dos utilizadores como pagar contas, tirar fotografias, enviar mensagens ou até mesmo reservar voos e estadias. Estas aplicações podem estar instaladas previamente no *smartphone*, ou então são instaladas a partir destas lojas virtuais.

Com este desenvolvimento abriu-se novas portas para setores como o turismo crescerem. Nesse sentido, começou a haver uma omnipresença da informação relacionada com o turismo a partir dos dispositivos móveis (Mazeda & Teixeira, 2020, p. 166**;** Oh et al., 2009, p.768) e uma alteração do comportamento dos turistas na hora de planear a viagem, tornando-se mais flexível devido à enorme informação disponível (Lamsfus et al., 2015, p.4; Buhalis & Law, 2008, p.6)**.** Nesse sentido, meios digitais como os *smartphones* e as aplicações com fins turísticos tornaram-se cada vez mais populares substituindo outros meios de planeamento mais tradicionais, sendo alguns exemplos destes novos modos de planeamento o *Booking* e o *Airbnb*. Ademais, também na exploração de locais apareceram novos métodos, como a utilização do mapa e do sensor GPS de um dispositivo móvel.

A Região Autónoma da Madeira sempre esteve uma economia direcionada para o turismo tendo como principais atrações as suas paisagens e o clima. São vários os canais de comunicação que são utilizados para a promoção da Madeira, desde blogues, websites e aplicações móveis, onde são fornecidas informações relativas à gastronomia, locais a visitar entre outros. Contudo, não existe nenhuma oferta de um produto ou serviço digital, que através da análise do perfil do visitante, apresente recomendações personalizadas e que estejam de acordo com os seus gostos e preferências.

Este projeto visa a criação de uma aplicação móvel que tem como intuito auxiliar o turista na hora do planeamento através de um questionário que gera uma rota personalizada

de acordo com os seus gostos. Em paralelo, a aplicação tem como objetivo o incentivo à visita de locais menos visitados pelos turísticas e a dinamização do comércio regional.

O relatório está dividido em três capítulos. O primeiro capítulo é dedicado ao estado de arte, onde são tratados conceitos importantes para a compreensão do tema do projeto. Nesse sentido e num primeiro momento, será abordado o conceito de turismo e o seu posicionamento na ilha da Madeira. Num segundo momento, é explorado o conceito de aplicações móveis, do *design* para dispositivos móveis e as estratégias de gamificação.

No segundo capítulo apresenta-se o resultado da investigação qualitativa, onde foram realizadas dez entrevistas com o objetivo de entender as necessidades do utilizador, procurar aferir a relevância da aplicação e por fim, identificar e compreender quais seriam as melhores funcionalidades para integrar na mesma.

No terceiro e último capítulo encontra-se o desenvolvimento visual da aplicação, as personas criadas para a definição da experiência de utilização da aplicação, a arquitetura da informação, o *user flow*, a sua identidade visual e por fim, a avaliação da usabilidade (heurísticas) levada a cabo e as conclusões.

# CAPÍTULO I: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

## 1. Comunicação e Turismo

### 1.1. Conceito

O setor turístico, com décadas de existência, registou uma explosão de popularidade no século XIX impulsionada pela Revolução Industrial que se traduziu numa "revolução dos hábitos de consumo" (Gomes, 2008, p.7). Fatores como o desenvolvimento tecnológico, aplicado na melhoria dos transportes, os processos de urbanização e a separação do trabalho com as horas de descanso, contribuíram para o desenvolvimento do turismo (Gomes, 2008, p.8). Thomas Cook, teve um papel pioneiro relativamente à área do turismo, uma vez que em 1841 organizou as primeiras férias para um grupo de grande escala de Leicester para Loughborough (Gyr, 2010).

Apesar da sua longa existência, a definição do conceito "turismo" é algo complexo. Durante alguns anos existiram várias óticas perante a definição do mesmo, uma vez que a mesma definição deverá ser aceite tanto pelos profissionais, bem como pelos estudiosos de um setor composto por uma grande diversidade (Netto, 2010, p.13). Neste sentido, o mais importante numa definição será aquela que garanta "um referencial comum a quem dedica ao turismo trabalho e reflexão de qualquer natureza" (Cunha, 2010:9).

Segundo Paul Bernecker (1965) citado por Licínio Cunha (2010, p.9), a primeira definição de turismo foi apresentada pelo economista austríaco Herman Von Schullern Zu Schrattenhofenem em 1910, onde o mesmo defendia que o turismo era um "conjunto de todos os fenómenos, em primeiro lugar de ordem económica, que se produzem pela chegada, estada e partida de viajantes numa comuna, província ou um estado determinado e, por consequência estão diretamente ligadas entre eles". Com o passar dos anos, surgiram novos olhares e consequentemente outras definições foram surgindo, como é o exemplo da definição de Hunziker e Krapf citada por Licínio Cunha (2010, p.11), que durante muitos anos foi utilizada pela *Associação Internacional de Peritos Científicos em Turismo*. Estes autores, afirmam que o turismo "é o conjunto das relações e fenómenos originados pela deslocação e permanência das pessoas fora do seu local habitual de residência, desde que tais deslocações e experiências não sejam utilizadas para o exercício de uma atividade lucrativa principal, permanente ou

temporária." (Cunha, 2010, p.12). Em 1946 é fundada a Organização Mundial do Turismo (OMT), agência ligada às Nações Unidas que se tornou responsável pela "promoção do turismo sustentável e universalmente acessível." (United Nations World Tourism Organization, s.d.). Em 1994 esta organização define o conceito de uma forma mais simples, sendo que o turismo é uma "atividade desenvolvida por pessoas durante as suas viagens e estadias em lugares distintos do seu local habitual ou residência, por um período de tempo consecutivo inferior a um ano para fins de lazer, negócios ou outros" (Nations, 1994).

O conceito de turismo é muito complexo, no entanto atualmente a Organização Mundial de Turismo (OMT) define turismo como:

> Fenómeno social, cultural e económico associado à deslocação de pessoas para países ou lugares fora do seu ambiente habitual, para fins pessoais ou de negócios/profissionais. Estas pessoas são chamadas de visitantes (que podem ser turistas ou excursionistas; residentes ou não residentes) e o turismo tem a ver com as suas atividades, algumas das quais envolvem despesas de turismo (United Nations World Tourism Organization, s.d.).

Após o contexto histórico da definição de turismo importa abordar do mesmo modo o conceito de turista. Segundo Licínio Cunha (2010, p.4) a primeira definição oficial de *turista* proveio da Sociedade das Nações em 1937, e engloba todas as pessoas que viajam por um período de 24 horas ou mais, para um país diferente daquele que é a sua residência habitual. Esta definição foi utilizada durante vários anos, contudo, pela sua abrangência, apresentava limitações a diversos níveis, como por exemplo, o facto de não estipular a duração máxima da viagem (Cunha, 2010, p.4; Pakman, 2014, p.8). Em 1963, na conferência das Nações Unidas sobre Viagens Internacionais e Turismo, para fins estatísticos (Cunha, 2010, p. 5), é recomendado a definição de visitante, turista e excursionista. Apesar de ser apresentada essa proposta no ano referido, só foi aceite pela Comissão da Estatística da ONU em 1968 (United Nations. Statistical Division & World Tourism Organization., 2010, p.13). Nesse sentido, um visitante é "a pessoa que se desloca a um país diferente daquele onde tem a sua residência habitual, por qualquer razão que não seja a de aí exercer uma profissão remunerada" (Cunha, 2010, p.5) que engloba (i) turistas, que ficam no mínimo 24 horas no

país visitado e os seus motivos podem ser de a) prazer, férias, entre outros ou b) negócios, assuntos familiares, entre outros; (ii) excursionista (ou viajante no tempo), que ficam menos de 24 horas no país visitado (Coelho, 2010, p.139).

Com o passar do tempo estes conceitos sofreram alterações que gradualmente os aproximaram do sentido atual. Segundo a OMT:

> (a) Visitante: "é um viajante que faz uma viagem a um destino principal fora do seu ambiente habitual, durante menos de um ano, para qualquer finalidade que não seja a de ser empregue por uma entidade residente no país ou local visitado. (b) Turista: é considerado um turista caso a estadia inclua uma pernoite; (c) Excursionista: é considerado um excursionista caso a estadia não inclua uma pernoite (OMT, 2008, p.10).

## 1.2. Turismo na Região Autónoma da Madeira

A Região Autónoma da Madeira (RAM) é um arquipélago de origem vulcânica que faz parte de Portugal, está localizada no Oceano Atlântico e é constituída por quatro ilhas (Madeira, Porto Santo, Ilhas Desertas e Ilhas Selvagens) sendo apenas duas habitadas – a Madeira e o Porto Santo. A RAM é caracterizada pelos seus relevos contrastados (Ribeiro, 1985) sendo que os pontos mais altos são o Pico Ruivo e o Pico Arieiro.

O turismo na Ilha da Madeira sempre esteve ligado ao seu clima e à sua paisagem (Marujo, 2015, p.4). Segundo Noémi Marujo (2013, p.3), o desenvolvimento da atividade do turismo na Madeira tornou-se mais acentuado a partir do final século XVII, devido ao seu aspeto geológico e à sua localização geográfica, todos estes fatores contribuíram para um clima agradável que atraia os doentes na cura da tuberculose, tornando-se assim numa "estância de turismo terapêutico" (Vieira, s.d., p.3). Além do mais, a Madeira durante esses séculos também serviu de suporte ao tráfego comercial para a exploração de novos continentes (Marujo, 2013, p.4). Durante esse período foram registadas características da ilha e consequentemente foram-lhe atribuídos alguns *slogans* como, "*A Pérola do Atlântico*" que utilizada até aos dias de hoje (Marujo, 2013, p.4). Nesse sentido, havia quatro grupos distintos

na ilha da Madeira, os viajantes, os doentes, os cientistas e os turistas (Vieira, s.d., p.3). Devido a esta crescente presença de visitantes na ilha houve a necessidade de criar infraestruturas de forma a dar apoio ao turismo que se tornou essencial para a economia local. Segundo Alberto Vieira (1999) referenciado por Noémi Marujo (2013, p.5), este aumento teve como resultado a criação de guias turísticos, que tinham como foco a história, geologia, flora, fauna e os costumes da ilha.

Nas palavras da OMT, "ao longo das décadas, o turismo experimentou um crescimento contínuo e aprofundou a diversificação para se tornar um dos setores econômicos de mais rápido crescimento no mundo" (United Nations World Tourism Organization, s.d.). Atualmente a Madeira continua com a sua economia ligada ao turismo e segundo a Direção Regional de Estatísticas da Madeira, em 2008, o turismo contribuiu 10.5% para o Valor Acrescentado Bruto (VAB) e para o emprego 14.3% (Madeira 2020: Estratégia Regional de Especialização Inteligente *RIS3*, 2014). Para além destes números, o impacto do turismo também é visível no emprego, tanto a nível da criação e manutenção de novas empresas como na evolução das mesmas. Um exemplo disso, em 2014, só o setor de alojamento e restauração empregava mais de 11.8 mil pessoas traduzindo-se em 19,4% do emprego na Madeira (Estratégia Para o Turismo Da Madeira: 2017-2021, s.d.).

O clima influencia o turismo, uma vez que maior parte das atividades turísticas dependem do mesmo. No contexto madeirense, o clima é caracterizado por ser ameno, tanto no verão como no inverno, uma vez que se encontra enquadrada numa região subtropical, apesar disso as zonas mais montanhosas apresentam um clima mais frio e húmido devido à sua altitude (Valente et al., 2006, p.12). Esta característica da ilha da Madeira atrai turistas e faz com seja possível aos mesmos planear as suas atividades pela natureza de acordo com as suas expetativas (Marujo, 2015, p.4).

As paisagens são um dos pontos principais da atratividade dos destinos turísticos e tornaram-se num fator essencial na escolha de um destino (Cruz, 2002) citado por Marujo, 2015, p.3). Segundo Noemi Marujo e Norberto Santos (2012, p.41), o turismo vende imagens das paisagens de forma que o turista se desloque até ao local com o "desejo de encontrar essa paisagem paradisíaca". As paisagens são um dos fatores que diferencia os destinos turísticos

e no caso da ilha da Madeira não é exceção, uma vez que funcionam como um enorme cartão de visita.

Somando a estes fatores, a ilha da Madeira é maioritariamente procurada por quem aprecia a natureza e nesse sentido uma das maiores atrações da ilha são as *Levadas*. As levadas são canais estreitos de água feitas pelo Homem e que inicialmente tinham como objetivo o transporte da mesma da costa norte da ilha para a costa sul (Quintal, 2013, p.10). Estão distribuídas por toda a ilha da Madeira com 1400 km de extensão, estando estas principalmente concentradas na floresta da Laurissilva tornada património da UNESCO em 1999 (Madeira É… Património Da Humanidade, s.d.).

*Figura 1- Mapa das levadas da Região Autónoma da Madeira.*

Segundo Filipa Fernandes (2010, p.533), atualmente para além da função que as levadas têm no transporte de água, as mesmas ganharam numa nova função ligadas ao serviço de atividades de recreio e de lazer.

> As levadas (…) possibilitam a descoberta da extraordinária flora da Ilha da Madeira, com espécies únicas no mundo (Quintal, 2013, p.10).

Para além das levadas, a natureza atrai turistas que pretendam fazer outras atividades ao ar livre como por exemplo, passeios marítimos, mergulhos, *snorkeling*[1], entre outros.

[1] "Nadar ao longo da superfície da água e desfrutar do mundo subaquático equipado com uma máscara (ou óculos de mergulho), um *snorkel* (um tubo de respiração em forma) e geralmente nadadeiras." (Snorkeling Beginner's Guide, s.d.)

Outra da característica apreciada é a sua cultura que, segundo Marujo (2014, p.34), manifesta-se através de eventos que, por vezes ao serem sazonais poderão trazer turistas na época baixa. Estes são traços da tradição de uma sociedade que os turistas podem vivenciar, interagir e aprender a cultura em questão (Marujo, 2014, p.35; Richards & Palmer, 2012, p.13). Nesse sentido, alguns dos eventos mais conhecidos na ilha da Madeira são a Festa da For, o Carnaval, o Rali Vinho Madeira e a passagem de ano. Em 2019, um estudo realizado pelo Observatório do Turismo da Universidade da Madeira relativamente à satisfação dos turistas, concluiu que numa escala de 1 a 7 (1= Insatisfeito; 7= Totalmente Satisfeito), tanto as Festas de Natal, do Fim de Ano, como a Festa da Natureza apresentam o valor mais alto com 6.4, enquanto que o Festival do Columbo apresenta o valor mais baixo com 5.8. Nesse mesmo estudo foi também registado caso se tratasse de uma primeira visita a uma festa ou se era uma visita repetida. Através dos resultados obtidos conclui-se que, em média, cerca de 44,4% das pessoas são visitantes repetentes, enquanto os restantes 55,6% se tratava da sua primeira visita (Observatório do Turismo, 2019).

A natureza aliada à paisagem e ao clima são as principais características que tornam a Região Autónoma da Madeira um destino de eleição para um número expressivo de turistas. Ao longo dos anos a Madeira tem vindo a ganhar inúmeros prémios e distinções tanto a nível nacional como internacional, sendo que em 2021 ganhou pela sétima vez o *melhor destino insular* do Mundo no *World Travel Awards*, tendo concorrido com mais vinte participantes (Oliveira, 2021).

Segundo dados da Direção Regional de Estatísticas da Madeira, no ano de 2019, os estrangeiros representaram 87.7% das dormidas na Madeira, enquanto os portugueses representaram 12.5%. Dos turistas estrangeiros, os principais países de origem são a Alemanha com 26.9%, Reino Unidos com 25.9% e França com 10.6%. Relativamente à faixa etária, durante vários anos os turistas eram maioritariamente idosos sendo que 44,8% dos turistas tinham entre os 45 e 64 anos (O Contexto Da Região Autónoma Da Madeira, s.d.). No entanto, atualmente o perfil do turista alterou-se com a pandemia de COVID-19, sendo agora a faixa etária que sobressai a dos 20 aos 35 anos. Além do mais, a Madeira apresenta características que atraem jovens, principalmente aos nómadas digitais, que procuram estadias maiores e espaços com tecnologias (Madeira Tem Um Novo Turista, 2022).

# 2. Aplicações móveis e o seu papel na comunicação de destinos

Um dos grandes acontecimentos da passagem para o século XXI foi o aparecimento da *Internet*. Com o passar do tempo e com o aumento do número de utilizadores, a sociedade transforma-se numa sociedade em rede onde a *Internet* é ubíqua, em parte, devido ao aparecimento do *smartphone* (Dickinson et al., 2012, p.1).

## 2.1. Do *smartphone* às aplicações

Até então os telemóveis tinham como função principal a comunicação por voz, numa primeira fase, e de mensagens escritas, numa segunda fase (Graciela & da Fonseca, 2013, p.5), mas devido à constante evolução tecnológica, em 2007, a *Apple* lança para o mercado o seu primeiro *smartphone*, denominado por *iPhone*. Estes dispositivos, que segundo a definição do dicionário, são telemóveis ligados à *Internet* e com funcionalidades semelhantes às de um computador pessoal, e que em tradução livre passou a designar-se por telemóvel inteligente (do inglês *smartphone*). A popularidade destes dispositivos foi imediata, o que levou a um crescimento exponencial do número de utilizadores, sendo este crescimento suportado também pela entrada de outros competidores neste segmento de mercado, como por exemplo, a *Motorola*, a *LG* e a *Samsung* (Rakestraw et al., 2012, p.3). Segundo dados da *Statista*, em dois anos apenas, a venda de *smartphones* cresceu exponencialmente, sendo que em 2012 foram vendidos 680,11 milhões de *smartphones* e em 2014, o número aumentou para 1,244,74 milhões em todo o mundo (Smartphone Sales Worldwide, s.d.).

Os *smartphones* tornaram-se assim um bem indispensável no quotidiano dos indivíduos e, para além das funcionalidades originais de um telemóvel, com o *smartphone* tornou-se possível reunir várias valências ou contexto de uso num só dispositivo, nomeadamente, a possibilidade de jogar, de ouvir rádio, de ler livros e jornais, entre *outros* (Rakestraw et al., 2012, p.3). Todos estes serviços advêm da possibilidade da ligação à internet, assim como à instalação de aplicações nos *smartphones*, que inicialmente eram ditadas pelo fabricante do *smartphone* e tinham como objetivos essencialmente informativos e produtivos, como por exemplo, a calculadora, o calendário, entre outros (N Inukollu et al., 2014, p.16). Após um ano do lançamento do *iPhone*, a *Apple* anuncia a *Apple App Store*, a loja de aplicações virtual, que permite a instalação de novas aplicações no dispositivo

(Tarouco, 2013, p.3) com aproximadamente 500 aplicações, apenas mais tarde a *Google* anuncia a sua loja virtual denominada de *Play Store*. Em 2021, a *Apple App Store* tinha já 2.22 milhões de aplicações para os utilizadores de iOS, enquanto a *Play Store* disponibilizava um maior número de apps, sendo esse número 3.48 milhões (Biggest App Stores in the World 2021, s.d.).

As aplicações móveis (*apps*) são softwares desenvolvidos com o objetivo de complementar ou adicionar novos serviços ao dispositivo móvel (Dickinson et al., 2012, p.3; Tang, 2016, p.224), podendo estas vir, originalmente, instaladas no *smartphone,* designadas como aplicações nativas, como por exemplo o serviço de e-mail, a câmara, a calculadora, ou então é possível instalar novas aplicações através das lojas virtuais, como a Google *Play Store*, a *Apple App Store* ou a *Microsoft Store.* Nestas lojas virtuais as entidades, organizações ou, empresas, podem submeter as suas *apps,* tendo estas diversas funcionalidades diferentes entre si**.** É possível através das *apps* pagar contas, organizar a rotina diária, reduzir distâncias, através de redes sociais digitais como o *Facebook,* o *Instagram*, ou o *Telegram*, entre outros. Segundo Malik et al. (2017, p.107) e Tang (2016, p.226) as *apps* podem ser utilitárias, ou seja, são procuradas para fins informativos, de fácil uso e esteticamente apelativas e aplicações hedónicas, que são procuradas para atividades como o entretenimento e apego emocional. Adicionalmente, as *apps* podem estar disponíveis gratuitamente ou então mediante um pagamento e estão organizadas por várias categorias, sendo as principais: jogos, entretenimento, viagens, compras, entre outras (Tang, 2016, p.225). De acordo com Ailie Tang (2016, p.226), os utilizadores procuram cinco características nas aplicações: (i) conveniência, de modo a facilitar o seu quotidiano e diminuir o tempo de pesquisa; (ii) comunicação, através da troca de mensagens rápidas com família e amigos; (iii) redes sociais, sensação de aceitação entre os grupos sociais; (iv) entretenimento, devido ao valor hedónico; (v) expressão do valor, ou seja, ser possível a partilha dos seus valores e aperfeiçoar os seus autoconceitos.

Atualmente, existem mais de 6 mil milhões de utilizadores de *smartphones* e é esperado que o número continue a aumentar ao longo dos anos (Smartphone Users 2026, s.d.). Consequentemente, o mercado das *apps* tornou-se maior e mais desenvolvido sendo que, segundo a *Statista*, em 2020 teve um aumento na receita de 60 mil milhões de dólares

relativamente ao ano anterior. A par deste crescimento, também, os *downloads* aumentaram, sendo que em 2021 foram feitos 230 mil milhões, entre as categorias mais populares, estavam no topo os jogos, as ferramentas e as redes sociais digitais, tanto na *Apple App Store* como na Google *Play Store*.

Tendo agora como foco a diferença entre as plataformas dominantes no setor das aplicações móveis, *iOS* (*Apple*) e *Android* (*Google*), em 2021 os utilizadores de Android instalaram 111,3 mil milhões de novas aplicações, enquanto os de iOS instalaram 32,3 mil milhões (*Global Consumer Spending in Mobile Apps*, 2021). Relativamente às faixas etárias, segundo dados da *Statista*, o número de horas gastos em aplicações tem uma relação inversa com o aumento da idade, ou seja, enquanto as pessoas de 18 a 24 anos passam, em média, 112 horas por mês em aplicações móveis, as pessoas com mais de 65 anos apenas passam 51 horas por mês.

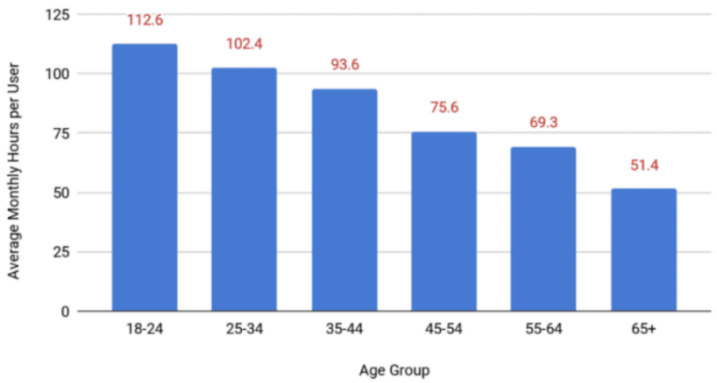



*Figura 4- Intervalo de idade dos utilizadores de apps (Fonte: Statista)*

O *smartphone*, em vários contextos, é o dispositivo eleito para realizar certas atividades. Num estudo realizado pela Google (2016), 91% dos utilizadores, preferem jogar nas aplicações móveis do que em *web apps*[2], 87% dos utilizadores prefere seguir a sua atividade física através de aplicações, a escuta de música representa uma percentagem de

[2] "Web apps são acedidas através do navegador web, do dispositivo móvel, estas são baseadas em aplicações com acesso à Internet. Para aceder não é preciso descarregar e/ou instalar a aplicação num dispositivo móvel." (Glas, s.d.)

80%. O estudo informa ainda, que os utilizadores preferem aplicações de fácil uso e de navegação (61%) e com várias funcionalidades (Google, 2016).

## 2.2. Categorias de aplicações multimédia para dispositivos móveis

Atualmente, a *Play Store* tem 37 categorias, entre as quais entretenimento, *apps* para relógios, beleza, social, entre outros, enquanto a *Apple Store* tem 27 categorias.

As aplicações multimédia podem ser divididas através de vários critérios como o tipo de utilizador, ou seja, crianças, estudantes, turistas, ou o mercado a que se destinam como por exemplo, doméstico, educativo e à área de utilização (Ribeiro, 2012, p.55).

Seguindo o critério área de utilização, Nuno Ribeiro (2012, p.56) categoriza-as em quatro categorias: educação, empresarial, entretenimento e lazer e informação ao público. Relativamente à área da educação, estas aplicações têm um objetivo educativo e estão divididas em: livros eletrónicos, aplicações de ensino interativo e de ensino à distância. Em segundo lugar a área empresarial, em que as aplicações têm como objetivo melhorar o processo nas organizações de forma a crescer o negócio e são aplicações como: formação profissional, vendas interativas e *marketing*, apresentações e comunicações multimédia e visão por computador (Ribeiro, 2012, p.56). Na área do entretenimento as aplicações têm como objetivo a diversão, assim como a informar relativamente aos interesses/passatempos e são aplicações como revistas, jornais eletrónicos, jogos interativos, aplicação da televisão interativa, realidade virtual e musicais interativas. Por fim a área de informação, onde principalmente se trata de aplicações de quiosque multimédia que servem para informar os utilizadores.

É importante notar que apesar da importância da categorização das diversas aplicações, estas categorias não são lineares, ou seja, uma aplicação pode não se enquadrar apenas numa delas, mas sim em várias (Ribeiro, 2012, p.57).

## 2.3. Aplicações no turismo

O turismo "é experiencial, intangível e heterogéneo", segundo Oh et al. (2009, p.767) que referencia P.J Sheldon (1997), ou seja, difere consideravelmente de um tipo de produto normalmente comercializado. Isto leva a que a deliberação do momento do desejo até à compra tenha um processo mais complexo. Nesse sentido, segundo um estudo levado a cabo por Fesenmaier e Jeng (2000), referenciado por Oh et al., (2009, p.767), as decisões de uma viagem são divididas numa tipologia de uma árvore, em que as decisões principais irão influenciar as seguintes, e assim sucessivamente. As decisões estão dividas em três:

> (i) decisões fundamentais (macro): decisões planeadas com antecedência e em detalhe como o destino da viagem, alojamento, orçamento disponível, entre outras; (ii) decisões secundárias (micro): decisões como o que visitar e o que fazer durante a viagem que são decisões mais flexíveis, podendo sofrer alterações; (iii) decisões da rota: decisões feitas durante a viagem. (Oh et al., 2009, p.768)

Este processo carece de muito conhecimento dos destinos e por isso o setor de turismo requer uma grande rede de suporte à decisão do consumidor. O desenvolvimento, aperfeiçoamento da tecnologia e a aliança com o turismo, veio alterar o panorama turístico, além de permitir o crescimento do sector, possibilitou a ubiquidade da vasta informação turística através de um dipositivo móvel (Mazeda & Teixeira, 2020, p.166; Oh et al., 2009, p.768). A tecnologia veio assim alterar o comportamento do turista modificando a forma de este planear a sua viagem, dando-lhe uma maior flexibilidade na tomada de decisões e tornando-as mais fáceis devido a uma grande acessibilidade a vasta informação (Lamsfus et al., 2015, p.4; Buhalis & Law, 2008, p.6).

> Um consumidor bem informado é capaz de interagir melhor com os recursos e culturas locais, de encontrar produtos e serviços que satisfaçam as suas necessidades e de tirar partido de ofertas especiais e preços reduzidos (Buhalis & Law, 2008, p.6).

As aplicações relacionadas com o turismo como os guias, de reserva, assim como as de informação, entre outras, estão a crescer gradualmente e cada vez mais as mesmas auxiliam o viajante durante o processo (Wang et al., 2012, p.372). Segundo dados disponibilizados pela Google (2011) existem cinco etapas para uma viagem: (1) sonhar, etapa onde o viajante procura inspiração ou encontra através da *Internet*, como nas redes sociais, *reviews* feitas pelos familiares, amigos ou em aplicações como a *TripAdvisor*, entre outras. Como resultado da grande utilização da tecnologia, o sector do turismo atingiu uma enorme dimensão no mundo digital, onde os turistas partilham o seu conhecimento através de comentários e fotografias com terceiros (Gretzel & Yoo, 2007, p.7) e, segundo o estudo feito pelo autor Silva et al. (2017, p.235) , este concluiu que 88% dos utilizadores são influenciados perante a decisão do destino de viagem consoante esse *feedback;* (2) planear, nesta etapa o viajante está à procura do seu destino, assim como as datas, o voo, entre outros. Os *smartphones* e as aplicações desempenham novamente um papel importante, uma vez que o viajante pode fazer a sua pesquisa sem ter de se descolocar até uma agência de viagens; (3) reserva, acontece quando o viajante já tem certezas do destino, voo, datas, entre outras, e reserva. Nesta etapa são importantes aplicações como o *Booking*, onde o viajante pode fazer a sua reserva a partir desta aplicação; (4) experiência, quando o viajante já se encontra no seu destino e vivência esse momento. Segundo um estudo de Wang, et al. (2012, p.376), 26% dos utilizadores consideram que a utilização de *smartphones* ajudou a melhorar a sua viagem e aproximadamente 20% dos inquiridos dizem ter-se tornado mais eficientes e melhorado a sua satisfação geral; (5) partilha, por fim, os utilizadores podem deixar as suas *reviews*, assim como fotografias, vídeos através de aplicações como as redes sociais ou então nas aplicações onde fizeram as suas reservas, entre outras.

Este novo modo de planear e adquirir informações sobre serviços de turismo modificou o comportamento dos turistas e atingiu o mercado das agências de viagens, uma vez que o esforço para planear toda uma viagem foi substancialmente reduzida com a acessibilidade a este manancial de informação (Faria et al., 2013, p.15)**.** Estes fatores fizeram com que os turistas ficassem mais encorajados a utilizar aplicações que estejam ligadas à "localização para identificar/escolher restaurantes, atrações (…)" em vez de utilizar os meios tradicionais (Wang et al., 2012, p.384).

Como resultado deste cenário, o sector do turismo teve de se reinventar e existem atualmente várias aplicações turísticas disponíveis tanto na *Apple App Store*, bem como na Google *Play Store* que Kennedy-Eden & Gretzel (2012, p.6) categorizam em sete tipologias: (1) navegação, *apps* que utilizam o serviço de georreferenciação (GPS) e realidade aumentada; (2) social, *apps* que servem para a partilha de informação; (3) *mobile marketing*, *apps* para mensagens de descontos, entre outros; (4) segurança, *apps* que servem de monitorização da saúde, entre outros; (5) transacionais, *apps* para reservar, comprar e com disponibilização de serviços bancários; (6) entretenimento, *apps* como fotografia, jogos, *streaming* de áudio e vídeo, entre outros, que podem ser utilizados durante a viagem; (7) informação, *apps* que fornecem informações sobre o turismo. Em 2019, relativamente ao top das aplicações turísticas instaladas através da *Apple App Store*, a *Uber* apresenta-se em primeiro lugar, logo em seguida o *Google Translate, Waze* e em quarto lugar a *Booking*. Já através da *Google Play Store*, em primeiro lugar encontra-se a *Uber*, seguido pelo *Google Translate, Zomato* e em quarto lugar, a *Waze*. (Chan, 2019).

Em Portugal, tem existido investimento no uso de aplicações de forma dar a conhecer e tornar a experiência mais simples dentro das localidades. Um exemplo deste investimento é o projeto *Aveiro Tourism* que dá a conhecer a cidade com vários pontos de interesse. Outro exemplo é o *Descobrir Viana*, que, como a anterior, apresenta informações úteis para conhecer esta cidade.

## 2.4. Aplicações dedicadas ao turismo da Região Autónoma da Madeira

Foi feita uma pesquisa de mercado pelas aplicações móveis tanto na Google *Play Store* como na *Apple App Store* com as palavras-chave: Ilha da Madeira e Madeira *Island*, uma vez que em inglês abrange um maior público. Foram selecionadas apenas aplicações gratuitas que tivessem como objetivo a descoberta da Região e nesse sentido, encontrou-se quatro aplicações:

**“Madeira Guia de viagem com mapa”**

**Loja**: *Play Store* e *Apple App Store*.

**Categoria:** Viagens e Local.

**Avaliações:** 4,6 estrelas tendo 38 opiniões.

***Downloads*:** Mais de 5 mil.

**Características da aplicação móvel:** Guia turístico da Região Autónoma da Madeira através das recomendações e fotografias dos turistas do *minube*. Adicionalmente, apresenta listas dos melhores monumentos, restaurantes, experiências, entre outros, e onde ainda é possível descarregar os mapas e utilizá-los em modo *offline* (sem acesso à internet).

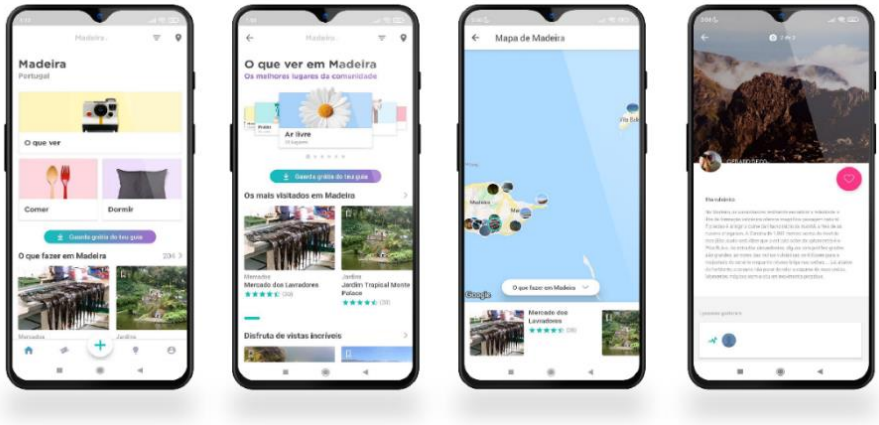



*Figura 7- App "Madeira Guia de viagem com mapa"*

**“Madeira *Gardens*”**

**Loja**: *Play Store* e *Apple App Store*.

**Categoria:** Viagens e Local.

**Avaliações:** Sem avaliações.

***Downloads*:** Mais de 500.

**Características da aplicação móvel:** Possibilita a descoberta dos vastos jardins existentes na ilha da Madeira, com informação sobre os detalhes de cada um, como o horário, o preço, a localização, entre outros.

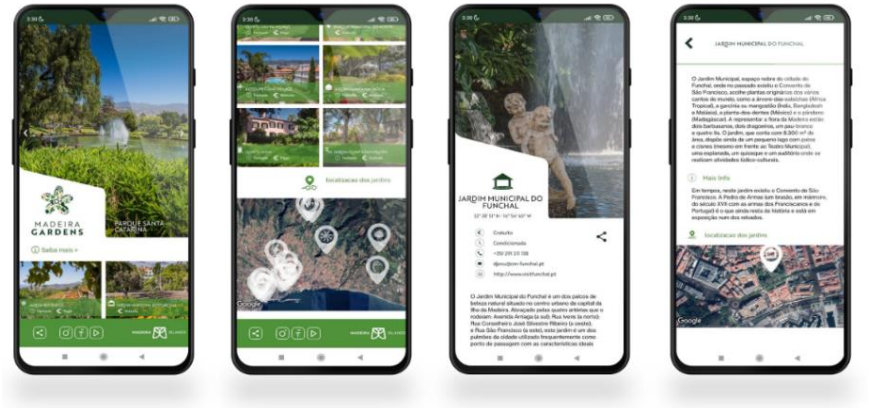



*Figura 10- App "Madeira Gardens"*

**"WalkMe"**

**Loja**: *Play Store* e *Apple App Store*.

**Categoria:** Viagens e Local.

**Avaliações:** 3,7 estrelas tendo 1 mil opiniões;

***Downloads*:** Mais de 100 mil.

**Características da aplicação móvel:** Lista das levadas existentes, com detalhes como os quilómetros a percorrer, a duração, a meteorologia, entre outras. Possibilidade de criação de listas - *a fazer* e *feitas* - e botão de emergência. Além do mais, tem um mapa com GPS, *offline*, satélite e terreno.

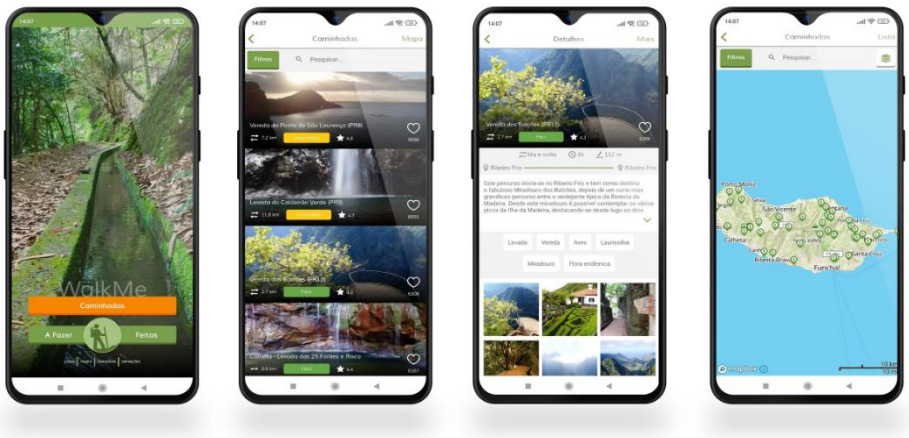



*Figura 13- App "WalkMe"*

**“Meet Madeira Island”**

**Loja**: *Play Store*.

**Categoria:** Viagens e Local.

**Avaliações:** Sem avaliações.

***Downloads*:** Mais de 100.

**Características da aplicação móvel:** Lista das atrações turistas, assim como gastronomia, dos eventos, experiências, cruzeiros e *webcams*. Além disso, tem uma opção de reservas com ligação ao *Booking*.

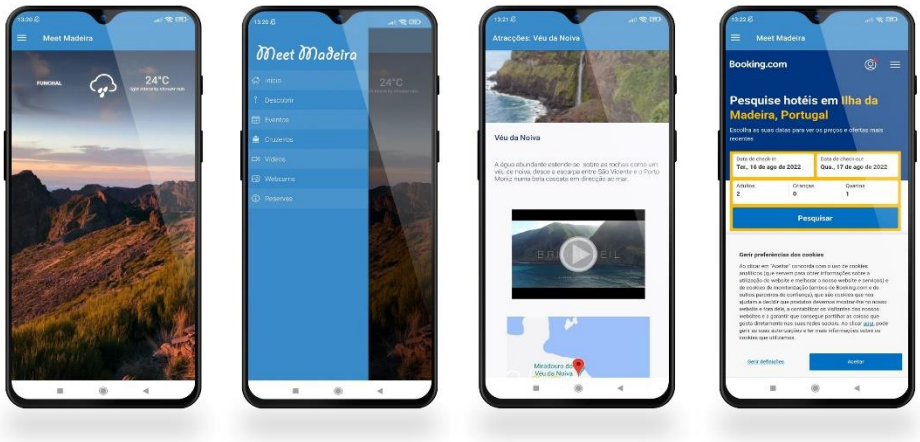



*Figura 6- App Meet Madeira Island*

**“Madeira Offline Map & Guide”**

**Loja**: *Apple App Store*.

**Categoria:** Viagens e Local.

**Avaliações:** Sem avaliações.

***Downloads*:** Sem informação.

**Características da aplicação móvel:** Possibilidade da criação de um itinerário próprio. Adicionalmente, tem listas das atrações nas proximidades da sua localização e com fotografias, os contactos, os horários de abertura e taxas de admissão dos locais. Apresenta ainda uma opção para descarregar o guia em PDF.

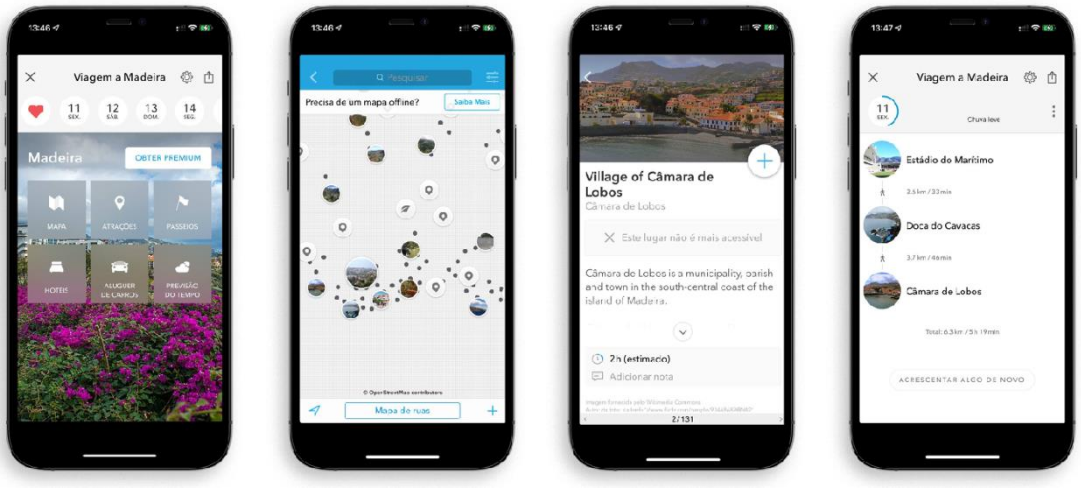



*Figura 7- App "Madeira Offline Map & Guide"*

| Aplicações / Funcionalidades | Madeira Guia de viagem com mapa | Madeira *Gardens* | Walk Me | Madeira Offline Map&Guide | Meet Madeira Island |
|---|---|---|---|---|---|
| Criação de um itinerário | | | X | X | |
| Recomendações de locais a visitar/comer | X | X | X | X | X |
| Visita virtual | | | | | |
| Mapa | X | X | X | X | X |
| Mudar de idioma | | | X | | |
| Descrição do local | | X | X | X | X |
| Informações do local | X | X | X | X | X |
| Partilha da experiência | X | | X | X | |
| Webcams | | | | | X |
| **Fotografias** | X | X | X | X | X |
| Reservas | | | | | X |
| Descarregar Mapas | X | | X | X | |

*Tabela 1- Funcionalidades das aplicações móveis*

## 2.5. Experiência do utilizador no contexto das aplicações móveis

Ao processo de interação com um produto, serviço ou experiência, desde o primeiro momento de contacto, às emoções geradas e à experiência que teve com o mesmo, designamos por experiência de utilizador (UX) (Interaction Design Foundation, s.d.; Norman & Nielsen, s.d.). Por outro lado, Hassenzahl & Tractinsky (2006, p.95) afirmam que a experiência do utilizador é a consequência do estado interno do mesmo, ou seja, do seu estado de espírito, das necessidades, das expectativas, entre outras, assim como das características do sistema. Segundo Nielsen e Norman (s.d.), na experiência do utilizador deve existir uma junção de várias disciplinas, como o marketing, o design gráfico, o desenho da interface, entre outras de forma a obter a melhor experiência possível para o utilizador, sendo um dos termos mais relevantes à UX, a usabilidade, que segundo Steve Krug (2014, p.9), um produto, serviço ou experiência só é usável quando um utilizador com alguma experiência "(...) consegue descobrir como utilizar uma coisa, para concretizar algo, sem que seja mais problemática do que útil". Segundo a *Interaction Design Foundation* (2018, p.28), a usabilidade é importante pois "se o seu produto não é utilizável, o seu UX será mau, e os utilizadores deixá-lo-ão para os seus concorrentes." (I. D. Foundation, 2018, p.28)

Até ao aparecimento dos dispositivos móveis, existia um maior número de utilizadores de computadores pessoais, no entanto com os avanços tecnológicos, nomeadamente com a ubiquidade dos *smartphones* e consequente aparecimento das *apps*, a experiência e as necessidades dos mesmos alteraram-se. Se anteriormente a experiência de utilizador era mais complexa, com o advento dos *smartphones*, a mesma tornou-se mais fácil através da introdução de expressões gestuais, assim como ecrãs táteis, entre outros (Cooper et al., 2014, p.508).

Enquanto num computador tradicional as aplicações não têm um papel tão fulcral na experiência do utilizador, num dispositivo móvel, como nos *smartphones*, são o ponto principal da experiência (Hinman, 2012, p.116). Para o sucesso de uma aplicação móvel é imprescindível uma boa experiência de utilizador (Adobe, s.d.). Para tal, é necessário ter atenção às características e especificações funcionais de um dispositivo móvel de forma a criar uma experiência correspondente ao ambiente móvel, onde a UX tem como objetivos a

facilidade de uso, a facilidade de aprendizagem, a satisfação e o livre de atrito (Interaction Design Foundation, s.d.).

Os dispositivos móveis são mais pequenos e compostos por um ecrã igualmente de pequena dimensão, quando comparado com os computadores pessoais tradicionais, sendo deste modo necessário ter muita atenção à quantidade de informação a apresentar (Hoober et al., 2012, p.199). Além de o ecrã ser de menor dimensão, a mudança na forma de interagir com o dispositivo, com a passagem da precisão de um periférico apontador, como um rato para o dedo, houve a necessidade de "repensar a experiência do utilizador para a introdução de informação sem a precisão pontual de um rato" (Mendoza, 2014, p.15)**.** Nesse sentido, surge a necessidade de prioriza os conteúdos e as funcionalidades mais importantes para cada contexto, destacar apenas o essencial sem ter muitas distrações, facilitando assim o uso o *smartphone*, que é um dispositivo propicio ao consumo de informação em movimento (So, 2017; Wroblewski, 2011, p.19) ou em contexto de multitarefa. Para além de serem mais pequenos estes dispositivos são mais portáveis, o que faz com que os utilizadores estejam sempre com eles, no entanto a atenção do utilizador durante a sua utilização é, por norma, reduzida e fragmentada devido ao ambiente ao seu redor (Hoober et al., 2012, p.199).

Para Clark (2010, p.32), os utilizadores utilizam as aplicações em três circunstâncias: (i) microtarefas, realização de pequenas tarefas, como por exemplo consultar as despesas; (ii) local, o utilizador através do seu *smartphone* procura eventos, serviços em seu redor; (iii) aborrecimento, preencher tempo através de jogos, leitura, entre outros. Além do mais, é importante priorizar as ações essenciais de modo a reduzir o esforço do utilizador, adicionalmente a navegação deve ser intuitiva, ou seja, o utilizador deve entender o que fazer sem se questionar (Budiu & Nielsen, s.d., p.8; Interaction Design Foundation, s.d.).

## 2.6. Design de ecrãs para dispositivos móveis

O processo do design de ecrãs, normalmente, conta com três fases (Babich, 2020): (1) esboços, que são desenhos feitos à mão e servem de base ao projeto, assim como para explorar as possibilidades de design (Hartson & Pardha, 2012, p.386); (2) *wireframes*, que são já a evolução dos esboços, para o esqueleto do que irá ser a estrutura dos ecrãs de uma

aplicação ou *website* (Garrett, 2011, p.128), representados apenas com linhas e contornos de diversas formas, idealmente numa escala de cinzas. Segundo Fling (2009, p.102), o objetivo dos *wireframes* é a separação entre o design e o *layout* de modo a definir como o utilizador irá interagir com a experiência de navegação no acesso aos conteúdos. Nesse sentido, estes representam um possível fluxo de um cenário da aplicação de forma a obter *feedback* dos utilizadores (Hartson & Pardha, 2012, p.344). Os *wireframes* devem assim representar a estrutura, o conteúdo, a hierarquia da informação, as funcionalidades e o comportamento que se pretende atingir (Bank, 2015:6); (3) protótipos, que funcionam como uma simulação do que se pretende que o produto seja no final do ciclo de produção, já com a apresentação dos detalhes, do aspecto gráfico, entre outros (Hartson & Pardha, 2012; Sharp et al., 2002, p.397). Os protótipos permitem que haja uma interação dos *stakeholers*[3] com o produto, proporcionando a estes, a possibilidade de experimentar o mesmo (Sharp et al., 2002, p.241).

Antes de avançar para o desenho de ecrãs, é necessário ter noções básicas de design, ou seja, da cor, da forma, da composição e da tipografia (Cooper et al., 2007, p.288). Um dos primeiros aspetos que um utilizador observa quando entra em contacto com um produto digital é a sua componente visual. Este é um ponto bastante importante, uma vez que, se esta apresentar problemas, é o suficiente para modificar por completo a experiência do utilizador (Garrett, 2011, p.162). Nesse sentido, existem vários princípios do design visual, dos quais serão mencionados apenas os mais relevantes para este projeto – a cor; a hierarquia visual e de informação; a tipografia; o contraste (Dabner et al., 2010, p.94; Gordon, 2020; Lupton & Phillips, 2008:80).

A par das orientações já enunciadas, dada às características anteriormente descritas de um *smartphone*, no design de ecrãs é necessário adotar outros princípios de forma que a experiência do utilizador seja a melhor possível. Primeiramente, é preciso conhecer as diretrizes, ou especificações funcionais, ditadas pelas plataformas (iOS e Android)[4] onde irá correr a aplicação móvel (So, 2017). Para além destas diretrizes, existem padrões que são utilizados no desenho de ecrãs para dispositivos móveis. Um exemplo desses padrões, são as

[3] Qualquer pessoa que tenha interesse no projeto ou alguém com quem seja necessário trabalhar, de alguma forma, para completar o projeto (Rosala, 2021).
[4] iOS- https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/ios/overview/themes/
Android- https://developer.android.com/design

transições entre ecrãs que tornam a navegação mais fluida e agradável para os utilizadores, podendo estas ser do tipo *push* - onde o ecrã é empurrado da esquerda para a direita - ou *modal* - onde o ecrã é empurrado de baixo para cima - (So, 2017). Adicionalmente, existem os botões designados por *call to action,* que servem para guiar e chamar atenção do utilizador para o seu próximo passo. Outro exemplo, que podemos evidenciar, são os diálogos que servem de alertas, que podem estar relacionados com permissões, entre outros (So, 2017).

As dimensões do ecrã do dispositivo é um ponto a ter em consideração, pois devido a este ser reduzido e ser um ecrã tátil, é necessário que os componentes, como os textos e os botões, tenham um espaçamento e um tamanho ideal de forma a não gerar frustração ao utilizador. Os botões devem ter um mínimo entre 7-10 mm (Babich, 2018; Experience, 2017) de tamanho, no entanto para certos grupos de utilizadores com mais dificuldades, como os idosos, o valor mínimo cresce para os 10-15 mm (Clark, 2015, p.78). Como boa prática deve ser evitado, sempre que possível, que o utilizador necessite de escrever, uma vez que é um processo lento e propicio a surgimento de erros, nesse sentido é recomendado simplificar e diminuir os campos nos formulários, assim como optar, por exemplo, por campos de escolha múltipla (Babich, 2018). Ainda neste contexto, é preciso compreender que o ecrã tátil, tem zonas mais fáceis e outras mais difíceis de alcançar, dada as características da mão humana e que, segundo um estudo realizado por Hoober (2013), o mesmo concluiu que 75% das interações num *smartphone* são realizadas com o polegar, uma vez que é o dedo mais confortável, num contexto onde o dispositivo está a ser usado apenas com recurso a uma mão. Nesse sentido, é recomendando que as ações primárias estejam localizadas em áreas de fácil acesso, ou seja, colocar as mesmo na metade inferior do ecrã (Lankmilier, 2021) e os elementos principais no centro, enquanto as ações mais sensíveis, como cancelar uma ação, devem estar fora da zona de conforto do utilizador de forma a serem de mais difícil acesso, para que o utilizador tenha de pensar duas vezes antes de as executar (Wroblewski, 2011, p.72). No caso dos *tablets*, dado serem dispositivos de maior dimensão e ser necessário a utilização das duas mãos, a zona de conforto são as laterais, enquanto a parte superior e inferior, por serem de menor alcance, são zonas hostis para a mão humana (Clark, 2015, p.22).

## 2.7. Design de interação em dispositivos móveis

Com o desenvolvimento da tecnologia, aumentou também o número de utilizadores a terem de lidar com máquinas, desde os computadores, às máquinas de bilhética (e.g para adquirir títulos de transporte), impressoras, entre outras. Com este crescimento houve a necessidade de procurar entender a interação entre o utilizador e a máquina e de que forma se poderia compreender a melhor forma destas serem mais acessíveis e de fácil uso.

O design de interação, engloba vários campos do saber, como a Interação Humano-Computador, o design visual, o design industrial, o design de som, a arquitetura de informação, entre outros (Saffer, 2010, p.21).

Por design de interação entende-se a criação de uma conversa entre um indivíduo e um produto, sistema ou serviço, onde a mesmo é de natureza física e emocional e que se traduz numa interação "entre forma, função e tecnologia conforme experimentada ao longo do tempo" (Kolko, 2011, p.15). Nesse sentido, a sua missão principal é a criação de produtos que consigam alcançar os objetivos do utilizador (I. D. Foundation, 2018, p.52).

O design de interação serve assim de apoio ao quotidiano da vida das pessoas, melhorando a forma como estas "trabalham, comunicam e interagem" (Sharp et al., 2002, p.6). Desta forma, para além de se preocupar com a forma como os utilizadores experienciam as interfaces, também procura entender como estes conseguem concretizar os seus objetivos (Cao et al., 2015, p.10), tendo em conta as suas necessidades e o seu contexto de uso.

À medida que interagimos com um sistema precisamos de aprender a utilizá-lo, compreender o que ele permite fazer, as suas funcionalidades, etc. (Norman, 2013, p.10). A interação que ocorre deve ser uma boa experiência, uma vez que a mesma influência o utilizador tanto emocionalmente como pessoalmente (Kolko, 2011, p.16) e será essa experiência que o faz relembrar da interação, devendo essa originar emoções positivas (Norman, 2013, p.10). Segundo Rogers, Preece e Sharp (2002, p.12), o processo de interação é composto por quatro etapas: i) identificação das necessidades e estabelecimento de requisitos; ii) desenvolvimento de design alterativos; iii) criação de protótipos e por fim iv) a avaliação.

Ao longo dos anos têm sido desenvolvidas diversas regras e princípios orientadores para a produção de um bom design de ecrãs de forma a melhorar a interface e consequentemente a interação. Nesta área podemos destacar o trabalho de Donald Norman

(2013, p.10) que apresentou, no seu livro *The Design of Everyday Things*, seis princípios de design basilares: (i) *affordances*; (ii) visibilidade; (iii) mapeamento; (iv) *feedback;* (v) consistência. Para além de Donald Norman, Ben Shneiderman e Catherine Plaisant (2005, p.74) apresentam no livro, *Designing the User Interface*, oito regras de ouro: (i) empenho pela consistência; (ii) utilização de atalhos; (iii) oferecer *feedback* informativo; (iv) organizar as sequências de ações em grupos (início, meio e fim); (v) evitar erros; (vi) permitir um retorno simples das ações; (vii) fornecer uma sensação de controlo ao utilizador; (viii) reduzir a carga de memória a curto prazo.

Recentemente, com o aparecimento dos *tablets*, relógios inteligentes, *smartphones*, entre outros, as interfaces e as interações com as máquinas foram-se modificando (Ellwanger et al., 2015, p.29), tendo impacto, ao nível do design de interação, que de forma a corresponder à expetativa do utilizador, apresenta, como principais preocupações serem sistemas "esteticamente agradáveis, úteis, divertidos, emocionantes" (Sharp et al., 2002, p.18).

Com a evolução dos dispositivos, os ecrãs tornaram-se mais pequenos e táteis, isto levou a que estes, para além de serem utilizados para transmitir e visualizar conteúdo, permitissem também a interação com o mesmo (McVicar, 2013). Ao contrário do computador, onde a interação é executada em grande parte através de um rato, num dispositivo móvel acontece através do dedo, sendo que o meio pela qual a interação acontece influencia a mesma (Banga & Weinhold, 2014, p.47). Apesar da interação com o rato ser mais precisa e ser necessária menos destreza, em comparação com um dedo (Banga & Weinhold, 2014, p.47), as interfaces naturais do utilizador (do inglês NUI – Natural User Interfaces) permitem que haja uma interação mais direta com o conteúdo, que seja mais fácil e mais reflexivo (Wroblewski, 2011, p.75).

Surgem assim novas preocupações relativamente à interação do indivíduo com as máquinas ao nível da ergonomia, onde é necessário ter em consideração, o tamanho dos ecrãs, assim como as áreas de fácil acesso quando o utilizador utiliza o dispositivo móvel, a nível da utilização de gestos, no sentido de haver preocupação na inclusão dos padrões de gestos (McVicar, 2013), tais como, o toque, o duplo toque, o arrastar, o apertar, o aumentar e a rotação que são utilizados frequentemente em diversas plataformas (Wroblewski, 2011,

p.74). Ao nível das transições, estas são importantes pois tornam as interações com o dispositivo mais suaves, intuitivas e ajudam o utilizador a entender melhor a sua ação.

Relativamente ao design de interação, especificamente aplicado aos *smartphones*, Enrio Bertini, Silvia Gabrielli e Stephen Kimani (2006, p.121), propõem oito heurísticas de usabilidade baseadas nas heurísticas já descritas, mas tendo em consideração os dispositivos móveis com ecrã do tipo *touchscreen*: i) visibilidade do estado do sistema, ou seja, deve mantar o utilizador informado dos processos e mudanças que ocorrem; ii) relacionamento entre o sistema e o mundo real, ou seja, o dispositivo deve apresentar informação de modo a que pareça natural ao utilizador, assim como deve tentar adaptar-se ao contexto em que o dispositivo se encontra a ser utilizado; iii) consistência e padronização; iv) estética e design minimalista; v) facilidade na introdução de dados e legibilidade do ecrã, os sistemas devem facilitar a introdução de dados de forma a evitar a utilização das duas mãos, assim como o seu conteúdo deve ser de fácil legibilidade não dependendo das condições de luz; vi) flexibilidade, eficiência de utilização e personalização, ou seja, deve permitir que as ações possam ser configuradas de acordo com as necessidades; vii) estética, privacidade e convenções sociais; vii) manutenção de erros, ou seja, na ocorrência de um erro, o sistema deve auxiliar os utilizadores a entender e recuperar esse erro (Bertini et al., 2006, p.121).

## 3. Definição de estratégias de desenho e implementação de gamificação

A gamificação é um termo recente que tem vindo a crescer desde 2010 (Zicherman & Cunningham, 2011, p.XIV), este conceito tem sido utilizado em diversas áreas como na educação, no marketing, no turismo, entre outras (Hamari & Koivisto, 2015, p.334). Ainda não existe uma descrição definitiva para o conceito, contudo podemos definir como o uso do processo de *game-thinking* e de mecânicas de jogos de forma a reter a atenção dos utilizadores (Burke, 2014, p.13; Zicherman & Cunningham, 2011, p.XIV; Deterding et al., 2011, p.10). As estratégias utilizadas baseiam-se na psicologia dos utilizadores, principalmente ao nível das motivações e dos interesses dos mesmos de forma a captar a sua atenção. Estas motivações são dividas em dois tipos: extrínseca, que são derivadas do mundo

exterior, como por exemplo, trabalhar para receber um salário e intrínseca, que são mais espontâneas e advêm do individuo (Paffrath & Cassol, 2014, p.431).

Desta forma, são utilizadas mecânicas baseadas em jogos para incentivar e recompensar os utilizadores e segundo Zicherman e Cunningham (2011, p.38), existem sete principais elementos aplicados.

Os *pontos*, podendo estes ser fundamentais na utilização da aplicação ou remetidos para segundo plano. Existem cinco tipologias distintas de pontos: (i) experiência (XP), são considerados os mais importantes uma vez que simbolizam o progresso, assim como direcionam o utilizador para as atividades mais importantes; (ii) redimível, são utilizados como sistema de troca e são conhecidos como uma espécie de economia virtual dentro do sistema (e.g. moedas, dinheiro, entre outros); (iii) habilidade, são semelhastes aos pontos redimíveis, porém, são associados a mecânicas ou atividades de um jogo, como por exemplo, utilizar pontos para a personagem do jogo conseguir saltar mais alto; (iv) Karma, são um tipo de pontos utilizados com menor frequência e são normalmente associados a um valor simbólico que incentiva a realização de ações altruístas; (v) reputação, são os pontos mais complexos, tendo como objetivo demonstrar o nível de confiança.

O segundo elemento são os *níveis* que servem para demonstrar o progresso que o utilizador fez através das suas ações. Estas podem estar representadas como barras de progresso que são utilizadas para incentivar a sua conclusão de uma determinada tarefa. Um exemplo desta utilização, é na plataforma *Steam* onde existe uma barra de progresso relativamente às conquistas dentro dos jogos. O terceiro elemento é relativo às *tabelas de pontuações* que têm como objetivo o aumento da competitividade, entre utilizadores, e consequente o aumento do envolvimento de cada um. O quarto elemento são os *badges***,** sendo que os mesmos simbolizam a conquista de certos objetivos. Em seguida, o *onboarding*, que é uma introdução ou tutorial de forma a diminuir a curva de aprendizagem, dando ao utilizador um sentimento de progresso que o motiva a continuar. O sexto elemento são os *desafios* e *missões* que orientam o utilizador através dos objetivos a alcançar, além de serem algo para que o mesmo não se sinta perdido, por exemplo, na aplicação *MB WAY Challenge*, que incentiva o uso da aplicação para pagamentos de modo a ganhar prémios dentro do ecossistema da mesma. Por último, o *social engagement loop*, que consiste numa estratégia aplicada de modo a conseguir consecutivamente motivar a que o utilizador regresse à

aplicação, esta dinâmica é atingida através da criação de um *loop* (*Visible Progress/reward; motivating emotion; Social Call to Action; Player Re-Engagement)* de ações que criem um incentivo, normalmente emocional, para realizar uma nova ação, como por exemplo, as redes sociais digitais como o *Instagram*, o *Facebook*, entre outras.

Com a evolução da tecnologia, os turistas procuram experiências que sejam mais direcionadas para si, pessoais e únicas (Xu et al., 2017, p.247), neste contexto, a gamificação tem sido cada vez mais utilizada, dentro deste sector, de forma a aumentar e melhorar o envolvimento dos utilizadores nas experiências e também dos trabalhadores dentro deste sector (Huotari e Hamari, 2012, citados por Xu et al., 2013, p.6). Um exemplo de gamificação no turismo, é a utilização da realidade virtual e aumentada, que permite que o turista conheça o destino virtualmente e de uma forma interativa, tornando a sua experiência mais participativa e potencia o interesse em visitar os locais (Hay, 2008 citado por Xu et al., 2017, p.248). O impacto que a gamificação teve no turismo trouxe vários benefícios para experiência dos utilizadores, na dimensão da confiança, no envolvimento e no aumento da notoriedade do turismo (Xu et al., 2013, p.9).

# CAPÍTULO II- INVESTIGAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO MAPP

Neste segundo capítulo serão apresentados os objetivos da investigação, o método, a análise e discussão dos dados recolhidos relativos à investigação.

## 1. Objetivos da investigação

O projeto a realizar, procura desenvolver um protótipo de uma aplicação (*app*) gratuita, para dispositivos móveis esquipados com o sistema operativo Android. A *app* tem como objetivo principal, simplificar o planeamento das viagens e tornar os turistas mais autónomos, através da criação de rotas de pontos a visitar, na Madeira. Nesse sentido, esta investigação visa a: (1) entender as necessidades específicas destes utilizadores; (2) aferir a relevância para o desenvolvimento de uma aplicação com estas características; (3) identificar e desenhar as funcionalidades mais adequadas para estes utilizadores.

## 2. Tipo de investigação

Tendo em consideração os objetivos anteriormente apresentados, optou-se por uma investigação do tipo qualitativa. Este método procura compreender de forma aprofundada as perspetivas dos participantes, as suas experiências, histórias e conhecimentos do seu quotidiano (Flick, 2007, p.2; Ritchie & Lewis, 2003, p.3). Em contexto turístico, a investigação qualitativa tem um grande potencial uma vez que ajuda a interpretar as dimensões humanas da sociedade (Marujo, 2013, p.13). Bogdan et al., (2007, p.4) caracterizam a investigação qualitativa como: (1) naturalista, os investigadores deslocam-se até ao local, uma vez que consideram que as ações são melhor compreendidas quando ocorrem no local onde estão a observar; (2) descritiva, os dados recolhidos são transcrições, citações, fotografias, entre outros e não números; (3) preocupada com o processo; (4) indutiva, as abstrações são feitas à medida que os dados particulares são recolhidos e agrupados, em vez de se proceder à recolha dos dados de forma a confirmar hipóteses; (5) significativa, na medida, em que os investigadores procuram entender a perspetiva dos participantes através de procedimentos e estratégias, como a gravação.

Neste contexto, existem quatro formas de recolher os dados qualitativos: (1) observação, onde o investigador faz anotações das atividades e comportamentos dos indivíduos; (2) entrevistas, o investigador faz entrevistas individuais, ou recorre a *focus group;* (3) documentos, recolha de documentos públicos ou privados; (4) materiais audiovisuais, ou seja, vídeos, fotografias, entre outros (Creswell & Creswell, 2018, p.343). No caso desta investigação e numa primeira fase, foi adotada a entrevista a uma amostra de turistas da ilha da Madeira e numa segunda fase, foram conduzidos testes de usabilidade baseados em heurísticas que serão apresentados no capítulo seguinte.

## 3. Instrumentos de recolha de dados

A entrevista é o instrumento mais utilizado no método qualitativo (Cecília De Souza et al., 2018, p.141). Segundo Fontana e Frey (1994) citado por (Sharp et al., 2002, p.390), as entrevistas podem ser de quatro tipos: (1) abertas ou não estruturadas, onde as perguntas não são pré-determinadas e as mesmas surgem com o decorrer do diálogo, e estas têm como objetivo o investigador recolher as relevâncias e ênfases que o entrevistado dá ao tema

(Cecília De Souza et al., 2018, p.143); (2) estruturadas, as perguntas são pré-estabelecidas, curtas e claras, este tipo de entrevista deve ser utilizado quando existe conhecimento dos objetivos do tema (Sharp et al., 2002, p.394); (3) semiestruturadas, conjunto dos dois tipos de entrevistas anteriores, ou seja, utilização de perguntas abertas e fechadas que permite um maior controle sobre o tema e também dá mais espaço e liberdade aos entrevistados para refletir sobre o assunto (Cecília De Souza et al., 2018, p.142); (4) entrevistas em grupo, normalmente a mais utilizada o *focus grupo*, é uma entrevista em grupo que "pressupõe que os indivíduos desenvolvem opiniões dentro de um contexto social, falando com outros." (Sharp et., 2002, p.397).

É importante que o investigador consiga gerir a entrevista de forma a responder aos objetivos da investigação e para tal, é importante que o entrevistador tenha a noção das fases da entrevista e saber conduzir a mesma perante todas as fases (Ritchie & Lewis, 2003, p.144). Segundo Robson (1993) citado por (Sharp et., 2002, p.391), uma entrevista deve conter cinco fases: a introdução, onde o investigador se introduz e explica a finalidade da entrevista; aquecimento, são feitas as perguntas mais fáceis; principal, as perguntas são feitas numa sequência lógica com as perguntas mais difíceis no final; reflexão, são realizadas novamente perguntas fáceis de forma a diminuir a tensão; encerramento, agradecimentos ao entrevistado pela sua participação.

Neste projeto, o instrumento escolhido para a recolha de dados foi a entrevista semiestruturada. Nesta sequência, foi elaborado um guião para as entrevistas (anexo I) tendo em consideração os pontos anteriormente referidos, que tiveram como tópicos principais: os dados demográficos; o conforto do utilizador perante as tecnologias; a experiência da viagem à Madeira e a relevância de uma aplicação deste género.

## 4. Participantes

Para esta investigação foram realizadas dez entrevistas a turistas da ilha da Madeira. Assim, oito dos entrevistados são do género masculino e dois do género feminino, tendo os mesmos a idade compreendida entre os 22 e os 32 anos. Relativamente às suas habilitações académicas, três têm o décimo segundo ano, do ensino obrigatório, três são licenciados, dois têm estudos pós-graduados e dois são mestres.

No que respeita à naturalidade dos entrevistados, cinco são do centro de Portugal (Tomar, Leiria e Coimbra), três são da área Metropolitana de Lisboa (Amadora e Setúbal), um é do Norte (Arouca) e um representa o Alentejo (Vendas Novas).

| **Nome** | Idade | Género | Naturalidade | Habilitações académicas |
|---|---|---|---|---|
| **Entrevistado 1** | 25 anos | Masculino | Tomar | Licenciatura |
| **Entrevistado 2** | 25 anos | Masculino | Tomar | Licenciatura |
| **Entrevistado 3** | 26 anos | Masculino | Vendas Novas | Mestrado |
| **Entrevistado 4** | 24 anos | Masculino | Tomar | 12º ano |
| **Entrevistado 5** | 22 anos | Feminino | Leiria | 12º ano |
| **Entrevistado 6** | 24 anos | Masculino | Coimbra | Licenciatura |
| **Entrevistado 7** | 25 anos | Masculino | Amadora | 12º ano |
| **Entrevistado 8** | 26 anos | Feminino | Setúbal | Pós-graduação |
| **Entrevistado 9** | 32 anos | Masculino | Arouca | Pós-graduação |
| **Entrevistado 10** | 29 anos | Masculino | Lisboa | Mestrado |

*Tabela 2- Participantes*

## 5. Procedimentos de recolha de dados

As entrevistas ocorreram presencialmente e a distância (*online*), através do uso da plataforma Zoom, entre os dias 18 de julho a 2 de agosto de 2022, e tiveram em média uma duração de 10 minutos. No início de cada entrevista foi feita uma apresentação do tema, assim como os objetivos da entrevista e por fim, foi solicitado a gravação da mesma para facilitar a transcrição fiel das dos dados recolhidos

O guião da entrevista foi divido em seis partes: i) apresentação do tema; ii) dados demográficos; iii) conforto do utilizador perante as tecnologias; iv) relato da experiência da sua viagem à Madeira; v) relevância de uma aplicação deste género; vi) finalização. Após o fim das entrevistas, todo o material recolhido foi transcrito e procedeu-se à análise do seu conteúdo.

## 6. Análise e discussão dos resultados

Relativamente à análise dos dados, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo que, segundo Weber (1990) citado por (Lima, 2014, p.7), é uma a "técnica que permite a classificação de material, reduzindo-o a uma dimensão mais manejável e interpretável, e a realização de inferências válidas a partir desses elementos". A autora Laurence Bardin (2011, p.15), define análise de conteúdo como um conjunto de instrumentos metodológicos que são utilizados em "discursos". Para a mesma autora, esta análise é constituída por três etapas: (i) Pré-análise, que tem como objetivo a sistematização das ideias inicias de forma a criar um esquema preciso "do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise". Esta fase engloba a leitura "fluente", que é o primeiro contacto com os documentos, a escolha dos documentos, ou seja, a constituição do *corpus*[5] de análise, a formulação dos objetivos e hipóteses e por fim a referenciação dos índices e elaboração de indicadores (Bardin, 2011, p.126); ii) Exploração do material, que consiste na codificação, decomposição ou enumeração com base em regras pré-estabelecidas (Bardin, 2011, p.131). Nesse sentido, considera-se os recortes dos textos em unidades de registo, assim como a definição de regras de contagem e a classificação e agregação das informações em categorias simbólicas ou temáticas (Andressa et al., 2013, p.4); (iii) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação, os resultados em bruto são tratados de forma a serem válidos e significativos, sendo assim estabelecidos quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos contendo as informações mais relevantes da análise (Bardin, 2011, p.132).

Assim, a análise das entrevistas teve como base três categorias que foram as estipuladas anteriormente para o guião de entrevistas: i) conforto do utilizador perante as tecnologias, com o uso de telemóvel e aplicações; ii) experiência da sua viagem à Madeira; iii) perceção da aplicação MAPP, que depois foram divididas em subcategorias e de seguida foram analisados os dados.

| **Categoria** | **Subcategoria** |
|---|---|
| **A. Conforto com as tecnologias, com o uso de telemóvel e aplicações.** | A.1 Tipo de aplicações instaladas |
| | A.2 Aplicações mais usadas |

[5] "O *corpus* é o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos." (Bardin, 2011, p.126).

| | |
|---|---|
| | A.3 Motivos para cada utilização |
| | A.4. Tempo de uso das aplicações |
| **B. Experiência da viagem.** | B.1 Período em que decorreu a viagem |
| | B.2 Tempo gasto no planeamento |
| | B.3 Meios utilizados no planeamento |
| | B.4 Dificuldades encontradas no planeamento |
| | B.5 Facilidade em encontrar informação |
| | B.6 Pontos positivos |
| | B.7 Pontos negativos |
| | B.8 Experiências perdidas |
| | B.9 Aplicações utilizadas durante a viagem |
| | B.10 Utilidade de uma aplicação tendo em consideração o território da ilha da Madeira |
| **C. Perceção da MAPP.** | C.1 Aplicações utilizadas em contexto turístico |
| | C.2 Funcionalidades dessas aplicações |
| | C.3 Opinião sobre a existência da MAPP |
| | C.4 Sugestões de funcionalidades a integrar na MAPP |
| | C.5. Uso da gamificação enquanto incentivo à utilização da aplicação |

*Tabela 3- Categorias e subcategorias das entrevistas*

## 6.1 Conforto com as tecnologias e com o uso de telemóvel e aplicações

Na primeira categoria procurou-se entender de que forma os utilizadores se sentiam, em termos de conforto, em relação às tecnologias, em geral, bem como ao telemóvel e ao uso de aplicações móveis, em particular. Relativamente ao tipo de aplicações que os utilizadores têm instaladas no seu *smartphone* pode-se destacar que, a grande maioria dos entrevistados,

mencionaram as redes sociais digitais (E1, E2, E5, E6, E8, E9, E10), aplicações relacionadas com serviços de refeições como a *Uber Eats* (E5, E8), edição de vídeo e fotografia (E3, E6, E10), leitura (E7), mapas ou navegação como a *Waze* (E.6, E8, E9, E10), jogos (E2, E5, E10), viagens, como o *Booking* (E6, E8), aplicações relacionadas com eventos (E7, E10), aplicações de entretenimento, como o *Youtube* (E4, E5, E6, E7), aplicações financeiras (E5, E6, E9, E10), de noticiais (E10) e aplicações de compras (E10).

Destas aplicações, foi possível verificar que seis dos entrevistados afirmam que utilizam mais as redes sociais digitais devido à facilidade de comunicação (E1, E2, E3, E5, E8, E9), por ser um meio de trabalho (E6) e para estar informado em relação a notícias (E3). Além das redes sociais digitais, utilizam mais o *Youtube* e a *Netflix* para consumir entretenimento (E4, E6), aplicações de edição e fotografia, na medida em que gosta de fotografar e criar vídeos (E3), aplicações de mapas ou navegação para saber o caminho para determinado destino (E8). De uma forma geral, um dos entrevistados (E5), afirma que as aplicações tornam mais prático e mais rápido o seu dia a dia, assim como outro (E7), que refere que as suas aplicações mais utilizadas são práticas e fazem sentido para a sua vida. Um entrevistado (E10), afirmou que não tem nenhuma aplicação que dê mais uso em detrimento das outras que tem instaladas, no entanto, reconhece que utiliza as aplicações mais para entretenimento, utilidade e para comunicação.

Quatro dos nove entrevistados passam entre 1 a 3 horas (E2, E4, E5, E7, E9) nessas aplicações, enquanto que os restantes entrevistados passam entre 4 a 8 horas (E1, E3, E6, E8, E10).

## 6.2 Experiência da viagem

A segunda categoria teve como objetivo conhecer a experiência do turista na ilha da Madeira, assim como perceber as necessidades do mesmo. Relativamente ao tempo do alojamento, todos os entrevistados ficaram entre quatro a sete dias, e cinco, dos nove entrevistados, visitaram o destino em 2022, dois em 2021, dois em 2020 e por fim um em 2019.

A nível do planeamento da viagem, muitos dos entrevistados admitiram que não planearam a viagem, três afirmaram conhecerem alguém da ilha e a pessoa em questão tratou

do planeamento (E2, E9, E10**),** os restantes viajaram com alguém que planeou por eles (E5, E6, E7, E8, E9). Dos que planearam a viagem (E3, E1, E4, E5), afirmou que demorou relativamente pouco tempo, algumas horas (E3), três dias antes da viagem (E1) e entre uma a duas semanas antes da viagem (E4). Um entrevistado (E5), apesar de não ter planeado a viagem, afirmou que quem o fez demorou no máximo três dias.

Em relação aos meios utilizados para o planeamento da viagem, as respostas alternaram entre sites (E1, E3, E4), recomendações (E1), postos de turismo (E3) e roteiros (E3, E8). Contudo, apesar de uma entrevistada (E5) não ter planeado a viagem, afirmou que quem planeou utilizou, como fonte, sites para ver os pontos turísticos, assim como outro entrevistado (E7) que recebeu recomendações dos seus clientes e também utilizou o *Google* para ver alguns pontos de interesse, além daqueles que já estavam planeados.

Dos entrevistados que planearam a sua viagem estes relataram que as suas dificuldades estiveram relacionadas com as diversas opiniões nos sites (E3), a falta de organização no planeamento (E4) e a falta de gestão, relativamente ao melhor percurso a fazer (E8). No entanto, um dos entrevistados afirmou que não teve tantas dificuldades, apenas "houve algumas coisas que tive de pesquisar mais do que outras" (E1).

Da sua experiência da Madeira, os entrevistados destacaram como pontos positivos a interação com a natureza (E1, E,7, E9, E10), a simpatia dos habitantes (E9), as levadas (E2, E7), a possibilidade de conhecer sítios novos (E1, E5, E10), a gastronomia (E7, E8, E9), a meteorologia (E7), o alojamento (E9), as distâncias entre cada sítio (E3), as paisagens (E6, E7, E9) e a diversificação de paisagens e experiência que a ilha oferece (E6). Realçam como aspetos negativos, a meteorologia (E1), as estradas (E2, E5, E6), o ter de andar de posto de turismo em posto de turismo para comparar as ofertas e os preços (E4), os preços inflacionados (E6), o turismo agressivo (E6, E7), a quantidade elevada de pessoas nas levadas, como afirma um dos entrevistados (E7) ao referir que "o facto de haver muitas pessoas nessas levadas acabou por tirar o prazer" e também a falta de segurança em algumas levadas (E9, E10), a falta de acesso à *internet* em certas zonas (E8), a desorganização do território (E7, E10) e por fim, as casas típicas de Santana (E9).

No que diz respeito ao desejo de visitar algum sítio que não tinham informação, dois entrevistados, alegaram não terem tido informação de um determinado local e que desejavam

visitar (E1, E8), outros quatro afirmam não terem conseguido visitar sítios que gostariam (E3, E5, E6, E10), como o Curral das Freiras (E5), assim como o seu miradouro (E10) e os restantes afirmam não terem conhecimento de nenhum local.

Apenas dois dos entrevistados utilizaram uma aplicação que fornecesse informações especificas relativas à Madeira, a *Walk Me* (E6, E7) e sete dos entrevistados (E2, E3, E4, E5, E8, E9, E10) afirmaram ter utilizado o *Google*, o *Google Maps* e ou o *Tripadvisor*. No entanto, alguns entrevistados (E1, E7, E8, E9) referiram sentir falta de uma aplicação que ajudasse, de alguma forma, com a experiência na Madeira. Por exemplo, uma aplicação que indicasse os melhores pontos turísticos e gastronómicos (E9). Um dos entrevistados (E10), pela razão da sua viagem ter sido planeada por terceiros e por querer descansar, acabou por não sentir falta e também afirmou que existem aplicações que servem para *desenrascar*.

## 6.3 Perceção da MAPP

Nesta categoria procurou-se apurar a opinião dos utilizadores relativamente à aplicação, a algumas funcionalidades que vão ser incorporadas na mesma, assim como compreender as melhores funcionalidades a integrar nesta aplicação.

Relativamente à utilização de aplicações em contexto turístico para além da Madeira, quatro pessoas (E1, E3, E9, E10) utilizaram alguma aplicação, como o *Google Travel* (E1), o *The Fork* (E3) e o *Zomato* (E3) no entanto, o E9 e E10 não se recordam do nome da aplicação utilizada. Segundo os mesmos, as funcionalidades que mais apreciaram nas mesmas foi a facilidade de entender o que há por perto do utilizador (E3), a facilidade de gestão da deslocação (E10) e a disponibilidade de uma lista de sítios e informações gastronómicas e de alojamento (E9).

À exceção de um entrevistado (E7), que afirma não gostar de ter tudo planeado, e apenas gostar de ter conhecimento de certos pontos para ter a noção dos mesmos de forma a conseguir planear os seus dias, os restantes acham uma ideia interessante e veem utilidade na existência de uma aplicação que facilitasse o planeamento da viagem na Madeira. Um dos entrevistados (E6) declara que se tivesse acesso a uma aplicação assim, antes da viagem,

muito provavelmente utilizaria e outro dos entrevistados (E10), afirma que uma aplicação deste tipo pode ter um bom sucesso neste segmento.

No que diz respeito às funcionalidades que podiam integrar a aplicação, um dos entrevistados (E1) refere que seria importante uma boa *user interface,* ou seja, que seja fácil de compreender, já outro entrevistado (E2) considera que podia ser interessante a partilha da sua rota com outras pessoas, e um outro (E3) refere, que gostaria de ter acesso a uma lista dos melhores hotéis e *Airbnb* na zona que pretende visitar e também a meteorologia dos locais. O entrevistado E4 revela que gostaria de ter uma sugestão do oposto da rota que lhe foi sugerida e o entrevistado E5 sugere, a possibilidade de existir um *chat* que possibilitasse dialogar com turistas que já tivessem feito a rota, avaliações e fotografias dos locais. O entrevistado E6 mencionou que gostaria de ter acesso a uma lista de pontos principais a visitar, tópicos relacionados com a história dos locais e que, em associação com outras aplicações, ter uma opção no menu que desse para aceder a um sistema de cotação dos melhores restaurantes da Madeira. O entrevistado E7, em sintonia com outros entrevistados, sugere avaliações dos locais, assim como câmaras que permitissem o acesso ao estado meteorológico dos lugares. Para além destas sugestões, ainda acrescenta que gostava que a aplicação redirecionasse para outros serviços como o *Airbnb*. O entrevistado E8 refere que gostava de conseguir adicionar locais ao roteiro sugerido pela aplicação e o entrevistado E9 sugeriu que a aplicação permitisse o acesso a comentários, avaliações, informações sobre alojamento, o que visitar, assim como os transportes disponíveis na Madeira. Para além destas integrações, a possibilidade de estabelecer ligações diretas para contactos úteis, por exemplo, para a polícia, bombeiros, entre outros. Por fim, o entrevistado E10, faz a menção da possibilidade de integração com os serviços de transporte ou outras experiências.

Relativamente à última pergunta desta categoria, a grande maioria dos entrevistados, deram respostas positivas no que concerne à aquisição de pontos, por exemplo, o entrevistado E5, afirmou que com esse tipo de benefícios iria utilizar mais a aplicação e que provavelmente iria visitar mais sítios, em oposição, o entrevistado E1 refere que, na sua opinião, não considera esta possibilidade interessante. Ainda sobre esta possibilidade, o entrevistado E10, afirma que dependia da forma como os pontos fossem distribuídos, e que, caso os pontos entre locais tivessem uma recompensa muito díspar o mesmo poderia pensar

que o estão a influenciar, no sentido, a visitar um determinado local. Apesar desta reserva, considera que seria uma boa ideia caso o sistema implementado recompensasse mais a visita de um local pouco conhecido em comparação com um mais visitado, caso essa diferença não fosse demasiado grande, e que na aplicação fosse percetível que essa é a única razão para a diferenciação da recompensa.

## 6.4. Discussão dos resultados

Após a realização das entrevistas, da recolha e análise dos resultados das mesmas, primeiramente foi possível concluir que existe uma grande predominância das respostas, no sentido, da instalação e da utilização das redes sociais digitais nos *smartphones* devido à possibilidade que estas oferecem de conseguirem comunicar com outras pessoas. Ainda neste mesmo sentido, a maioria dos entrevistados consome diariamente mais de duas horas na utilização do seu *smartphone*.

Sobre o planeamento da viagem, mais de metade dos entrevistados, afirmaram não terem planeado a viagem, no entanto, o que planeou, afirma ter usado pouco tempo e a maioria utilizou sites como meio de planeamento. O primeiro objetivo desta investigação era entender as necessidades dos utilizadores e concluiu-se que quase todos, dos que planearam, tiveram dificuldades nessa fase, devido à falta de gestão ou organização e às diversas opiniões encontradas na *internet*. Para além desta constatação, nenhum dos inqueridos encontrou um sítio com todas informações necessárias, assim, podemos afirmar que as necessidades dos utilizadores, como a falta de organização da informação, poderão ser suprimidas através da criação de uma aplicação que permita, como exemplo, a criação automática de rotas, listas relacionadas com aspetos da gastronomia local, entre outras.

Relativamente aos pontos positivos e negativos da experiência da viagem à Madeira, foram mencionados como pontos positivos principais a interação com a natureza, o conhecer lugares novos, a gastronomia e as paisagens. Alguns dos pontos negativos que foram mencionados estão relacionados com as estradas, com o turismo agressivo e a desorganização do território.

Dos dez entrevistados, apenas dois utilizaram uma aplicação especifica relacionada com o território da Madeira, o produto *Walk Me*, uma aplicação que serve de guia para quem deseja conhecer as levadas, ainda que, um dos entrevistados, afirmou que gostava de ter tido acesso a uma aplicação para os pontos turísticos. Quem não utilizou nenhuma aplicação, refere ter sentido falta de um produto ou serviço que auxiliasse no planeamento da viagem à Madeira. Esta questão, além de responder ao primeiro objetivo, também tornou evidente a relevância deste projeto, na medida, em que consideramos alcançado o segundo objetivo deste trabalho. Similarmente, de forma a responder ao segundo objetivo, aquando questionado sobre a possibilidade da existência de uma aplicação móvel que facilitasse o planeamento da viagem, à exceção de um dos entrevistados, os restantes referiram ser esta uma boa ideia.

O último objetivo da investigação, procurava recolher algumas sugestões para algumas funcionalidades que seriam entendidas como interessantes e que poderiam integrar este produto, das quais destacamos, as avaliações e fotografias dos locais, a lista dos melhores hotéis, restaurantes e *Airbnb, as* câmaras com informação relacionada com a meteorologia dos lugares. Para concluir, como principais conclusões das entrevistas realizadas, salientamos:

i) As aplicações mais utilizadas são redes sociais digitais.
ii) Dos indivíduos que planearam a sua viagem, a maioria sentiu dificuldades no processo.
iii) Nenhum dos entrevistados encontrou um sítio na internet que coligisse todas as informações necessárias.
iv) A grande maioria dos indivíduos não utilizou nenhuma aplicação especifica enquanto esteve na Madeira.
v) Uma aplicação móvel que facilite a experiência da viagem seria algo que é percecionado como necessário.
vi) A conquista de pontos em troca de vales de desconto (estratégia de gamificação) iria incentivar a utilização continuada da aplicação.

# CAPÍTULO III - CONCEPTUALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

## 1. Caracterização e justificação do projeto

Atualmente, com o desenvolvimento da tecnologia, os turistas têm ao seu dispor várias aplicações e sites onde podem consultar uma infinitude de informações relativas ao seu destino, o que veio facilitar o planeamento de viagens. A Região Autónoma da Madeira tem sido cada vez mais procurada por turistas, que ao planearem a sua ida para a ilha da Madeira deparam-se com uma vasta quantidade de informação, desde sites, blogs até aplicações móveis, relativamente ao que podem visitar, onde podem comer, alojamento, entra outras, porém existe uma lacuna a nível das aplicações móveis dedicadas ao turismo da Madeira. Apesar da existência de algumas aplicações com várias recomendações, não existe nenhuma que seja personalizada, ou seja, que vá de acordo com os gostos pessoais de cada turista.

## 2. Planeamento do projeto

Com a conclusão da dimensão teórica do projeto, prosseguiu-se para a componente mais prática do mesmo e nesse sentido foram estabelecidos, um total de nove etapas, a serem desenvolvidos: (1) criação de *personas*; (2) estabelecimento de requisitos e funcionalidades; (3) arquitetura de informação; (4) *user flow*; (5) esboços; (6) desenho de *wireframes*; (7) desenho de *mockups*; (8) criação de um protótipo funcional (9) implementação das avaliações heurísticas.

Num primeiro momento e após a realização das entrevistas e análise dos dados recolhidos, foram desenvolvidas três *personas* que, em síntese, guiaram o processo de design, o estabelecimento de requisitos e funcionalidade. De seguida, criou-se a arquitetura de informação e o *user flow*, dois elementos fundamentais para obter uma melhor compreensão da experiência do utilizador e dos seus múltiplos percursos possíveis no uso da aplicação.

Num segundo momento, do desenvolvimento do projeto, procedeu-se ao design gráfico dos ecrãs, inicialmente através da criação de esboços que serviram para ter uma melhor noção dos ecrãs necessários e de seguida, através da ferramenta de autoria *Figma*, os esboços evoluíram para os *wireframes* de todos os ecrãs da aplicação. Numa fase mais avançada, foram criados os *mockups*, que procuraram, de forma mais realistas, representar

toda a componente visual da aplicação e por fim, com recurso à ferramenta de autoria *Protopie*, criou-se o protótipo funcional, com transições e interações, já próximas da que se visa a atingir com um produto final.

Na última etapa do projeto, foram realizados os testes de usabilidade com base nas heurísticas enunciadas por Jacob Nielson, de modo a tentar identificar e colmatar qualquer tipo de lacuna encontradas pelos especialistas.

# 3. Concetualização do projeto

## 3.1. Público-alvo

Um dos primeiros passos na criação de uma aplicação móvel é a definição do seu público-alvo. Como foi mencionado anteriormente, os principais turistas da Região Autónoma da Madeira, são oriundos da Alemanha, do Reino Unido e da França, e têm idades compreendidas entre os 44 e os 64 anos. Contudo, devido à pandemia de COVID-19 o perfil de turista alterou-se, sendo que atualmente, as idades, estão entre os 20 aos 35 anos. Por conseguinte, o público-alvo, para este produto multimédia, são os turistas de todos os géneros com idade até ao 64 anos.

## 3.2. Definição de personas

Uma *persona* é um arquétipo que procura sintetizar e representar um grupo de utilizadores tipo e as suas necessidades (Garrett, 2011, p.49). A partir da criação desta ferramenta, desenvolve-se uma melhor compreensão das necessidades do utilizador, assim como das suas experiências, comportamentos e objetivos (Dam, R. & Siang, T., 2022) . São construídas a partir da recolha de dados contextuais e apresentam uma história, são identificadas por um nome, uma personalidade e uma descrição sumária (Hartson & Pardha, 2012, p.265).

Para a produção deste protótipo, foram criados três personas que representam três grupos de utilizadores, inspiradas nos dados recolhidos nas entrevistas: Gustavo, um utilizador que prefere de ter tudo planeado; Joana, uma utilizadora que não tem tempo de planear a viagem e Kevin, um utilizador que não quer planear a sua viagem.

Nome
Gustavo Silva

Idade
27

Profissão
Designer

Loalização
Lisboa, Portugal

## História

Gustavo licenciou-se em Design de Produto em 2018 e atualmente trabalha na sua área. Adora desenhar nos seus tempos livres e não nega uma boa caminhada pela natureza aos fins de semana. Gustavo vai viajar para a Madeira e adora ter tudo previamente planeado para não escapar nenhum sítio, além do mais é apreciador de locais sem turistas. O seu objetivo é encontrar um site/aplicação que tenha tudo o que precisa para conhecer a ilha da Madeira de acordo com os seus gostos.

## Metas

- Caminhar por todas as levadas da Madeira
- Descobrir a Laurissilva

## Frustrações

- Grande número de opiniões
- Informações dispersas
- Tem receio das estradas da Madeira

Nome
Joana Martins

Idade
22

Profissão
Estudante

Loalização
Covilhã, Portugal

## História

Joana é natural da Covilhã mas atualmente estuda gestão em Lisboa. Além da universidade, tem um part-time como babysitting para ter um dinheiro extra. Nos seus tempos livres, gosta de conhecer sítios novos ou então está na pista de dança mais próxima com os seus amigos.
A Joana e o seu namorado arranjaram de última hora viagens baratas para a Madeira e por ser de última hora, não tiveram tempo nenhum para planear a sua viagem. Por isso, procuram na internet um roteiro já pronto mas não encontram nada que lhe agrade completamente.

## Metas

- Conseguir descansar da universidade e do seu trabalho;
- Percorrer todas as praias;
- Quer beber a melhor poncha da Madeira

## Frustrações

- Não encontrar roteiros completos;
- Não ser organizada ao planear as viagens
- Sem tempo para planear

Nome
Kevin Clark

Idade
36

Profissão
Fotógrafo

Loalização
Londres, Inglaterra

## História

Kevin é fotógrafo de casamentos em Londres e está sempre à procura de inspirações para melhorar a sua fotografia. Gosta imenso do Harry Potter e é um amante de animais, especialmente do seu cão, Pluto. Adora fazer novos amigos, uma boa festa e fotografar paisagens.
A familia de Kevin marcou uma viagem para a ilha da Madeira, onde ficou responsavél pelo planeamento mas este não gostar de planear viagens. Kevin procura uma forma fácil e rápida de fazer um roteiro para a sua viagem.

## Metas

- Conhecer novos locais para se inspirar na Madeira;
- Conseguir visitar o Fanal
- Visitar todos os cantos da ilha

## Frustrações

- Não gosta de perder tempo a planear as viagens.
- Pouca habilidade de logistica na hora de organizar roteiros

*Figura 8- Personas*

## 3.3. Conceito e pesquisa visual

Esta aplicação surgiu como forma de colmatar a lacuna identificada, de não existir aplicações que permitam a personalização da experiência, com base nos gostos, no meio turístico na ilha da Madeira.  Nesse sentido, a MAPP tem como principal objetivo, simplificar o planeamento das viagens e tornar o turista mais autónomos, através da criação de rotas personalizadas recorrendo a um questionário inicial. A aplicação, procura ainda, criar mais dinamismo relativamente aos locais menos conhecidos da ilha da Madeira, assim como aos serviços regionais. como espaços comerciais.

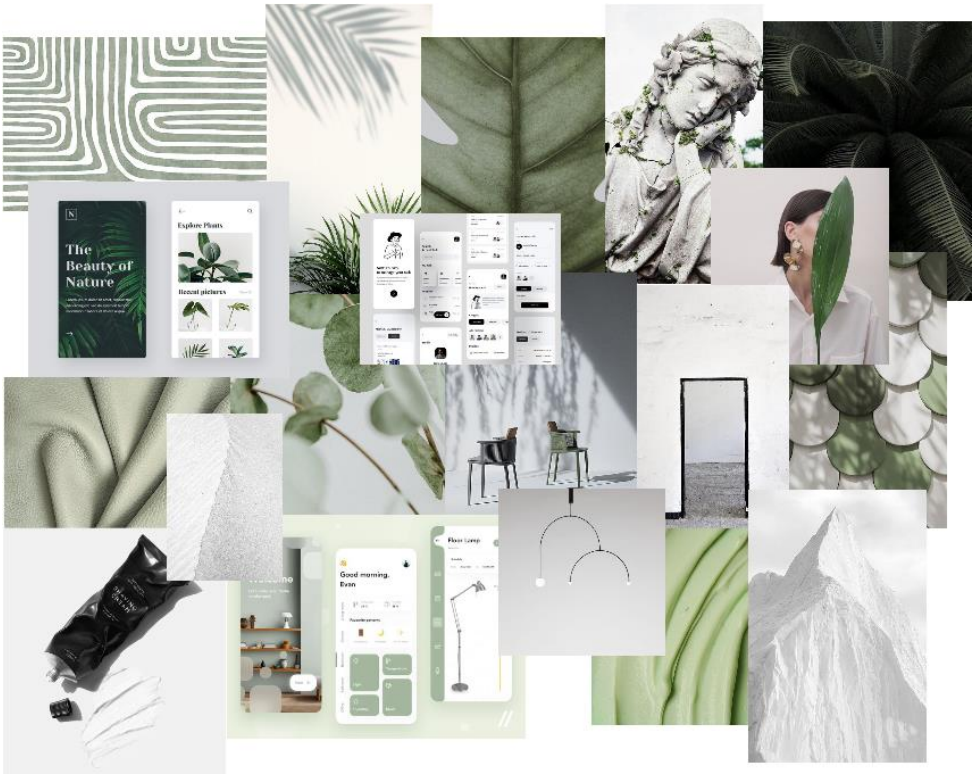



*Figura 9- Moodboard*

## 3.4. Definição de requisitos e funcionalidades

A partir de uma análise das funcionalidades presentes em outras aplicações (obtidas a partir da técnica de *benchmarck*) e também das sugestões dos entrevistados, foram selecionadas as mais relevantes para integrar num produto com estas características.

i. *Login*, para este produto, a criação de uma conta é fulcral, uma vez que é desta forma que o utilizador poderá usufruir de todas as funcionalidades da aplicação de forma personalizada e adaptada aos seus interesses. No entanto, caso o utilizador não queira criar um registo, poderá entrar como convidado e será redirecionado para o ecrã de entrada da aplicação.

ii. Criação de uma rota personalizada, através da resposta a um simples questionário, o utilizador poderá ter acesso a uma rota personalizada a partir dos seus gostos e/ou interesses e de acordo com o tipo de viajante/turista que considera ser.

iii. Recurso a realidade aumentada, através de um código *QR*, que estarão colocados em pontos específicos do território, a aplicação desbloqueará modelos 3D destes locais onde será possível aceder a informações e conteúdos de exploração deste território.

iv. Utilização de pontos, a aplicação permite que o utilizador colecione pontos que revertem em descontos em lojas e/hotéis madeirenses. Desta forma, além de ser um incentivo extraordinário no conhecimento de locais na ilha da Madeira, a utilização da mesma, contribui para dinamizar de espaços e serviços madeirenses.

v. Avaliações e comentários.

vi. Visualizar informação detalhada dos locais, a aplicação permite que todos os utilizadores, tanto os que criaram uma conta, como aqueles que entraram como convidados, têm informações sobre os locais.

vii. Reservar alojamento, ligação direta aos serviços de *Airbnb* ou *Booking*.

viii. Acesso a *webcams*, através destas webcams o utilizador poderá ver a meteorologia no lugar para onde pretende deslocar-se.

## 3.5. Arquitetura de informação

A arquitetura de informação (AI) foca-se na organização do conteúdo de forma eficaz, onde o seu principal objetivo é ajudar os utilizadores a encontrarem as informações, bem como, na conclusão das tarefas (Usability.gov, s.d). Apesar da arquitetura de informação não ser visível para os utilizadores, ela é fundamental uma vez que afeta a experiência do utilizador através da harmonização da divisão do conteúdo, que corresponde às necessidades do mesmo (Cardello, 2014). A arquitetura de informação pode ser apresentada através de

páginas denominadas correntemente por *mapa do site* ou estrutura de conteúdos ou navegação. Estes documentos, para além de mostrarem onde o conteúdo ficará disponível e de que forma (Babich, 2019), também representam "visualmente a relação do conteúdo com outros conteúdos e fornece um mapa de como o utilizador irá navegar" (Fling, 2009, p.94).

Nesse sentido, foi desenvolvido um *mapa de navegação* (anexo II), onde o primeiro passo passou por identificar o que seria prioritário para constituir o menu de navegação, assim como o que ia ficar disponível em cada uma dessas secções de forma a estruturar a aplicação. Ficou ainda estabelecido que seria necessário que apenas os utilizadores registados pudessem usufruir de todas as funcionalidades.

## 3.6. User flow

Um *user flow* é uma representação visual, passo a passo, do caminho que o utilizador poderá fazer na aplicação (Munro, 2020). O ponto de partida será o ecrã de *onboarding* e termina com um resultado ou ação final (Brown, 2021). Além do mais, esta representação coloca o utilizador no centro do processo fazendo com que melhore a sua experiência (Interaction Design Foundation, s. d.).

O *user flow* pode ser de três tipos: i) *task flow*, que como o nome indica, é dedicado a uma tarefa e não apresenta outros caminhos; ii) *wireflow*, a junção do *userflow* com os *wireframes*; iii) *UI flows*, que são semelhantes aos *wireflow* no entanto, apresentam mais detalhes (Thalion, 2020).

O projeto, prosseguiu neste sentido, desenvolveram-se dois *tasks flows*, um relacionado com a criação de uma conta de utilizador e o preenchimento do questionário e outro, relacionado com a realidade aumentada e aquisição de pontos. No primeiro *task flow*, o utilizador terá de escolher o modo de criação da conta, de seguida irá preencher algumas informações relativas à mesma e por fim, deve responder a um questionário de modo a reunir informação para a criação da rota personalizada. No segundo *task flow,* está exemplificado o modo como o utilizador poderá aceder à realidade aumentada e adquirir pontos.

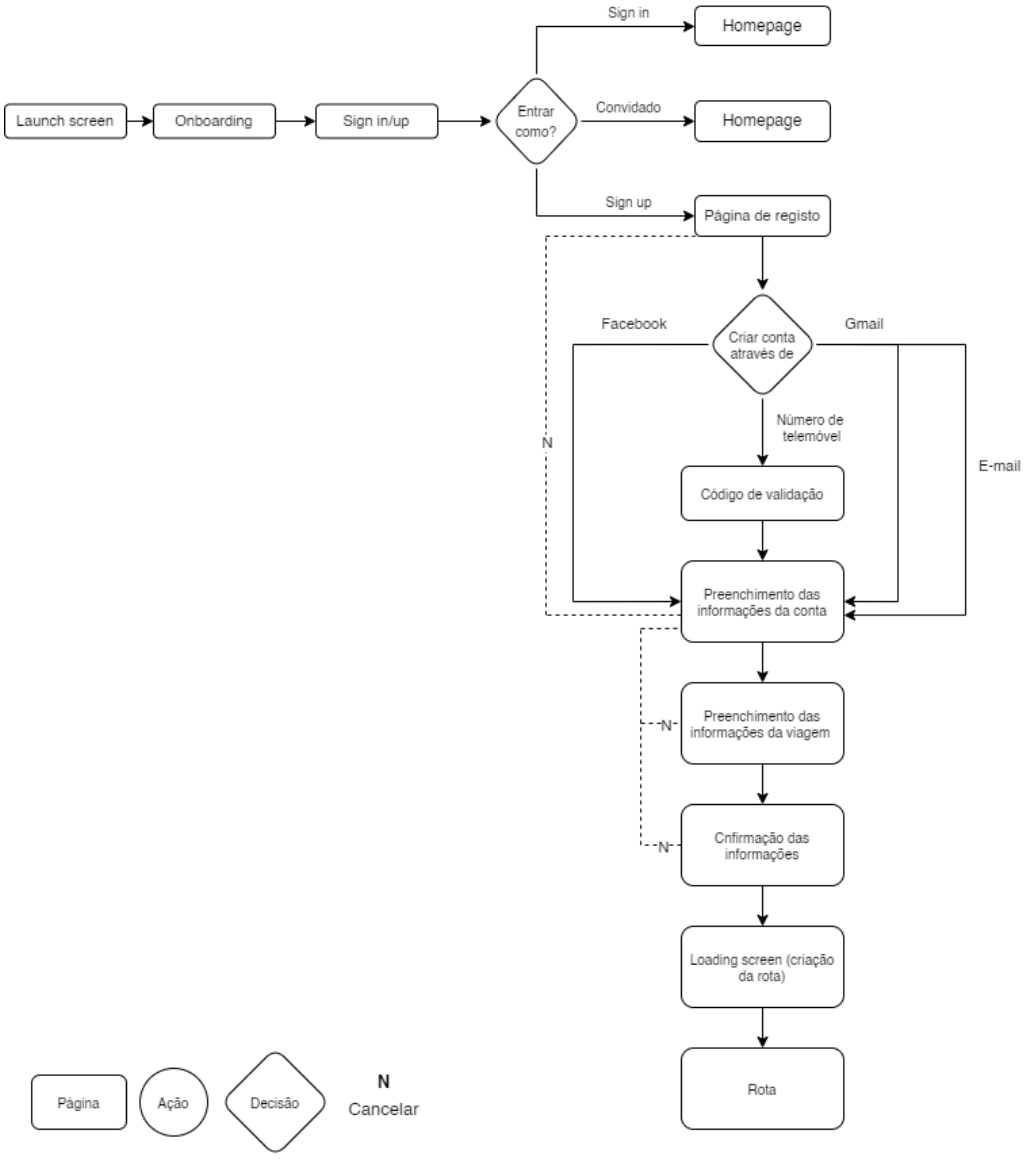



*Figura 10- Task flow da criação da conta e preenchimento do questionário*

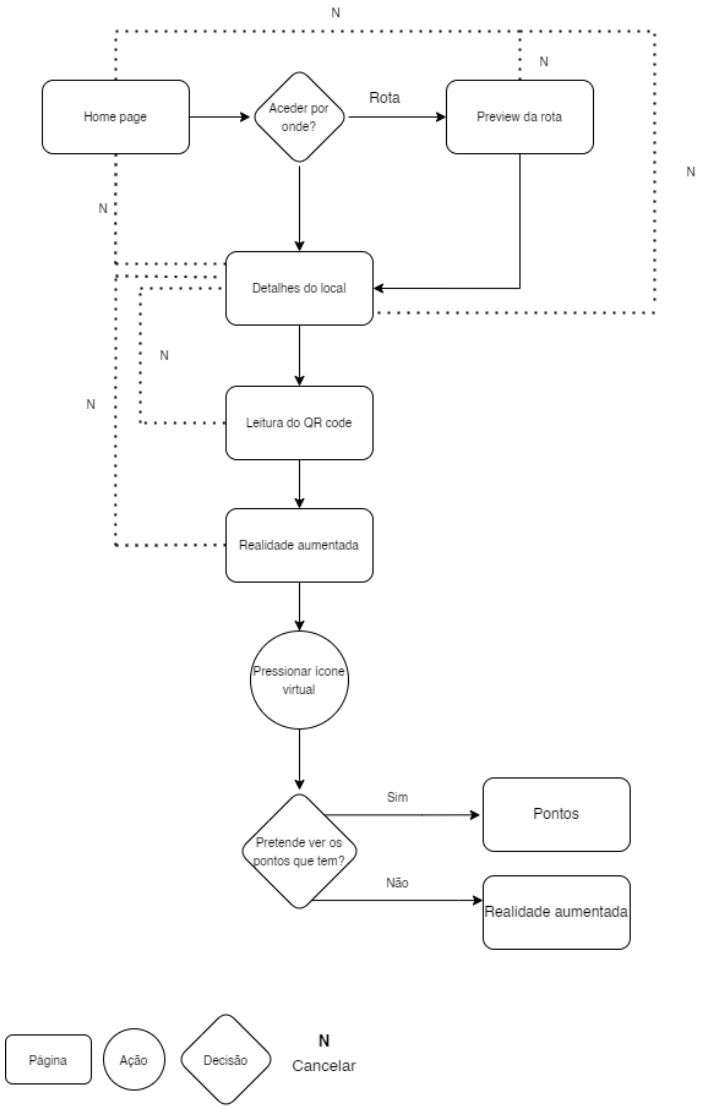



*Figura 11- Task flow da realidade aumentada e aquisição de pontos*

## 3.7. Gamificação na MAAP

Com a introdução feita, anteriormente, as estratégias de gamificação são utilizadas para incentivar o uso da aplicação. Nesse sentido, destaca-se seis estratégias: *Onboarding*, conjunto de ecrãs introdutórios que aludem às principais funcionalidades da aplicação com o objetivo de diminuir a curva de aprendizagem do utilizador; *Pontos*; o sistema de pontos da aplicação, baseia-se na atribuição de pontos através de duas condições, a primeira relacionada com a popularidade do local e em alguns casos, está dependente da dificuldade de alcance do local. Nesse sentido, cada ponto turístico popular, como as casas típicas de Santarém ou o Cabo Girão, irão ter uma recompensa de dez pontos, enquanto os locais menos populares irão ter uma recompensa de vinte pontos. Em relação à dificuldade de acesso, estes pontos serão aplicados somente quando os locais são de difícil acesso, como por exemplo, algumas levadas e nesse sentido irá ter uma recompensa adicional de dez pontos; *Tabela de classificação* e *Tabela de liderança*, que revela, por ordem decrescente, os utilizadores que conquistaram mais pontos, tendo como principal objetivo, fomentar a competitividade e consequentemente a utilização da aplicação; *Prémios*, como forma de recompensar os utilizadores pelo uso da aplicação, os pontos que estes ganham, através da visita aos locais sugeridos pelas rotas, podem ser trocados por cupões de desconto em serviços madeirenses. Cada cupão irá ter um preço em pontos baseado na percentagem de desconto e no local em que este pode ser usado. Estão disponíveis nove cupões virtuais divididos em três categorias - bronze, prata e ouro. Esta divisão deve-se ao facto de certos serviços terem um custo mais elevado do que outros, assim, a categoria bronze terá um custo de trezentos pontos, a de prata seiscentos pontos e por fim, ouro mil pontos; *Badges*, de forma a incentivar o uso da aplicação foram desenvolvidos *badges* que estão relacionados com as principais funcionalidades da aplicação. Nesse sentido, o objetivo será criar uma perceção de conquista, e aumentar o interesse e ligação entre o utilizador e a aplicação.

## 3.8. Desenvolvimento da aplicação

Após a análise dos conteúdos das entrevistas, da definição das personas e estabelecida a arquitetura da informação, foi selecionado o sistema operativo *Android* (Google) para desenvolver a aplicação tendo como base as diretrizes do sistema de design deste sistema,

conhecido por *Material Design*. Importa realçar que, por motivos temporais, não foi possível a realização de todos os ecrãs da aplicação, privilegiou-se o desenho das principais funcionalidades da aplicação.

Numa primeira etapa começou-se por fazer esboços (Figura 12), desenhos básicos e de baixa fidelidade, dos ecrãs que irão ser desenvolvidos onde foi possível ter a uma maior noção da disposição dos elementos e da hierarquia visual dos mesmos.

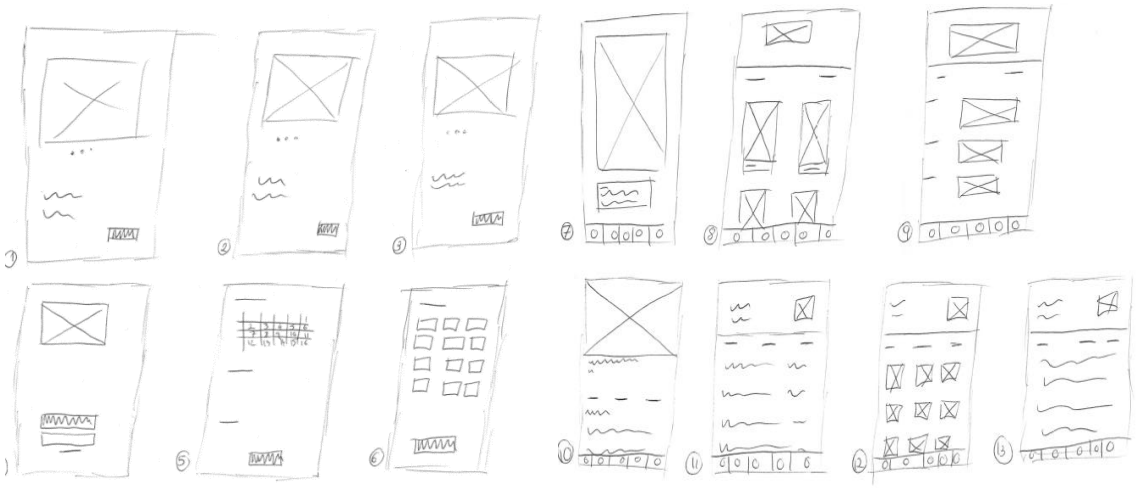


*Figura 12- Esboços*

Após a realização dos esboços, procedeu-se à elaboração dos *wireframes* de média fidelidade na ferramenta de autoria multimédia *Figma.*

Relativamente à barra de navegação da aplicação, esta será constituída por cinco secções, sendo a primeiro *Home*, onde os utilizadores terão acesso a uma vasta lista de categorias relacionadas com a Madeira, assim como a possibilidade de procurar locais. Ainda neste ecrã, os utilizadores que optarem por cria uma conta poderão adicionar locais a uma lista de favoritos que irá estar na segunda secção. Esta corresponde aos *favoritos*, onde os utilizadores têm acesso à sua lista de locais com interesse em visitar e com a possibilidade de criar pastas para agrupar estas referências. De seguida, encontra-se a *rota*, onde está disponível o roteiro de cada utilizador com os pormenores da mesma, assim como o recurso à tecnologia de realidade aumentada. A quarta secção corresponde aos *pontos*, onde o utilizador tem acesso aos seus pontos conquistados, assim como à classificação, aos *badges* e aos prémios. A última secção é dedicada ao *perfil*, que está dividido em três categorias:

definições da conta, contribuir e outros. Ainda nesta secção, será possível visualizar o seu perfil e fazer alterações ao mesmo.

Depois do utilizador fazer *download* da aplicação, em lugar irá visual o *ecrã de entrada* ou de *boas-vindas,* um ecrã com o logotipo da aplicação com o objetivo de introduzir a marca, enquanto a aplicação está a ser carregada no dispositivo. Segundo a orientação do documento referencial, Material Design (Google), este tipo de ecrãs pode contribuir para diminuir a sensação de espera. Seguidamente, irá ser apresentado o ecrã de *onboarding*, com uma breve explicação das principais funcionalidades, que ocupará, um total, de três ecrãs. De seguida, irá aparecer o ecrã de *sign in* ou *login*, onde será solicitada a criação de uma conta, através do número de telemóvel, do e-mail, da API da *Google* ou do *Facebook*, ou então o utilizador poderá entrar como convidado. Nesse caso, o mesmo será redirecionado para a *home page* onde terá acesso a toda a informação relativa à Madeira, ainda que não tenha acesso a todas as funcionalidades que um utilizador registado terá.

Logo após a realização do *log in*, o utilizador é convidado a responder a um conjunto de questões, como a data da viagem, o número de pessoas que participam na viagem, os interesses, entre outros, de forma a ter a rota mais adequada e de acordo com os seus gostos. Este processo irá ser realizado, num total, de cinco ecrãs e cada um irá conter uma barra de progresso, assim como um número do ecrã em que se encontra.

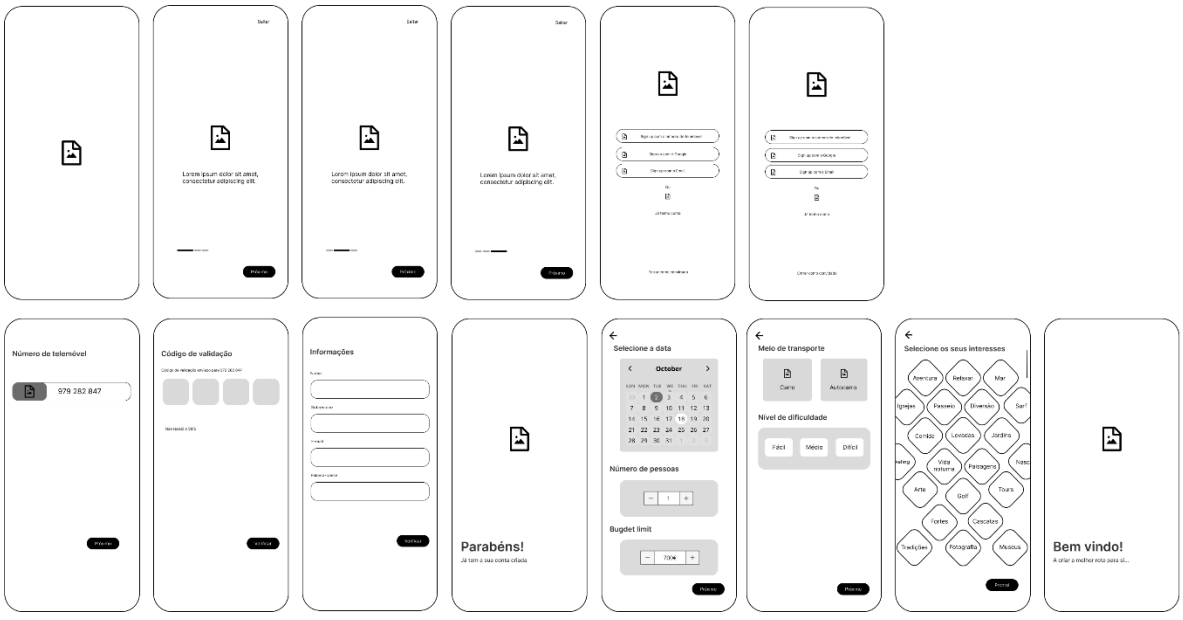



*Figura 13-Wireframes do launch screen, do onboarding e criação da conta*

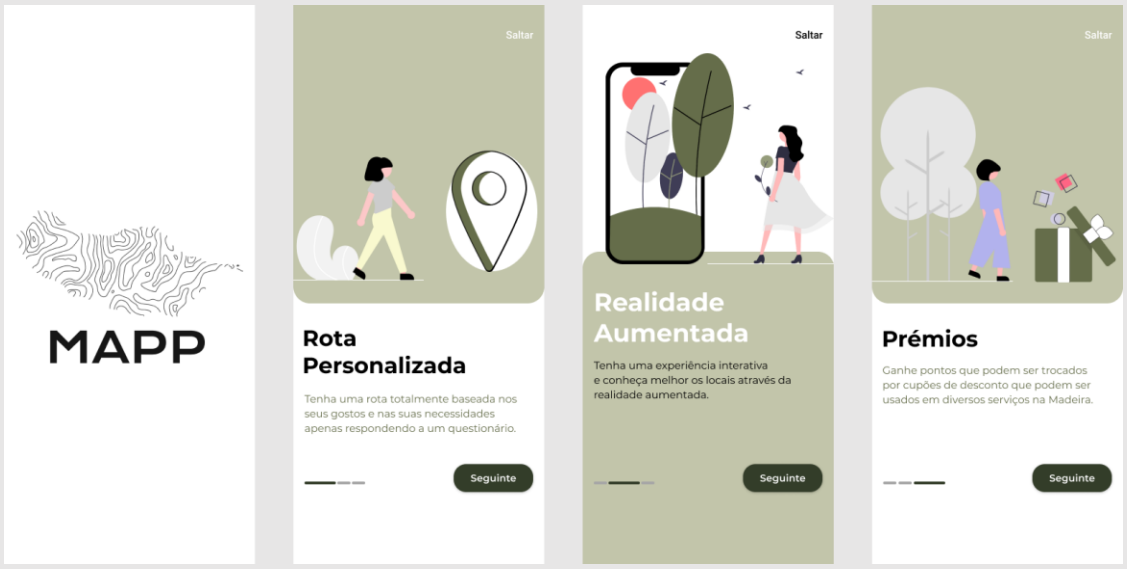



*Figura 14- Ecrãs finais do launch screen e onboarding*

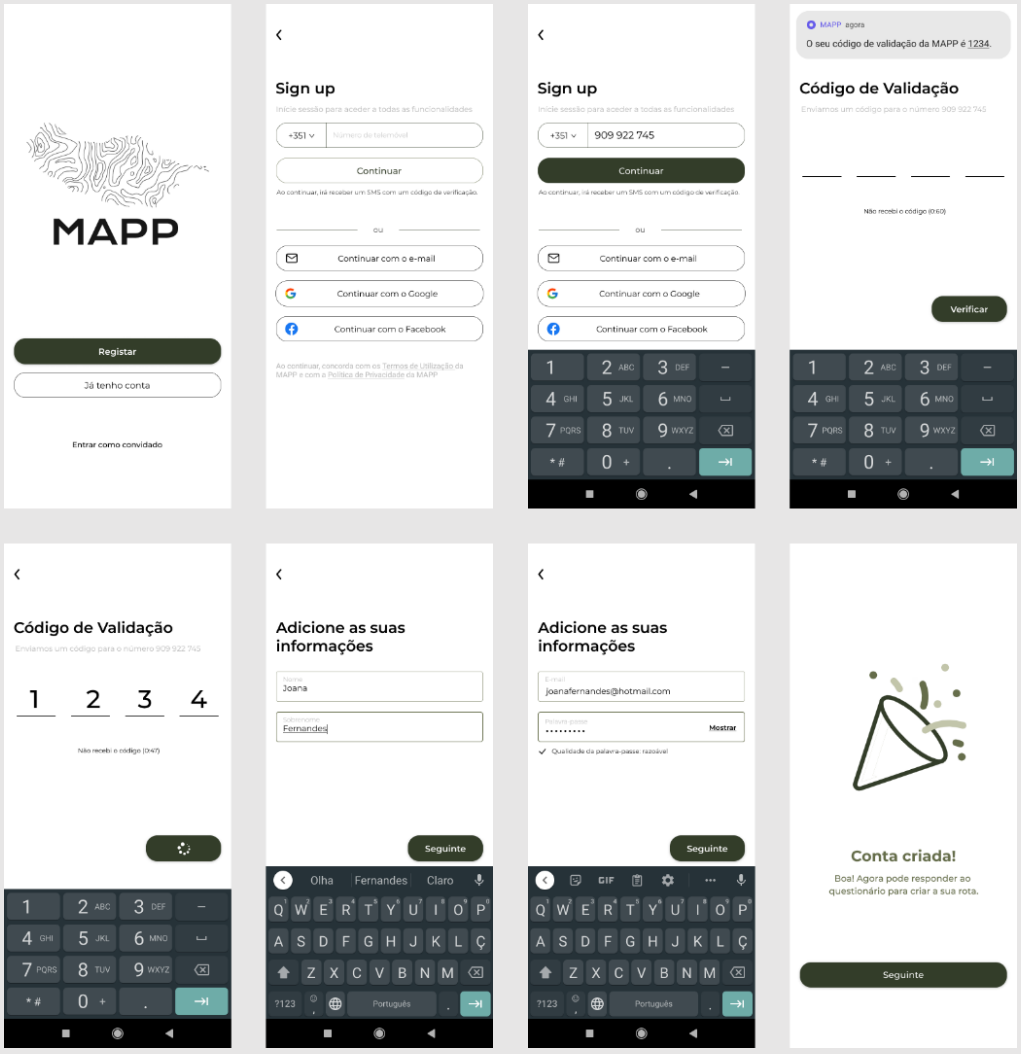



*Figura 15- Ecrãs finais da criação da conta*

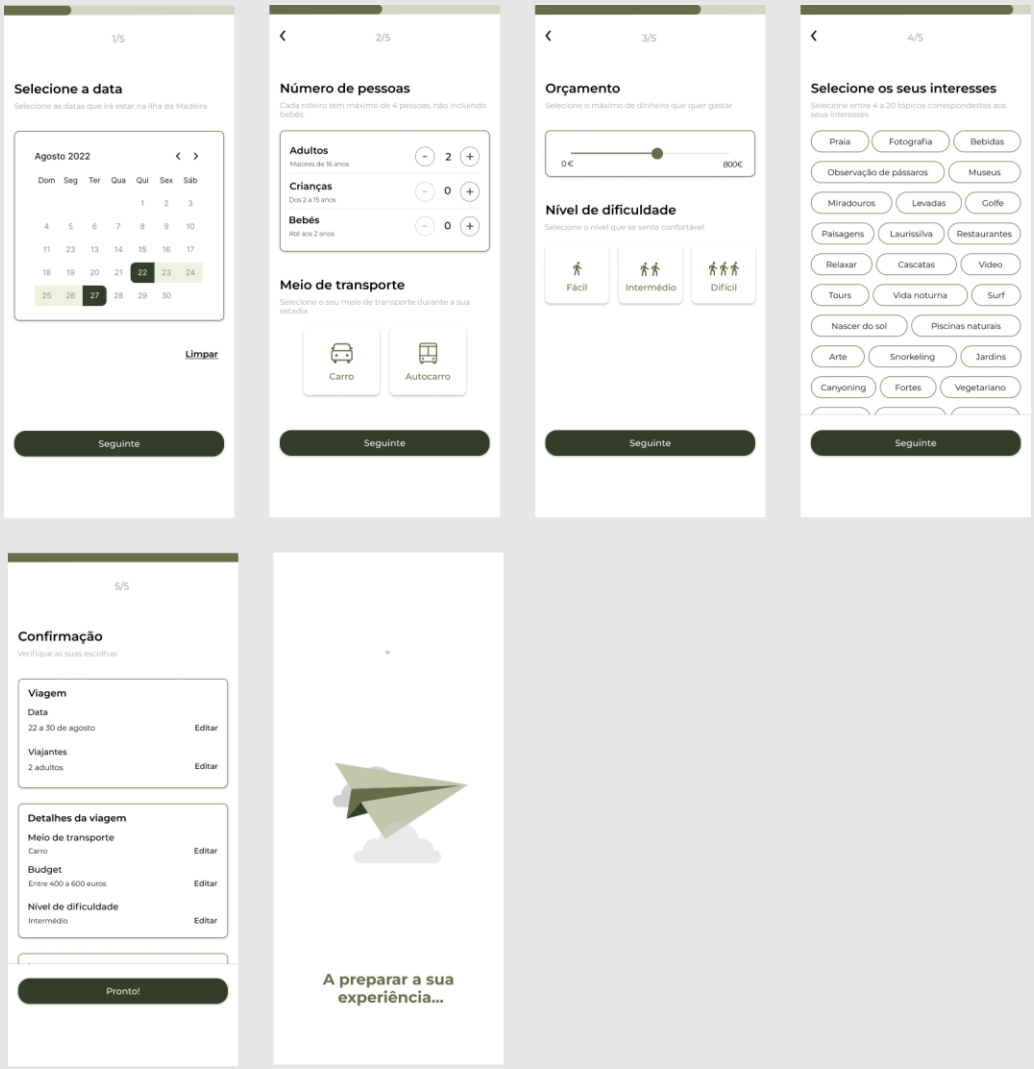



*Figura 16- Ecrãs finais do questionário*

Após o preenchimento desses campos aparecerá um *ecrã de carregamento de informação,* de forma a dar *feedback* ao utilizador e redirecioná-lo para a terceira secção da barra de navegação, a *rota*. Nesta secção terá acesso a uma pequena previsão do planeamento dos seus dias, assim como acesso a uma lista com todos os dias que compõem a sua estadia. Estas previsões serão apresentadas num *slider* em conjunto com um mapa e que ao clicar no *slider* será possível visualizar duas abas, o resumo e a *timeline*. Na área do resumo irá ter os pontos principais a visitar do dia, os interesses previamente selecionados, a distância que irá ser percorrida, o tempo e por fim os pontos que irá ganhar se concluir a jornada completa. Na *timeline*, o utilizador, irá visualizar todos os locais a visitar durante esse dia, organizados

de uma forma cronológica e, no caso de desejar, poderá adicionar nesse mesmo ecrã um novo local à sua rota diária.

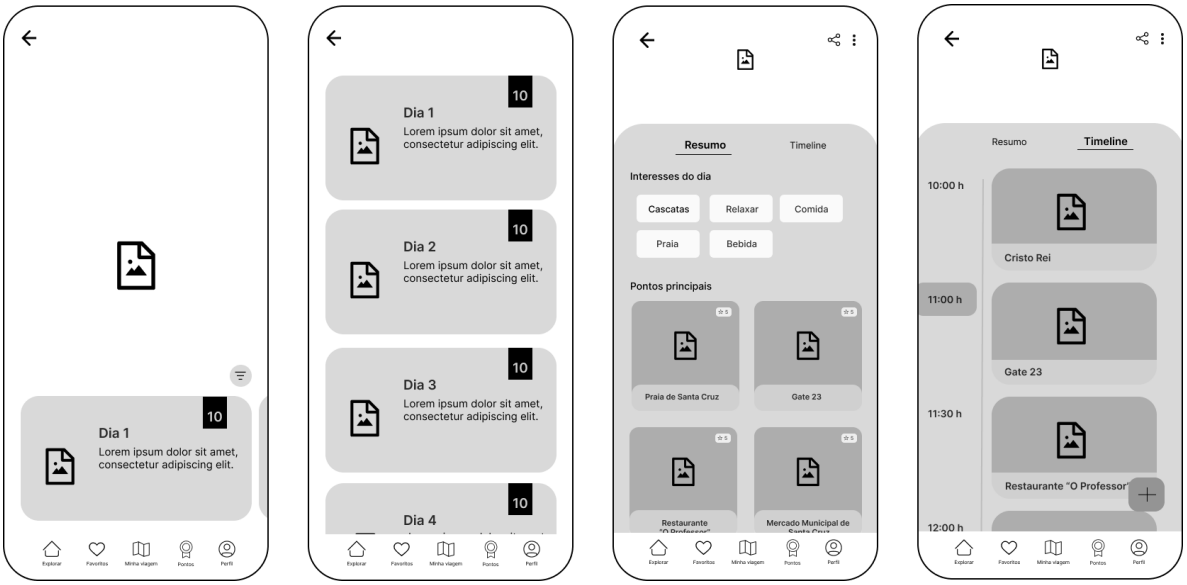



*Figura 17- Wireframes da secção "Rota''*

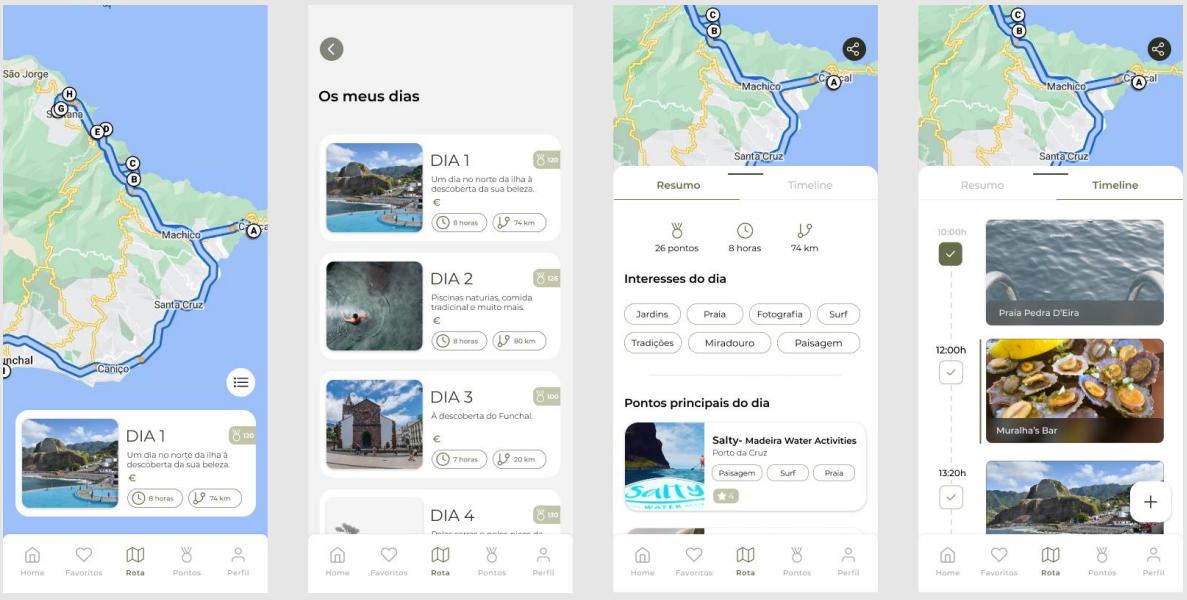



*Figura 18- Erãs finais da secção "Rota"*

Ao selecionar um local, o utilizador terá acesso às informações relacionadas com esse local, como os detalhes, a informação meteorológica com acesso a *webcams*, as avaliações dos outros utilizadores e os pontos que os mesmo valem. De forma que os utilizadores tenham noção de quando um local é mais ou menos visitado, para além dos pontos que irão estar expostos nesse ecrã, será utilizada um *hashtag* (#maisvisitados e #menosvisitados) para serem mais facilmente reconhecíveis. Para além do acesso a estas informações, o utilizador poderá ter uma experiência mais interativa através da leitura de um código *QR* que dará acesso à tecnologia de realidade aumentada. Esta experiência foi constituída através de capturas de ecrã de uma foto esférica, disponível no *Google Earth* e posteriormente pós-produzida na ferramenta de autoria e edição de imagem, Adobe Photoshop.

Quando o utilizador concluir esta ação, irá aparecer uma notificação a informá-lo que para resgatar os pontos terá de procurar um ícone virtual na paisagem que é revelada no ecrã do telemóvel. Adicionalmente, na experiência de realidade aumenta, irá conter informações relativas ao local atual, e de outros locais que estejam perto e informações históricas sobre os mesmos. Quando o utilizador encontrar o ícone virtual, irá aparece outra notificação a informá-lo que resgatou os pontos tendo a opção de permanecer na experiência de realidade aumentada ou, em alternativa, ver os seus pontos acumulados.

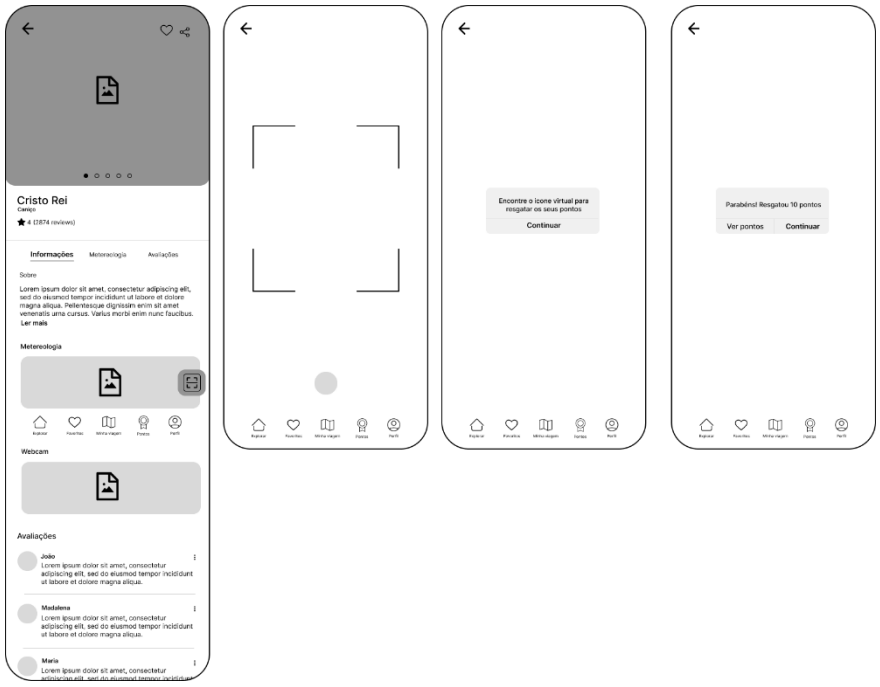



*Figura 19-Wireframes da realidade aumentada*

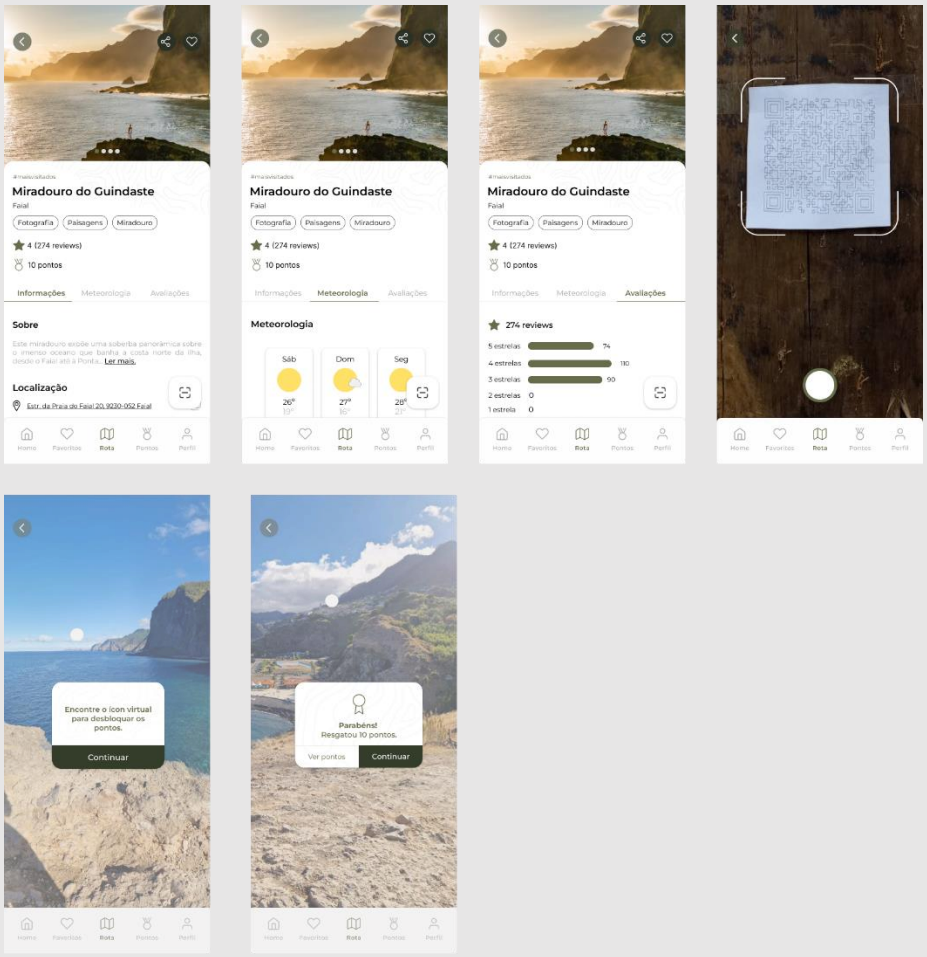



*Figura 20- Ecrãs finais da realidade aumentada*

No cenário em que o utilizador selecionar a opção de ver os pontos, o mesmo irá ser redirecionado para a secção dos pontos. Esta é constituída pelos pontos que o utilizador acumulou, à medida que vai explorando locais, por uma tabela de classificação que mostra os utilizadores com mais pontos, pelos *badges* e, por fim, os prémios. Estes são constituídos por cupões de desconto, que podem ser trocados, em determinados serviços madeirenses, premiando assim os utilizadores pela utilização da aplicação. Adicionalmente, na tabela de classificação, será possível selecionar um utilizador específico para visualizar o seu perfil.

*Figura 21-Wireframes da secção "Pontos"*

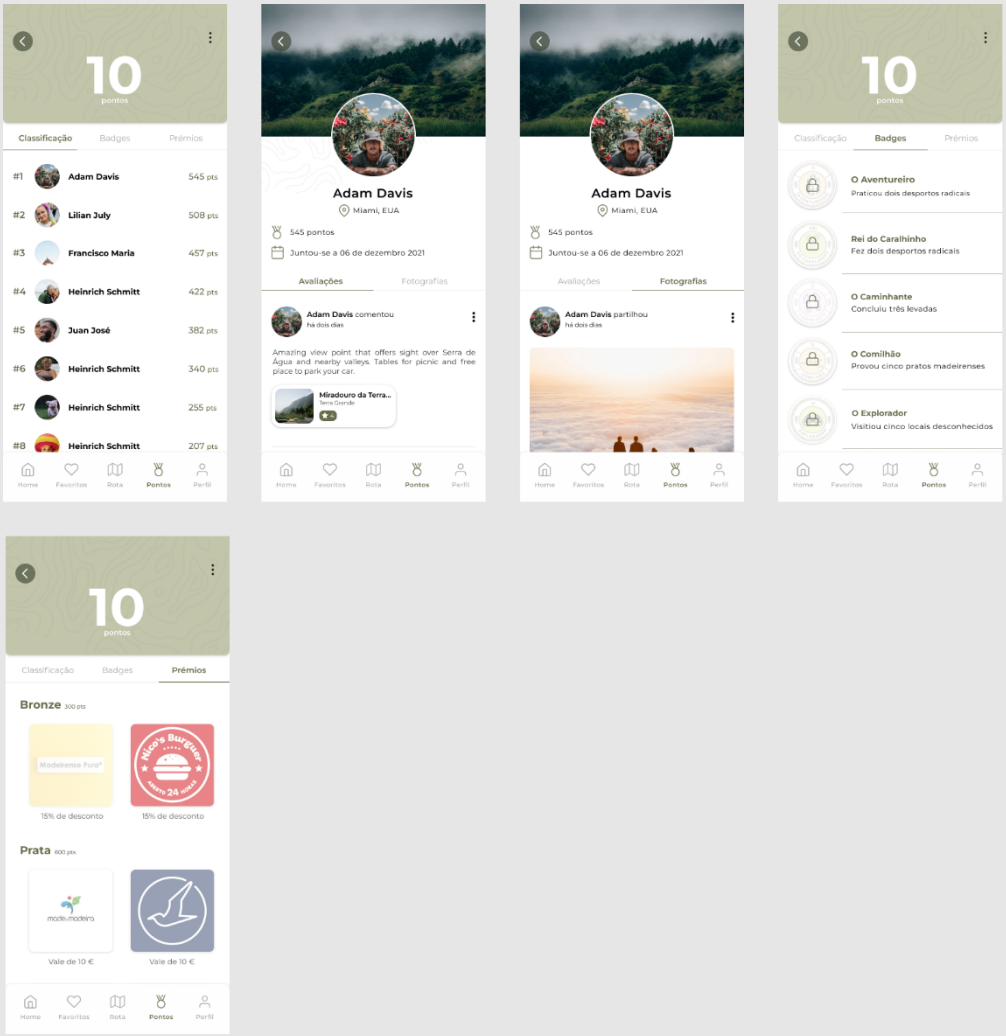



*Figura 22- Ecrãs finais da secção "Pontos"*

Apesar de não constar no *user flow*, foram desenvolvidas mais três secções: *home*, onde poderá ver as várias listas com recomendações e fazer pesquisas, de *favoritos*, que irá conter os locais marcados como favoritos e a de *perfil*. Esta secção está dividida em três categorias: i) definições da conta, onde poderá, entre outros, trocar de idioma; ii) contribuir, ou seja, publicar uma fotografia, adicionar um comentário ou adicionar um novo local; iii) outros, onde o utilizador terá acesso aos seus locais guardados, aos termos e condições, entre outros. Para além destas possibilidades, ainda pode ver o seu perfil, onde está disponível os pontos que o utilizador acumulou, as suas contribuições e editar a sua informação de registo.

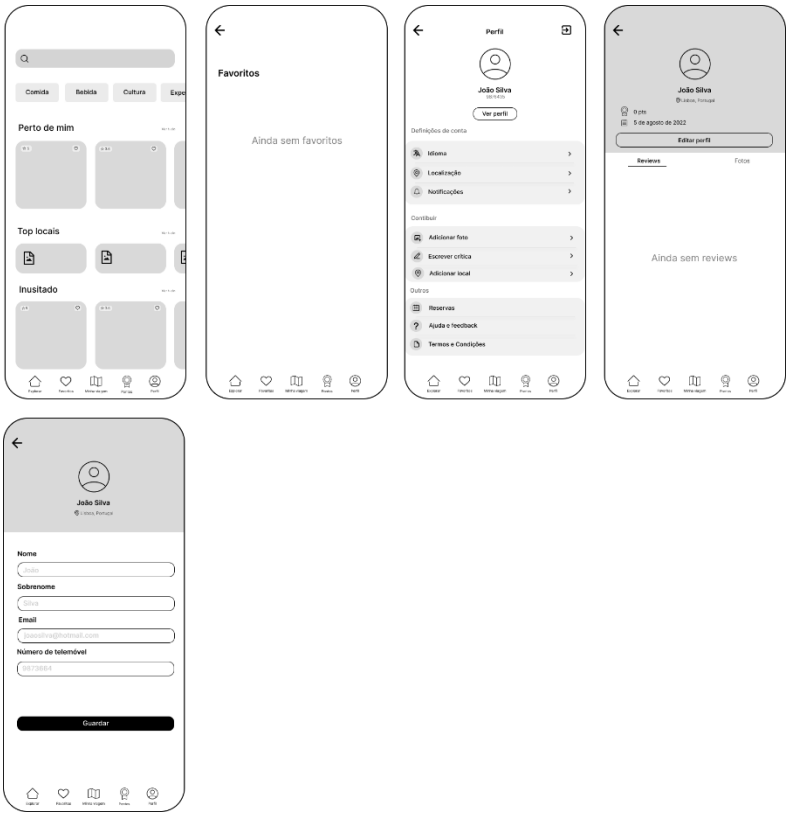



*Figura 23- Wireframes da secção home, favoritos e perfil*

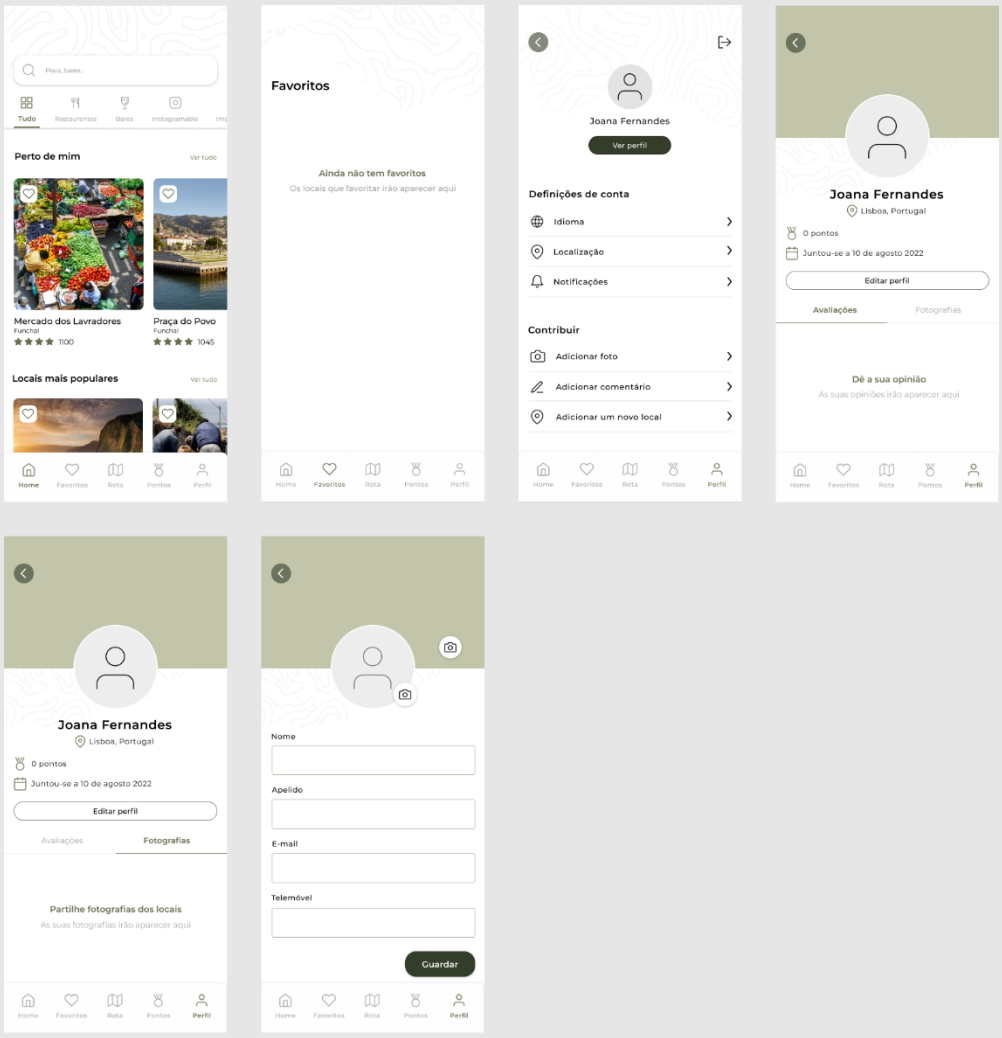



*Figura 24- Ecrãs finais dos sectores home, favoritos e perfil*

# 4. Identidade visual e design gráfico da interface do utilizador

No desenvolvimento da linha gráfica da MAPP, existiu a preocupação de seguir uma linha mais minimalista de forma a ir ao encontro da identidade previamente criada (Figura 25). As linhas do logotipo têm como base os mapas topográficos que representam as elevações das superfícies (InfoPortugal, 2021). Estes elementos gráficos, aludem ainda às rotas por serem elementos que, de certa forma, representam algo delineado.

*Figura 25- Logotipo da MAPP*

## 4.1. Layout

O *layout* de uma aplicação pode ser exibido numa grelha composta por colunas, segmentos do espaço disponível onde o conteúdo fica disposto, *gutter*, o espaçamento entre as colunas e as margens, espaçamento entre o conteúdo e as margens do ecrã do dispositivo (Material Design, s.d-b). Segundo Cooper (2007, p.299), a utilização de uma grelha traz benefícios a nível da usabilidade, ou seja, o utilizador compreender com mais facilidade onde estão os diversos componentes do ecrã, a nível do apelo estético, onde o design do ecrã motiva o utilizador a utilizar a aplicação e por fim a nível da eficiência, a padronização de componentes e a utilização de grelhas, para o *layout*, facilita e agiliza o processo de desenvolvimento e alterações.

No protótipo deste projeto, e tendo em conta que foi utilizado um modelo Android *Large* (com dimensões de 360x800), foram definidos os seguintes valores (Figura 26) de

acordo com as orientações do Material Design: 16dp nas margens e *gutters*, colunas com 4dp.

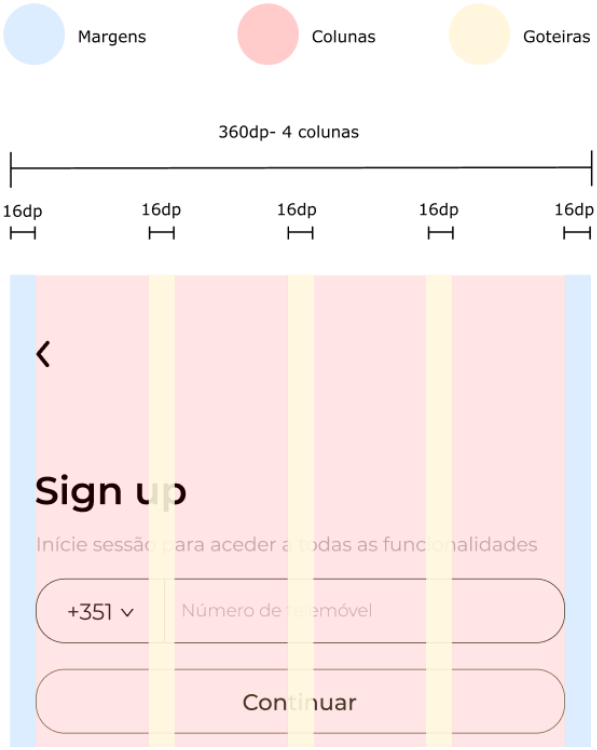



*Figura 26- Layout*

## 4.2. Cor

A cor é um elemento essencial no que diz respeito à interface, uma vez que a mesma pode aludir a ações importantes, assim como transmitir um estado (Cooper et al., 2007, p. 311). Quando entendida o funcionamento das cores, estas podem transmitir emoções, como também impactar o humor (Cartwright, s.d).

Devido à ilha da Madeira ser caracterizada pelas suas paisagens e a sua natureza, o esquema de cores selecionado inicialmente para esta aplicação foi o verde (com o código RGB: 656D4A), uma cor associada à natureza, e o branco, que é associado à neutralidade (Chapman, 2021). Contudo, para aumentar as zonas de contraste e a personalidade da linha gráfica, sentiu-se a necessidade de introduzir mais dois tons de verde, o verde-claro, que foi aplicado nas ilustrações e elementos gráficos e o verde-escuro que foi aplicado para ações importantes, como botões. O verde escolhido inicialmente foi aplicado em botões inativos

assim como para alguns elementos gráficos, como ícones, linhas e texto. O branco foi utilizado, em grande medida, para o fundo, o preto para o texto e, por fim, o cinzento foi utilizado para texto e elementos gráficos.

*Figura 27- Esquema de cores*

## 4.3. Tipografia

Relativamente à tipografia, inicialmente, foram feitos alguns testes de forma a averiguar qual dos tipos se enquadrava melhor ao contexto do projeto, e nesse sentido, foi escolhida a família *Montserrat*, uma fonte com grande legibilidade, não serifada, e que é bastante recorrente em produtos digitais, pela sua versatilidade e conforto de leitura.

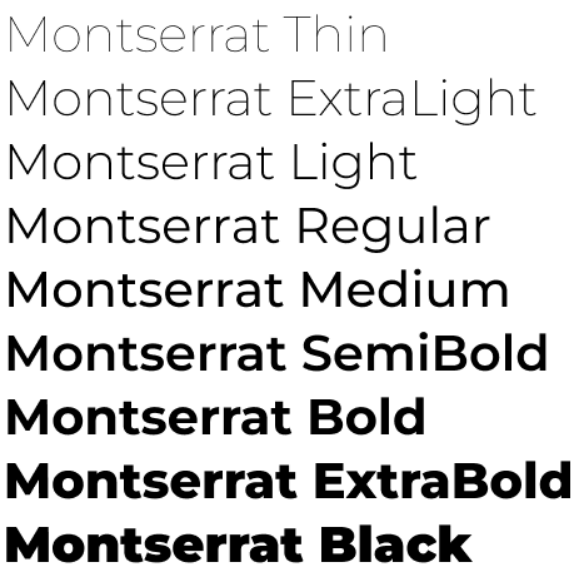



*Figura 28 - Familia tipografia Montserrat*

## 4.4. Ícones

Outro fator importante numa interface, em particular pelo reduzido tamanho dos dispositivos móveis, são os ícones. Estes representam uma ação, objetivo ou ideia tendo de ser facilmente reconhecidos de forma a não gerar confusão ao utilizador, nem ruído visual (Harly, 2014). Nesse sentido, os ícones devem ser simples, legíveis, gráficos e consistentes (Material Design, s.d-c). Segundo Aurora Harly (2014), apesar de haver ícones universais, estes devem estar acompanhados por uma legenda de forma a não gerar dúvidas relativamente à sua funcionalidade, uma vez que, cada utilizador pode fazer associações diferentes. Adicionalmente, estes devem ter todos as mesmas dimensões, assim como a espessura da linha, perspetiva, posição e peso ótico.

Para esta aplicação, foram utilizados os ícones das coleções *Feather Icons* e da *Iconfy*.

*Figura 29- Ícones utilizados na MAPP*

Relativamente à barra de navegação, esta deve ser localizada na parte inferior do ecrã de forma a ser facilmente acessível ao utilizador (Material Design, s.d.a). Esta componente, deve conter entre três a cinco abas, que funcionam como as principais secções da aplicação, e devem ser representadas, cada uma, por um ícone e opcionalmente com uma legenda (Material Design, s.d-a).

Para a barra de navegação desta aplicação, foram feitos vários testes relacionados com os ícones, assim como com as cores e disposição e composição (Figura 28).

*Figura 30- Testes do menu*

Após alguma pesquisa e condução de testes, a versão final fixou a composição de cinco ícones: *Home*, *Favoritos*, *Rota*, *Pontos* e *Perfil* e juntamente com esses ícones, estão as legendas correspondestes.

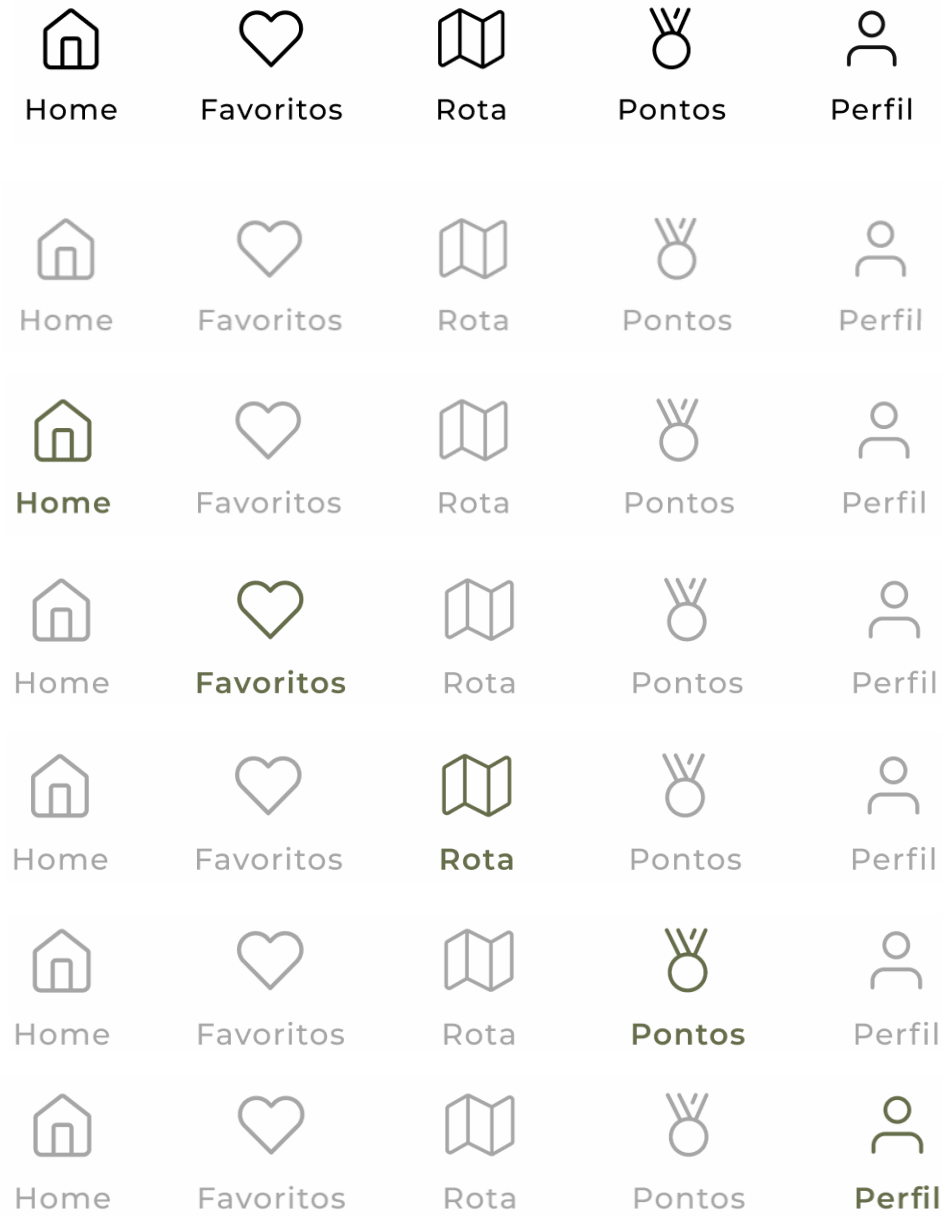



*Figura 31- Menu final*

## *4.5. Badges*

Para este projeto, foram desenvolvidos, no total, doze *badges*, que serão desbloqueados no decorrer da utilização da aplicação. Cada um representando determinadas conquistas dos utilizadores, são constituídos por uma nomenclatura, tendo em consideração alguns regionalismos usados na Madeira e por um ícone, sendo que onze, de doze ícones, foram retirados da biblioteca de vetores um site, o *Freepik* e o restante desenhado originalmente.

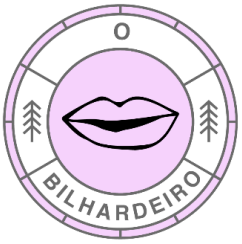
<table>
<tr>
<td>

i) O aventureiro: Praticou dois desportos radicais;</td>
<td>

ii) Rei do caralhinho[6]: Visitou três bares madeirenses;</td>
</tr>
<tr>
<td>

iii) O caminhante: Concluiu três levadas;</td>
<td>

iv) O comilhão[7]: Provou 5 pratos madeirenses</td>
</tr>
<tr>
<td>

v) O explorador: Visitou 5 sítios desconhecidos;</td>
<td> 

vi) O bilhardeiro[8]: Comentou cinco vezes.</td>
</tr>
</table>

[6] Instrumento utilizado para a preparação da poncha;
[7] Comilhão (sotaque) = Comilão
[8] Bilhardeiro = Coscuvilheiro

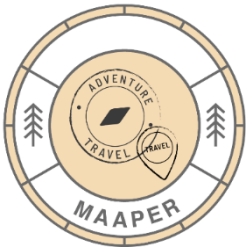
| | |
|---|---|
| vii) Sealover: Avistou pela primeira vez golfinhos/baleias; | viii) Siiiii!: Visitou o museu do Cristiano Ronaldo; |
|  ix) Mapper: Completou três dias da rota seguida; | x) O futurista: Utilizou pela primeira vez a realidade aumentada; |
| **xi)** Atlântico: Visitou cinco praias; | xii) O corriqueiro[9]: Visitou todos os concelhos da Madeira |

*Tabela 4- Badges da MAPP*

[9] Corriqueiro = Que leva e traz novidades;

## 5. Construção do protótipo funcional e interativo

Finalizada a etapa de desenho gráfico da interface do utilizador, procedeu-se ao desenvolvimento do protótipo funcional e interativo. Este foi elaborado na ferramenta de autoria multimédia *ProtoPie*, que permitiu criar as transições e interações da aplicação e torná-la mais realista. Nesse sentido, esta ferramenta possibilitou ter uma experiência realista em todos os processos, principalmente na experiência de realidade aumentada, pois permite que a movimentação do telemóvel seja transposta para uma movimentação na imagem virtual do local.

Para uma melhor compreensão, está disponível um vídeo na plataforma *Youtube* com uma demonstração real do uso da aplicação num dispositivo móvel, que pode ser acedida através deste link, uma versão browser e por fim, um código QR, onde é possível ter acesso ao protótipo funcional (é recomendado o download da aplicação *ProtoPie Player* de forma a possibilitar a experiência completa).

*Figura 32- QR Code para o protótipo funcional*

## 6. Avaliação heurística e avaliação de *feedback*

Para Steve Krug (2014, p.114), a melhor forma de entender se um produto funciona é testá-lo, uma vez que nem todos pensam e utilizam o mesmo produto da mesma forma. A avaliação de usabilidade de um produto tem como objetivo assegurar e entender as necessidades do utilizador (Sharp et al., 2002, p.361)

Segundo Gonçalves et al., (2012, p.19), existem quatro tipologias de avaliação, destas, podemos destacar a avaliação analítica, uma técnica onde a avaliação é dirigida por especialistas em vez de utilizadores e métodos de inspeção ou preditivos. Nos métodos de

inspeção (avaliações periciais), os especialistas colocam-se no lugar do utilizador e avaliam a interface, ou com base em heurísticas, ou na sua experiência na área da usabilidade. Para este tipo de testes, Jakob Nielsen recomenda entre três a cinco especialistas (Nielsen, 1994b). Já nos métodos preditivos (avaliações preditivas), os especialistas procuram analisar as operações físicas e mentais que o utilizador irá percorrer para realizar uma tarefa.

Destacamos ainda os testes com utilizadores, onde são testadas a performance e a satisfação do utilizador na realização de uma determinada tarefa. Para Kate Moran (2019), estes testes de usabilidade podem decorrer de forma presencial ou remota e são geralmente constituídos por um utilizador, selecionado de acordo com o público-alvo do projeto, um facilitador, que orienta e dá instruções ao utilizador das tarefas a realizar.

Para este projeto, foram realizados testes com base nas dez heurísticas proposta por Jakob Nielsen recorrendo a três especialistas. Nesse sentido foi enviado um documento (anexo III) com uma tabela elaborada para facilitar o processo de inspeção. Na tabela foi identificado o fluxo que o avaliador devia de percorrer, a heurística, uma área para sinalizar a localização do problema (e.g. título do ecrã), uma área para identificar o grau de severidade, adaptada da escala de Nielsen (Nielsen, 1994a), onde 1 corresponde a urgente, 2 a alto, 3 a média, 4 a baixo e 5 a outros e por fim, uma área para a recomendação de uma possível solução.

## 6.1. Análise e conclusão das avaliações

Relativamente à primeira heurística (Tabela 5), tornar o estado do sistema visível, foi recomendado pelo primeiro avaliador colocar o dia da rota em que o utilizador se encontra no ecrã resumo/*timeline*, sendo considerado 3 no grau de severidade. Além do mais, o avaliador afirmou, pela positiva, que as mensagens funcionam bem permitindo que o utilizador se situe. O segundo avaliador, não fez comentários na primeira heurística, contudo considerou 5 no grau de severidade.

| **1.Tornar o estado do sistema visível** | | | |
|---|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II | Indicador III |
| **Avaliador 1** | “Sugestão: dentro do dia, na aba de Resumo/Timeline, | “As mensagens de "Registo concluído", ou "Ganhou | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | poderia ter o título do dia (ex.: Dia 1… Dia 2). Pois quando entramos dentro do dia perdemos essa informação.” | 10" funcionam bem e dão tempo ao utilizador para este se situar." | |
| Grau de severidade | 3 | - | - |
| **Avaliador 2** | - | - | - |
| Grau de severidade | 5 | 5 | 5 |
| **Avaliador 3** | - | - | - |
| Grau de severidade | - | - | - |

*Tabela 5- Primeira heuristica*

Na segunda heurística, correspondência entre o sistema e o mundo real, nenhum dos avaliadores apontou problemas, porém o segundo avaliador considerou 4 no grau de severidade no primeiro indicador e nos restantes 5.

Na terceira heurística (Tabela 6), utilizador controla e exerce o livre-arbítrio, o primeiro avaliador comentou que ao falhar a inserção do código de validação conseguiu com facilidade voltar a realizar o processo com sucesso. Adicionalmente, o mesmo recomenda que o botão de adicionar aos favoritos seja colocado à direita, estipulando 5 no grau de severidade. Já o segundo avaliador, mencionou ter sentido falta de ter opção de alterar a rota, classificando como um 4 no grau de severidade. Além do mais, o mesmo refere que ao abrir a secção dos pontos, estranhou o facto de não aparecer só os seus pontos, prémios e badges atribuindo assim 4 no grau de severidade.

| **3. Utilizador controla e exerce o livre arbítrio** | | | |
|---|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II | Indicador III |
| **Avaliador 1** | “O protótipo não permite testar muito esta dimensão. Mas no início, ao falhar a primeira introdução do código de verificação, foi-me facilmente permitido enviar nova mensagem com código para o telemóvel." | “Talvez faça mais sentido o botão de adicionar aos favoritos ser colocado à direita.” | - |
| Grau de severidade | - | 5 | - |
| **Avaliador 2** | “Senti falta de ter uma forma de alterar os dados | - | “Estranhei a secção "pontos" mostrar em |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | introduzidos para calcular uma rota. Esta questão pode, claro, estar relacionada com o facto de isto ser um protótipo desenhado para concretizar apenas os passos pedidos, mas senti que faltava essa possibilidade pelo menos em termos de desenho, ou seja, mesmo que não esteja estivesse funcional, existir um botão de "alterar rota".” | | primeiro lugar o ranking geral e não apenas os meus próprios pontos/prémios/badges.” |
| Grau de severidade | 4 | 5 | 4 |
| **Avaliador 3** | - | - | - |
| Grau de severidade | - | - | - |

*Tabela 6- Terceira heurística*

Relativamente à quarta heurística (Tabela 7), coerência e adesão a normas (padrões), o primeiro avaliador comentou que o ícone da leitura do código QR não é percetível, recomendando que este tenha mais visibilidade e ser mais representativo da sua função, tendo atribuído 4 no grau de severidade. O segundo avaliador, apesar de não ter comentando, considerou ambos os indicadores 5 no grau de severidade. Já o terceiro avaliador, comentou que o título *timetline* não é completamente esclarecedor à informação que aparece nesse ecrã e sugere colocar o título em português, atribuindo assim 1 no grau de severidade.

| **4. Coerência e adesão a normas (padrões)** | | |
|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II |
| **Avaliador 1** | - | “Só entendi o que era o ícone do scan porque tinha uma indicação clara para o procurar. Julgo que poderá ter maior visibilidade e ser mais representativo da função." |
| Grau de severidade | - | 4 |
| **Avaliador 2** | - | - |
| Grau de severidade | 5 | 5 |

| | | |
|---|---|---|
| **Avaliador 3** | “1-Utilizar um título em português mais esclarecedor para a "Timeline"<br>2-Toda a plataforma está em português; apesar de "Timeline" ser um nome conhecido no contexto do digital, não é inteiramente elucidativo em relação à informação que irá apresentar. Talvez um nome como "rota", "plano", ou "cronograma" possa ajudar a facilitar” | - |
| Grau de severidade | 1 | - |

*Tabela 7- Quarta heuristica*

Na quinta heurística, evitar que o utilizador cometa erros, não houve nenhum comentário, porém o segundo avaliador atribuiu 5 no grau de severidade.

Apesar de na sexta heurística (Tabela 8), reconhecimento em vez de lembrança, o primeiro avaliador atribuiu 3 no grau de severidade e comentou que o utilizador devia de ser informado que é necessário mover o telemóvel quando se encontra na área da realidade aumentada, o segundo avaliador não apontou nenhum problema, mas considerou os dois primeiros indicadores 5 no grau de severidade e 4 no terceiro indicador.

| **6. Reconhecimento em vez de lembrança** | | | |
|---|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II | Indicador III |
| **Avaliador 1** | “Na área de realidade virtual poderia aparecer uma informação/ícone com a indicação para rodar o ecrã.” | - | - |
| Grau de severidade | 3 | - | - |
| **Avaliador 2** | - | - | - |
| Grau de severidade | 5 | 5 | 4 |
| **Avaliador 3** | - | - | - |
| Grau de severidade | - | - | - |

*Tabela 8- Sexta heurística*

Em relação à sétima heurística (Tabela 9), flexibilidade e eficiência, no segundo indicador, o primeiro avaliador refere que não existe muito clareza na aquisição de pontos sugerindo que na secção dos pontos mostrasse onde podemos ganhá-los, considerando 3 no grau de severidade. Adicionalmente, o mesmo afirmou ter problemas em entender como criar uma rota, sendo atribuído um 3 no grau de severidade. O segundo avaliador, comentou que ao ter de inserir os dados no início da aplicação, acabou por ter dificuldades em entender como a aplicação funcionava, considerando este um 4 no grau de severidade. No segundo indicador, este atribuiu um 5 no grau de severidade sem observações, enquanto no terceiro indicador considerou 1 no grau de severidade, uma vez que não entendeu como seria possível criar uma rota ou editar os dados para um novo cálculo.

| **7. Flexibilidade e eficiência** | | | |
|---|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II | Indicador III |
| **Avaliador 1** | - | "Não é muito claro o que tenho de fazer para ganhar pontos. Fiquei a saber pois tinha uma tarefa específica que me levava ao ícone de leitura de código e posterior procura do ícone.<br>Talvez no separador pontos devessem aparecer os percursos onde posso ganhar pontos?" | "Não entendo como posso criar uma nova viagem com nova composição de rotas.<br>Talvez na área de Rotas?" |
| Grau de severidade | - | 5 | 3 |
| **Avaliador 2** | "Senti que a introdução dos dados para calcular a rota como ponto de partida, ainda antes de poder explorar a aplicação, me dificultou a perceção do funcionamento da aplicação no seu todo. Percebo que isto possa estar relacionado com o facto de ser um protótipo direcionado para a realização de um conjunto de tarefas." | - | "Não percebi como criar nova rota ou editar os dados introduzidos para novo cálculo." |
| Grau de severidade | 4 | 5 | 1 |
| **Avaliador 3** | - | - | - |
| Grau de severidade | - | - | - |

*Tabela 9- Sétima heurística*

Nenhum dos avaliadores encontrou problemas na oitava heurística, desenho estético e minimalista, porém, o segundo avaliador atribuiu um 4 no grau de severidade.

Relativamente à nona heurística (Tabela 10), ajudar o utilizador a reconhecer diagnosticar e recuperar erros, apenas o primeiro avaliador referiu que não conseguiu testar as mensagens de erros e o segundo avaliador atribuiu um 5 no grau de severidade.

| **9. Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros** | |
|---|---|
| Indicador I | |
| **Avaliador 1** | "Não consegui testar as mensagens de erro." |
| Grau de severidade | - |
| **Avaliador 2** | - |
| Grau de severidade | 5 |
| **Avaliador 3** | - |
| Grau de severidade | - |

*Tabela 10- Nona heurística*

Por fim, a décima heurística (Tabela 11), fornecer ajuda e documentação, o primeiro avaliador comentou não ter encontrado nenhum ícone de ajuda e afirma que na secção dos pontos seria útil esta informação. Já o segundo avaliador, apesar de não comentar, considerou 5 no grau de severidade. Por fim, o terceiro avaliador referiu que não existe muita clareza sobre o funcionamento do código QR sugerindo que exista uma prévia explicação sobre onde encontrá-los e a respetiva função.

| **10. Fornecer ajuda e documentação** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Indicador I | Indicador II | Indicador III | Indicador IV |
| **Avaliador 1** | "Não encontrei nenhum ícone de ajuda.<br>Na área de pontos poderia ser útil" | | | |
| Grau de severidade | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **Avaliador 2** | - | - | - | |
| Grau de severidade | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **Avaliador 3** | - | - | "Pouca clareza sobre o funcionamento dos códigos QR;<br>Explicar previamente | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | em que contexto no mundo real surgem os códigos QR e para que servem (ao ver a informação sobre os locais a visitar na rota, não percebi onde é que iria encontrar os códigos; por exemplo, no próprio local)” | |
| Grau de severidade | - | - | 3 | |

*Tabela 11- Décima heurística*

Após a análise do resultado da avaliação heurística, foi possível concluir que a aplicação apresenta alguns problemas a nível da usabilidade. O problema mais significativo encontrado foi na heurística flexibilidade e eficiência, onde não foi encontrada uma forma de criar e alterar a rota e as informações que ela contém. Foram ainda mencionados outros problemas a colmatar nas outras heurísticas, sendo alguns, dos referenciados, a falta de percetibilidade e visibilidade do código QR, assim como o título *timeline* não ser suficientemente esclarecedor. Os restantes problemas são relativos à falta de informação e de ícones em determinados momentos e à pouca perceção do funcionamento da aplicação devido à introdução dos dados no início.

De modo geral, através dos testes realizados pelos especialistas foram recolhidos dados importantes para melhorar a usabilidade da aplicação, tendo sidos identificados diversos problemas suscetíveis a frustrar o utilizador no uso da mesma. Deste modo e apesar da existência destas situações, é possível considerar que o protótipo funcional se encontra a um bom nível de usabilidade, com um design coerente e minimalista, e que reúne a qualidade técnica, de usabilidade e de design suficiente, para evoluir para uma versão viável para ser testada em grande escala por utilizadores reais.

## Considerações finais

Atualmente os *smartphones* e consequentemente as aplicações móveis são cada vez mais importantes e utilizados no quotidiano dos indivíduos, assumindo relevância em contexto turístico, onde se tornaram uma das principais formas de planear a viagem, assim como um instrumento usado durante o decorrer da mesma, devido à eficácia, a facilidade de uso e ao acesso.

Após a condução de alguma pesquisa, foi possível concluir que não existe nenhuma aplicação personalizada, especificamente, que tome em consideração os gostos dos utilizadores. Nesse sentido, este projeto teve como principal objetivo a criação de um protótipo de uma aplicação móvel para a Região Autónoma da Madeira, com o intuito de tornar o turista autónomo e simplificar o planeamento das viagens através da criação de rotas personalizadas.

Relativamente à investigação, foram realizadas dez entrevistas a turistas com o intuito de entender as necessidades do utilizador, aferir a relevância da aplicação e compreender as melhores funcionalidades a integrar nesta aplicação. Com base nas entrevistas, foi possível verificar que o público-alvo se encontra interessado numa aplicação que facilitasse a experiência da viagem, deste modo tornando relevante a criação da mesma. Ademais, verificou-se também a importância do uso de estratégias de gamificação na aplicação, uma vez que os entrevistados demonstram interesse no sistema de pontos idealizado para este produto. Após a revisão da literatura e a investigação empírica realizada, foi desenvolvido o protótipo da MAPP, com um design simples e minimalista, tendo em consideração os princípios de design e as necessidades dos utilizadores.

Após o desenvolvimento do protótipo funcional, foi realizado avaliações heurísticas com três especialistas, onde foi obtido algum *feedback* e possíveis melhorias de forma a aperfeiçoar a usabilidade da aplicação num futuro ciclo de desenvolvimento de uma nova versão do protótipo funcional e interativo. Destas avaliações, concluiu-se que apesar de existir alguns problemas de usabilidade, como a falta de criação ou alteração dos dados da rota, o protótipo apresenta, no seu geral, uma boa usabilidade e viabilidade.

É assim possível concluir que a aplicação MAPP irá contribuir positivamente, tanto para a fomentação do turismo na Madeira, bem como para aumentar a qualidade da experiência do turista neste território.

Ainda que tenham sido recolhidas conclusões positivas, obtidas o decorrer da investigação, teria sido vantajoso ter um maior número de entrevistas de forma aumentar a eficácia do resultado das mesmas.

No que diz respeito ao trabalho futuro, seria importante melhorar os aspetos apontados pelos avaliadores especialistas nos testes de usabilidade, assim como a realização de testes de usabilidade com possíveis utilizadores deste tipo de produto. Seria ainda interessante desenvolver outras funcionalidades, como incorporar serviços de reserva, como o *Airbnb* que devido aos constrangimentos relacionados com o tempo para a realização deste projeto, não foi possível desenvolver.

## Referências Bibliográficas


Adobe. (s.d). *App Design Tips and Best Practices | Adobe XD Ideas*. Consultado a 29 de Junho de 2022, de https://xd.adobe.com/ideas/principles/app-design/

Andressa, A. :, Silva, H., Ivete, M., & Fossá, T. (2013). *Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos*.

Babich, N. (2018). *10 Do's and Don'ts of Mobile UX Design | Adobe XD Ideas*. https://xd.adobe.com/ideas/principles/app-design/10-dos-donts-mobile-app-design/

Babich, N. (2019, Dezembro 17). *Sitemaps & Information Architecture (IA)*. https://xd.adobe.com/ideas/process/information-architecture/sitemap-and-information-architecture/

Babich, N. (2020). *UX Design Process: Everything You Need to Know | Adobe XD Ideas*. https://xd.adobe.com/ideas/guides/ux-design-process-steps/

Banga, C., & Weinhold, J. (2014). *Essential Mobile Interaction Design- Perfecting Interface Design in Mobile Apps*.

Bank, C. (2015). *The Guide to Wireframing- For Designers, PMs, Engineers and Anyone Who Touches Product*.

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*.

Bertini, E., Gabrielli, S., Kimani, S., Catarci, T., & Santucci, G. (2006). Appropriating and assessing heuristics for mobile computing. *Proceedings of the Workshop on Advanced Visual Interfaces, 2006*, 119–126. https://doi.org/10.1145/1133265.1133291

Bogdan, R. C., Biklen, S. K., New, B., San, Y., Mexico, F., Montreal, C., London, T., Paris, M. M., Kong, H., Cape, S. T., & Sydney, T. (2007). *Qualitative Research for Education An Introduction to Theory and Methods*. www.ablongman.com

Brown, C. (2021, Agosto 5). *What Are User Flows In UX Design?* https://careerfoundry.com/en/blog/ux-design/what-are-user-flows/#what-are-user-flows

Budiu, R., & Nielsen, J. (s.d). *User Experience for Mobile Applications and Websites Design Guidelines for Improving the Usability of Mobile Sites and Apps*. http://www.nngroup.com/reports/mobile-website-and-application-usability

Buhalis, D., & Law, R. (2008). Progress in information technology and tourism management: 20 years on and 10 years after the Internet-The state of eTourism research. *Tourism Management*, *29*(4), 609–623. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.01.005

Burke, B. (2014). *GAMIFY: How gamification motivates people to do extraordinary things*.

Cao, J., Kamil, Z., & Ellis, M. (2015). *Interaction Design Best Practices- Mastering Words, Visuals, Space*.

Cardello, J. (2014). *The Difference Between Information Architecture (IA) and Navigation*. https://www.nngroup.com/articles/ia-vs-navigation/

Cartwright, B. (s.d). *Color Theory 101: A Complete Guide to Color Wheels & Color Schemes*. Consultado a 2 de Outubro de 2022, de https://blog.hubspot.com/marketing/color-theory-design

Cecília De Souza, M., António, M. &, Costa, P., & Lusófona De Educação, R. (2018). Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa. Em *Revista Lusófona de Educação* (Vol. 40).

Chan, J. (2019). *Top Travel Apps Worldwide for Q2 2019 by Downloads*. https://sensortower.com/blog/top-travel-apps-worldwide-q2-2019/?fbclid=IwAR3mebv6P6VSTD4_KxyxWhR2EIQr1HoWJ0Bd_baUIYGlEhTSFF6vD-S3yUA

Chapman, C. (2021, Maio 20). *Color Theory for Designers, Part 1: The Meaning of Color*. https://www.smashingmagazine.com/2010/01/color-theory-for-designers-part-1-the-meaning-of-color/

Clark, J. (2010). *Tapworthy Designing great iPhone aPPs*.

Clark, J. (2015). *Designing for Touch*.

Coelho, J. (2010). *Un índice de desarrollo turístico basado en el ciclo de vida de un destino- Vol I*.

Cooper, A., Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*.

Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., Csizmadi, J., & Lemoine, D. (2014). *About Face The Essentials of Interaction Design*.

Creswell, W. J., & Creswell, D. J. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.

Cunha, L. (2010). *A Definição e o Âmbito do Turismo: um aprofundamento necessário*.

Dam, R. & Siang, T. (2022). *Personas – A Simple Introduction*. Introduction Design Foundatiom. Consultado a 8 de Agosto de 2022, de https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them

Dabner, D., Calvert, S., & Casey, A. (2010). *The Principles and Practices of Graphic Design Graphic Design School*.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining «gamification». *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek 2011*, 9–15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Dickinson, J. E., Ghali, K., Cherrett, T., Speed, C., Davies, N., & Norgate, S. (2012). Tourism and the smartphone app: capabilities, emerging practice and scope in the travel domain. *Current Issues in Tourism*, *1*, 84–101. https://doi.org/10.1080/13683500.2012.718323

Ellwanger, C., Rocha, R. A. da, & Silva, R. P. da. (2015). Design de Interação, Design Experiencial e Design Thinking: a triângulação da Interação Humano-Computador. *Revista de Ciências Da Administração*, 26–36. https://doi.org/10.5007/2175-8077.2015v17n43p26

*Estratégia para o Turismo da Madeira: 2017-2021*. (s.d).

Experience, A. (2017, Julho 13). *10 Most Important Mobile UX Design Principles You Should Know*. https://uxbert.com/10-mobile-ux-design-principles/

Faria, L., Guerreiro, S., & Oliveira, C. (2013). *Novos desafios de mercados para as agências de viagens*.

Fernandes, F. (2015). Assimetrias regionais no turismo e novas estratégias na oferta turística: o caso da Ilha da Madeira. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, *13*(3), 509–519. https://doi.org/10.25145/j.pasos.2015.13.036

Flick, U. (2007). *Designing Qualitative Research*.

Fling, B. (2009). *Mobile Design and Development: Practical Concepts and Techniques for Creating Mobile Sites and Web Apps*.

Foundation, D. I. (s.d). *What is Mobile User Experience (UX) Design?* . Consultado a 16 de Maio de 2022, de https://www.interaction-design.org/literature/topics/mobile-ux-design

Foundation, I. D. (s.d). *What is User Experience (UX) Design? | Interaction Design Foundation (IxDF)*. Consultado a 25 de Junho de 2022, de https://www.interaction-design.org/literature/topics/ux-design

Foundation, I. D. (2018). *The Basics of User Experience Design*.

Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience : user-centered design for the Web and beyond*.

Glas, G. (s.d). *Web app vs. Native app - App Press*. Consultado a 24 de Maio de 2022, de https://www.app-press.com/blog/web-app-vs-native-app

*Global Consumer Spending in Mobile Apps*. (2021). https://sensortower.com/blog/app-revenue-and-downloads-2021

*Glossary of tourism terms | UNWTO*. (s.d.). Consultado a 8 de Abril de 2022, de https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms

Gomes, C. (2008). A (re)criação dos lugares. Coimbra: cidade e imaginário turístico. Em *Dissertação de Mestrado em Sociologia*.

Gonçalves, D., Fonseca, M., & Campos, P. (2012). *Introdução ao design de interface*.

Google. (2011). *How micro-moments reshape the travel customer journey - Think with Google*. https://www.thinkwithgoogle.com/consumer-insights/consumer-trends/micro-moments-travel-customer-journey/

Google. (2016). *How people discover, use, and stay engaged with apps*.

Gordon, K. (2020, Março 1). *5 Principles of Visual Design in UX*. https://www.nngroup.com/articles/principles-visual-design/

Graciela, A., & da Fonseca, M. F. (2013). *Aprendizagem, mobilidade e convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones*.

Gretzel, U., & Yoo, K. (2007). *Online Travel Review Report: Role & Impact of Online Travel Reviews*.

Gyr, U. (2010). *The History of Tourism: Structures on the Path to Modernity — EGO*. http://ieg-ego.eu/en/threads/europe-on-the-road/the-history-of-tourism#section_5

Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). «Working out for likes»: An empirical study on social influence in exercise gamification. *Computers in Human Behavior*, *50*, 333–347. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.018

Harly, A. (2014, Julho 27). *Icon Usability*. https://www.nngroup.com/articles/icon-usability/

Hartson, R., & Pardha, P. (2012). *The UX Book: Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience*.

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience - A research agenda. *Behaviour and Information Technology*, *25*(2), 91–97. https://doi.org/10.1080/01449290500330331

Hinman, Rachel. (2012). *The Mobile Frontier: a guide for designing mobile experiences*. Rosenfeld Media.

Hoober, S. (2013). *How Do Users Really Hold Mobile Devices?* . https://www.uxmatters.com/mt/archives/2013/02/how-do-users-really-hold-mobile-devices.php

Hoober, S., Berkman, E., Cambridge, B. ·, Farnham, ·, Köln, ·, Sebastopol, ·, & Tokyo, (2012). *Designing Mobile Interfaces*.

InfoPortugal. (2021, Abril 16). *5 tipos de mapas - Infoportugal - Sistemas de Informação e Conteúdos*. https://infoportugal.pt/2021/04/16/5-tipos-de-mapas/

Interaction Design Foundation. (s.d). *What are User Flows?* Consultado a 29 de Setembro de 2022, de https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-flows

Kennedy-Eden, H., & Gretzel, U. (2012). *A taxonomy of mobile applications in tourism*.

Kolko, Jon. (2011). *Thoughts on interaction design: a collection of reflections*. Morgan Kaufmann.

Krug, S. (2004). *Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability*

Lamsfus, C., Wang, D., Alzua-Sorzabal, A., & Xiang, Z. (2015). Going Mobile: Defining Context for On-the-Go Travelers. *Journal of Travel Research*, *54*(6), 691–701. https://doi.org/10.1177/0047287514538839

Lankmilier, M. (2021, Novembro 1). *Mobile UX Design: The Complete Expert Guide 2022*. https://fulcrum.rocks/blog/mobile-ux-design/

Lima, J. Á. de. (2014). Por uma Análise de Conteúdo Mais Fiável. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 7–29. https://doi.org/10.14195/1647-8614_47-1_1

Lupton, E., & Phillips, J. (2008). *Graphic design the new basics*.

*MADEIRA 2020: Estratégia Regional de Especialização Inteligente RIS3*. (2014).

*Madeira é… Património da Humanidade*. (s.d). Consultado a 8 de Abril de 2022, de https://www.visitmadeira.com/pt-pt/a-madeira/distincoes/patrimonio-da-humanidade

Madeira tem um novo turista. (2022). *RTP Madeira*. https://www.rtp.pt/madeira/economia/madeira-tem-um-novo-turista-vdeo_89329

Malik, A., Suresh, S., & Sharma, S. (2017). Factors influencing consumers' attitude towards adoption and continuous use of mobile applications: A conceptual model. *Procedia Computer Science*, *122*, 106–113. https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.348

Marujo, N. (2013a). A pesquisa em turismo: Relfexões sobre as abordagens qualitativa e quantitativa. Em *Nº* (Vol. 6).

Marujo, N. (2013b). *O desenvolvimento do turismo na Ilha da Madeira* (Vol. 6).

Marujo, N. (2014). *Festivais e turismo: A festa do vinho na Ilha da Madeira e as motivações dos turistas*.

Marujo, N. (2015). *Turismo, paisagem e clima na Ilha da Madeira* (Vol. 8).

Marujo, N., & Santos, N. (2012). *Turismo, Turistas e Paisagem*. 35–48.

Material Design. (s.d-a). *Navigation bar – Material Design 3*. Consultado a 23 de setembro de 2022, de https://m3.material.io/components/navigation-bar/guidelines

Material Design. (s.d-b). *Responsive layout grid*. Consultado a 20 de setembro de 2022, de https://material.io/design/layout/responsive-layout-grid.html#columns-gutters-and-margins

Material Design. (s.d-c). *System icons - Material Design*. Consultado a 23 de setembro de 2022, de https://material.io/design/iconography/system-icons.html

Mazeda, M., & Teixeira, L. (2020). Aplicações móveis para o turismo cultural: Caminhos de Santiago. *Revista Lusófona de Estudos Culturais*, *7*(1), 165–184. https://doi.org/10.21814/rlec.2126

McVicar, E. (2013, março 26). *Designing for Mobile, Part 2: Interaction Design | UX Booth*. https://www.uxbooth.com/articles/designing-for-mobile-part-2-interaction-design/

Mendoza, Adrian. (2014). *Mobile user experience : patterns to make sense of it all*. Morgan Kaufmann.

Moran, K. (2019). *Usability Testing 101*. https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/

Munro, L. (2020). *Understanding User Journey vs. User Flow*. https://xd.adobe.com/ideas/process/user-research/user-journey-vs-user-flow/

N Inukollu, V., Keshamon, D. D., Kang, T., & Inukollu, M. (2014). Factors Influncing Quality of Mobile Apps: Role of Mobile App Development Life Cycle. *International Journal of Software Engineering & Applications*, *5*(5), 15–34. https://doi.org/10.5121/ijsea.2014.5502

Nations, U. (1994). *Statistical Papers Series M No. 83 Recommendations on Tourism Statistics*.

Netto, A. (2010). *O que é turismo?*

Nielsen, J. (1994a). *Severity Ratings for Usability Problems*. https://www.nngroup.com/articles/how-to-rate-the-severity-of-usability-problems/

Nielsen, J. (1994b, Novembro 1). *How to Conduct a Heuristic Evaluation*. https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. Basic Books.

Norman, D., & Nielsen, J. (s.d). *The Definition of User Experience (UX)*. Consultado a 15 de maio de 2022, de https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/

*O Contexto da Região Autónoma da Madeira*. (s.d). Consultado a 23 de março de 2022, de https://acmadeira.pt/index.php/o-contexto-da-regiao-autonoma-da-madeira

Observatório do Turismo. (2019). *Inquéritos de Satisfação*.

Oh, S., Lehto, X. Y., & Park, J. (2009). Travelers' intent to use mobile technologies as a function of effort and performance expectancy. *Journal of Hospitality and Leisure Marketing*, *18*(8), 765–781. https://doi.org/10.1080/19368620903235795

Oliveira, R. (2021). *Madeira eleita pela 7.ª vez como 'melhor destino insular' do Mundo — DNOTICIAS.PT*. https://www.dnoticias.pt/2021/12/15/289110-madeira-eleita-pela-7a-vez-como-melhor-destino-insular-do-mundo/

Paffrath, R. E., & Cassol, V. J. (2014). *Gaming Abroad: o uso de Gamificação no projeto de um sistema para Apoio a Turistas*. https://www.zombiesrungame.com/

Pakman, E. T. (2014). *Sobre as definições de turismo da OMT: uma contribuição à História do Pensamento Turístico*.

Quintal, R. (2013). *Levadas da Madeira: Caminhos da Água, Caminhos de Descoberta da Natureza*.

Rakestraw, T. L., Eunni, R. v, & Kasuganti, R. R. (2012a). *The Mobile Apps Industry: A Case Study*.

Ribeiro, N. (2012). *Multimédia e Tecnologias Interactivas*.

Ribeiro, O. (1985). *A Ilha da Madeira até meados do século XX*.

Richards, G., & Palmer, R. (2012). Eventful cities: Cultural management and urban revitalisation. Em *Eventful Cities: Cultural Management and Urban Revitalisation*. Taylor and Francis. https://doi.org/10.4324/9780080940960

Ritchie, Jane., & Lewis, J. (2003). *Qualitative research practice: a guide for social science students and researchers*. Sage Publications.

Rosala, M. (2021, Abril 18). *Stakeholder Analysis for UX Projects*. https://www.nngroup.com/articles/stakeholder-analysis/

Saffer, Dan. (2010). *Designing for interaction: creating innovative applications and devices*. New Riders.

Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2002). *Interaction Design:Beyond Human-Computer Interaction*. http://graphics.stanford.EDU/projects/iwork/

Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2005). *Designing the User Interface*. http://www.aw-bc.com/dtui.c1icking

Silva, D. S. da, Filho, L. M., & Corrêa, C. (2017). Comentários de Viagem na Internet: Fatores que influenciam a intenção de escolha de um destino de viagem. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, *15*(1), 229–244. https://doi.org/10.25145/j.pasos.2017.15.014

*Statista* (s.da). *Smartphone sales worldwide.* Consultado a 22 de fevereiro de 2022, de https://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/

Statista (s.db). Number of smartphone subscriptions worldwide from 2010 to 2021, with forecasts from 2022 to 2027. Consultado a 28 de fevereiro de 2022, de https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/

*Statista*. (s.dc). Biggest app stores in the world 2021 | Consultado a 27 de fevereiro de 2022, de https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/

*Snorkeling Beginner's Guide*. (s.d). Consultado a 22 de maio de 2022, de https://www.snorkeling-report.com/what-is-snorkeling/

So, Y. (2017, Maio 13). *Designing for Mobile Apps: Overall Principles, Common Patterns, and Interface Guidelines | by Yvonne So | Intuit Engineering | Medium*. https://medium.com/intuit-engineering/native-mobile-app-design-overall-principles-and-common-patterns-26edee8ced10

Tang, A. K. Y. (2016). Mobile App Monetization: App Business Models in the Digital Era. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 224–227. https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.5.677

Tarouco, F. (2013). *A Metrópole Comunicacional e a Popularização dos Apps para Dispositivos Móveis 1*.

Thalion. (2020, Agosto 17). *What is a User Flow – Everything You need to Know*.

*United Nations World Tourism Organization (s.d)* | Consultado a 6 de Fevereiro de 2022, de https://www.unwto.org/who-we-are

United Nations. Statistical Division., & World Tourism Organization. (2008). *International recommendations for tourism statistics 2008*. United Nations.

Usability.gov. (s.d). *Information Architecture Basics*. Consultado a 17 de agosto de 2022, de https://www.usability.gov/what-and-why/information-architecture.html

Valente, M. A., Miranda, P. M., & Rodrigues Tomé, A. (2006). *O Clima Observado*. https://www.researchgate.net/publication/280882933

Vieira, A. (s.d). *Alguns aspectos do quotidiano e o lazer da sociedade funchalense. 1834-1945*.

Wang, D., Park, S., & Fesenmaier, D. R. (2012). The Role of Smartphones in Mediating the Touristic Experience. *Journal of Travel Research*, *51*(4), 371–387. https://doi.org/10.1177/0047287511426341

Wroblewski, Luke. (2011). *Mobile first*. A Book Apart.

Xu, F., Buhalis, D., & Weber, J. (2017). Serious games and the gamification of tourism. *Tourism Management*, *60*, 244–256. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.11.020

Xu, F., Weber, J., & Buhalis, D. (2013). Gamification in Tourism. Em *Information and Communication Technologies in Tourism 2014* (pp. 525–537). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-03973-2_38

Zicherman, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. www.it-ebooks.info

## Anexos

## Anexo I - Guião de entrevistas

**Entrevistas**

O projeto que estou a desenvolver é um protótipo de aplicação móvel para a Madeira que irá se chamar MAPP que tem principal objetivo simplificar o planeamento das viagens e tornar o turista autónomo criando rotas de locais a visitar na Região Autónoma da Madeira através de um questionário.

- Objetivos: Entender as necessidades do utilizador para esta tipologia de aplicação;
- Procurar aferir relevância da aplicação;
- Identificar e compreender quais as melhores funcionalidades a integrar numa aplicação desta tipologia.

| Tópico | Objetivos | Questões |
|---|---|---|
| I- Apresentação do tema | 1. Especificar os objetivos da investigação;<br>2. Informar que existe confidencialidade dos dados e o anonimato das entrevistadas;<br>3. Solicitar a gravação da entrevista e contextualizar de que forma é que os dados vão ser usados na prossecução do trabalho académico;<br>4. Apresentação da estrutura da entrevista. | _____ |
| II- Dados demográficos | 1. Obter os dados demográficos. | P.II.1. Nome, idade, género, naturalidade, habilitações académicas. |

| | | |
|---|---|---|
| III- Conforto com as tecnologias e com o uso de telemóvel e aplicações | 1. Entender como é que os utilizadores se sentem em relação às tecnologias<br>2. Hábitos de utilização | P.III.1. Que tipo de aplicações tem no seu smartphone?<br>P.III.2. Quais são as aplicações que usa mais e o que te chama mais atenção nas mesmas?<br>P.III.3. Quanto tempo gasta nessas aplicações? |
| IV- Experiência da viagem | 1. Conhecer a experiência do turista na ilha da Madeira;<br>2. Perceber as necessidades do utilizador; | P.IV.1. Há quanto tempo visitou a Ilha da Madeira e quantos dias ficou?<br>P.IV.2. Relativamente ao planeamento da sua viagem, quanto tempo ficou a planear?<br>P.IV.3. Que meios utilizou para planear a sua visita à ilha da Madeira por exemplo, através de sites, recomendações, etc.<br>P.IV.4. Que dificuldades sentiu ao planear a viagem?<br>P.IV.5. Teve dificuldade em arranjar um único sítio com toda a informação que necessitava?<br>P.IV.6. Na sua visita, quais foram os pontos mais positivos e negativos da sua experiência.<br>P.IV.7. Após a -sua viagem, encontrou algum sítio que tivesse ficado com desejo de visitar, mas na altura não obteve informação sobre o mesmo?<br>P.IV.8. Utilizou alguma aplicação que fornecesse informações dos locais a visitar ou atividades a fazer na Madeira? Se sim, qual? |

| | | |
|---|---|---|
| | | (Caso a resposta seja não) Alguma vez sentiu a falta de alguma aplicação que o ajudasse de alguma forma a sua experiência na Ilha da Madeira? |
| V- Perceção da MAPP | 1. Compreender a relevância da aplicação;<br>2. Entender as melhores funcionalidades para a aplicação.<br>3. Entender se as funcionalidades pré-estabelecidas | P.V.1. Ao visitar algum outro local, já utilizou alguma aplicação em contexto turístico? Se sim, quais foram as funcionalidades que achou mais interessantes?<br>P.V.2. O que pensa da existência de uma aplicação móvel que facilitasse o planeamento da viagem, ou seja, criava rotas personalizada para a ilha da Madeira?<br>P.V.3. Que funcionalidades poderia haver numa aplicação desse tipo?<br>P.V.4. Acha que aquisição de pontos através de uma coleção virtual dos locais visitados, em que os mesmos pontos possam ser trocados por cupões de desconto em loja incentivaria à utilização da aplicação? |
| VI- Finalização | | P.VI.1. Relativamente à nossa conversa, quer acrescentar alguma coisa ou tem alguma dúvida? |

*Tabela 12- Guião das entrevistas*

# Anexo II – Mapa de navegação

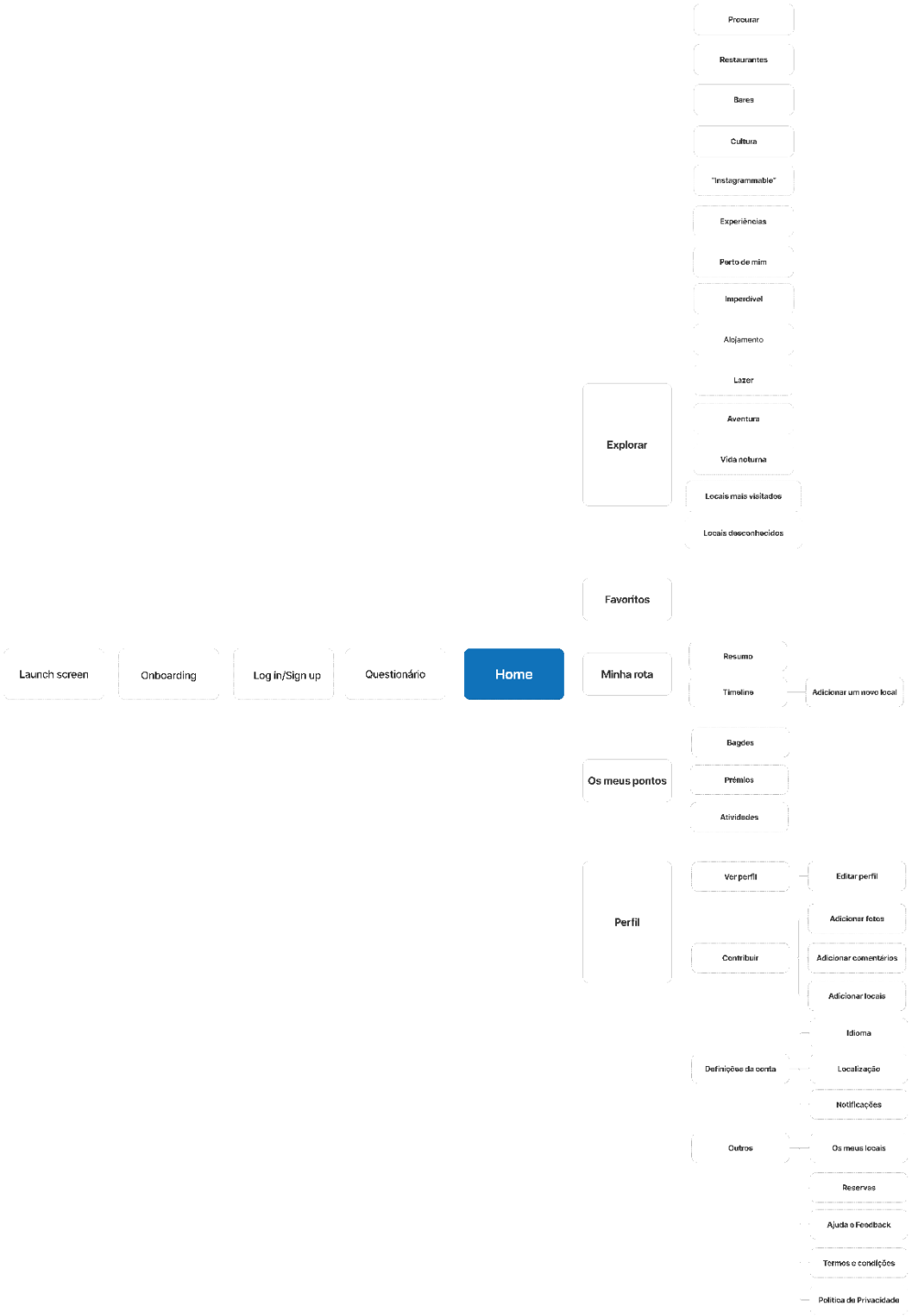



*Figura 33- Mapa de navegação*

## Anexo III- Guião para a condução de protocolo de teste baseado em heurísticas de usabilidade

**Protótipo aplicação para dispositivos móveis: MAPP** (link directo para a versão browser) **Avaliador:**

A aplicação MAAP tem, como objetivo principal, simplificar o planeamento das viagens e tornar o turista mais autónomos através da criação de rotas personalizadas na Madeira. Este protótipo foi desenvolvido assumindo que se trata de um novo utilizador e que procura uma rota personalizada.

Nota: É recomendável proceder ao *download* da aplicação *ProtoPie Player* de forma a possibilitar a experiência completa, nomeadamente, o uso de realidade aumentada que só funciona ao deslocar o telemóvel.

| **Tarefas a cumprir:** | 1. Criar um registo de utilizador.<br>2. No ecrã "Resumo" visitar o cartão do ponto *Miradouro do Guindaste*.<br>3. No ponto selecionado usar a funcionalidade de *scan* de código QR Code. | | |
|---|---|---|---|
| **Heurística** | **Indicadores** | **Grau de severidade ***<br>**(de 1 a 5)** | **Comentários:**<br>Indicar, sempre que possível: (1) a descrição do problema encontrado; (2) uma proposta de correção ou melhoramento e (3) uma fotografia (captura de ecrã) da interface com o problema assinalado. |
| H1.<br>Tornar o estado do | (i) A app mantém o utilizador informado sobre o que se está a desenrolar através de retorno apropriado e dentro de um tempo considerado razoável. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sistema visível. | (ii) O utilizador recebe retorno frequente e claro, fornecido no momento certo, que o encoraja a prosseguir na concretização das tarefas. | | |
| | (iii) O utilizador tem informação necessária para começar a usar a aplicação. | | |
| H2.<br><br>Correspondência entre o sistema e o mundo real. | (i) A aplicação apresenta terminologia e conceitos que podem ser compreendidos pelo utilizador. | | |
| | (ii) A aplicação apresenta imagens, símbolos, conceitos e palavras que são familiares ao utilizador. | | |
| | (iii) A aplicação apresenta a informação de uma forma natural e com uma ordem lógica. | | |
| H3.<br><br>Utilizador controla e exerce livre-arbítrio | (i) A aplicação permite que o utilizador consiga recuperar dos seus erros de utilização. | | |
| | (ii) Os elementos de navegação são mantidos em posições específicas e claramente definidas. | | |
| | (iii) O utilizador pode deslocar-se ao longo da aplicação de maneira inequívoca, tendo a possibilidade de voltar ao ecrã inicial ou voltar às secções visitadas. | | |
| H4. | (i) A aplicação apresenta a interface do utilizador de forma consistente (todos os elementos que compõem a interface, os conteúdos, as instruções e mensagens de | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coerência e adesão a normas (padrões) | erro aparecem dispostos no mesmo local e com o mesmo formato). | | |
| | (ii) Os botões usados são intuitivos, convenientes, consistentes e seguem os padrões convencionados pelo design. | | |
| H5. Evitar que o utilizador cometa erros | (i) A aplicação é projetado para prevenir a ocorrência de problemas comuns. | | |
| H6. Reconhecimento em vez de lembrança | (i) As instruções para o uso da aplicação são visíveis ou facilmente recuperáveis, para que o utilizador não necessite de memorizar informações desnecessárias. | | |
| | (ii) Os símbolos (ícones) e outros elementos presentes nos ecrãs são intuitivos e autoexplicativos. | | |
| | (iii) A navegação é consistente e lógica. | | |
| H7. Flexibilidade e eficiência | (i) A aplicação foi desenvolvida para acelerar as interações do utilizador com experiência, mas também para atender às necessidades de utilizadores inexperientes. | | |
| | (ii) A aplicação está elaborada de forma a permitir alcançar os objetivos definidos. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | (iii) A aplicação promove a criação de diferentes rotas personalizadas. | | |
| H8.<br><br>Desenho estético e minimalista | (i) O desenho da aplicação tem informação essencial para a conclusão das tarefas, não apresentando elementos redundantes e acessórios. | | |
| H9.<br><br>Ajudar o utilizador a reconhecer diagnosticar e recuperar de erros | (i) A aplicação expressa as mensagens de erro através de uma linguagem simples, clara, que o utilizador entende, indicando com precisão o problema e, de uma forma amigável, sugere uma solução com a qual o utilizador possa lidar e prosseguir. | | |
| H10.<br><br>Fornecer ajuda e documentação | (i) O utilizador deve receber ajuda durante o uso da aplicação para não ficar presa ou necessitar contar com a ajuda de especializada (e.g. pesquisa na Internet). | | |
| | (ii) Qualquer ajuda fornecida é focada na tarefa que o utilizador deve concluir e lista todas as etapas de forma simples e concreta a serem realizadas. | | |
| | (iii) A aplicação inclui tutoriais ou indicações pontuais que auxiliam a concretização das tarefas. | | |
| | (iv) O utilizador não necessita de usar um manual para utilizar o recurso. | | |

*Tabela 13- Guião para a condução de protocolo de teste baseado em heurísticas de usabilidade*

*

| | **Grau de severidade** | **Descrição** |
|---|---|---|
| 1 | Urgente | Um problema que impede a realização das tarefas e que necessita de ser urgentemente corrigido. |
| 2 | Alto | Um problema que produz uma significativa demora na resposta, o que acaba por causar um sentimento de frustração. |
| 3 | Médio | Um problema que produz um impacto moderado na usabilidade. |
| 4 | Baixo | Um problema localizado ou de menor impacto e que deve ser objeto de futuro aperfeiçoamento. |
| 5 | Outros | Um problema que pode até ser importante, mas não é estritamente considerado um problema de usabilidade (e.g. um problema relacionado com aspetos estéticos). |